

科目名	植物分類学特論 (MGG00100)
英文科目名	Plant Taxonomy
担当教員名	西村直樹 * (にしむらなおき *)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	国際植物命名規約「International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code)」の概略を解説する。
2 回	分類群 (Taxon) の概念と分類体系をなすランクについて解説する。
3 回	学名とシノニムを解説する。
4 回	植物学のラテン語 (1) 名詞について解説する。
5 回	植物学のラテン語 (2) 名詞について解説する。
6 回	植物学のラテン語 (3) 名詞について解説する。
7 回	国際植物命名規約 (1) 原則について解説する。
8 回	国際植物命名規約 (2) 分類群とランクの表示法について解説する。
9 回	国際植物命名規約 (3) タイプについて解説する。
10 回	国際植物命名規約 (4) 種の正式名の選択について解説する。
11 回	国際植物命名規約 (5) 引用著者名の表示について解説する。
12 回	双子葉植物の学名を解説する。
13 回	単子葉植物の学名を解説する。
14 回	裸子植物の学名を解説する。
15 回	シダ・コケ植物の学名を解説する。

回数	準備学習
1 回	IAPT(International Association of Plant Taxonomy)のHPにアクセスしてInternational Code (Melbourne Code)のPreambleを読んでおくこと。
2 回	自分が研究材料とする植物の学名と所属する科、目、綱、門を調べておくこと。
3 回	シノニムの意味と実例を調べておくこと。
4 回	植物の形態用語 (名詞) に関する英語表記を調べておくこと。
5 回	葉の形状を示す英語表記を調べておくこと。
6 回	色、大きさに関する英語表記を調べておくこと。
7 回	IAPTのHPにアクセスして、国際植物命名規約の原則 (Principles) を調べておくこと。
8 回	国際植物命名規約でランクとその表示法 (Taxa and their ranks) を調べておくこと。
9 回	植物命名上の基となるタイプ (Typification) について調べておくこと。
10 回	自分が研究材料とする植物の学名がいろいろな図鑑でどのように表記されているかを調べておくこと。
11 回	植物図鑑で引用著者名がどのように表示されているかを調べておくこと。
12 回	植物図鑑で主な双子葉植物の学名を調べておくこと。
13 回	植物図鑑で主な単子葉植物の学名を調べておくこと。
14 回	植物図鑑で主な裸子植物の学名を調べておくこと。
15 回	植物図鑑で主なシダ・コケ植物の学名を調べておくこと。

講義目的	植物分類学に必須の基礎知識・概念および学名の命名法を習得する。
達成目標	1. 植物分類の基礎的概念 (分類群、分類体系、分類のランク、種、種内分類群など) を理解し、説明できる。 2. 植物科学の基礎的用語がどのようなラテン語に由来するかを調べることができる。 3. 植物命名規約の基本的考え方を理解し、学名が変更している場合に正名を選べることを目指す。
キーワード	植物、分類、分類群、系統、学名、命名規約、ラテン語
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	レポート提出 (100%) により評価し、60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	「系統進化学特論」。
参考書	植物学ラテン語辞典 / 豊国秀夫編 / 至文堂 : Botanical Latin / Stern, W. T. / Timber Press
連絡先	C2号館7階 自然フィールドワークセンター
授業の運営方針	「International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code)」を輪読し、授業を進める。
アクティブ・ラーニング	

ゲ	
課題に対するフィードバック	レポート提出後に面談を行い，解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。また，講義中の録音／録画／撮影などは事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中で使用される植物の学名，分類・形態の専門用語は英語・ラテン語を用いる。必ず，十分な準備学習を行うこと。

科目名	植物系統分類学特論 (MGG00200)
英文科目名	Plant Phylogenetic Taxonomy
担当教員名	矢野興一 (やのおきひと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	植物系統分類学とはどのような学問か講義する。
2 回	系統と分類について講義する。
3 回	種概念について講義する。
4 回	伝統的分類体系と外部形態形質について講義する。
5 回	維管束植物の起源と進化について講義する。
6 回	種子植物の起源と進化について講義する。
7 回	被子植物の多様性について講義する。
8 回	被子植物における種分化機構について講義する。
9 回	中間テストとその解説をする。
10 回	分子系統の基礎理論について講義する。
11 回	分子系統解析とAPG分類体系について講義する。
12 回	分子系統と形態形質評価について講義する。
13 回	植物系統地理 (1) 木本植物について講義する。
14 回	植物系統地理 (2) 草本植物について講義する。
15 回	植物系統地理 (3) 高山と島嶼について講義する。
16 回	最終評価試験をする。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し、学習計画を把握し、植物系統分類学の概略について調べておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	分類階級について調べておくこと(標準学習時間60分)
3 回	交雑について調べておくこと(標準学習時間60分)
4 回	植物の外部形態形質を調べておくこと(標準学習時間60分)
5 回	維管束植物の種類を調べておくこと(標準学習時間60分)
6 回	種子植物の種類を調べておくこと(標準学習時間60分)
7 回	被子植物の種類を調べておくこと(標準学習時間60分)
8 回	隔離機構について調べておくこと(標準学習時間60分)
9 回	前回までの講義を復習しておくこと(標準学習時間180分)
10 回	DNA、遺伝子、塩基、ゲノムについて調べておくこと(標準学習時間60分)
11 回	科の学名を調べておくこと(標準学習時間60分)
12 回	遺伝的変異について調べておくこと(標準学習時間60分)
13 回	日本に広く分布する木本植物を調べておくこと(標準学習時間60分)
14 回	日本に広く分布する草本植物を調べておくこと(標準学習時間60分)
15 回	日本に分布する高山植物、島嶼部の固有種について調べておくこと(標準学習時間60分)
16 回	最終評価試験に向けて復習しておくこと(標準学習時間180分)

講義目的	種子植物の多様性と分類システムについて習得する。そのために、植物の系統や分類の基礎的概念から最近の遺伝子を用いた研究成果例を通じて植物の進化過程や種分化機構を理解し、実際の研究手法についても身につけ、現生の陸上植物のうち地球上で最も多様化したグループの種子植物がどのように進化し、多様化してきたのかについて理解する。 この科目は、修了認定・学位授与の方針(ディプロマポリシー)のA(生物学、天文・地球科学、地理・考古学における専門的な知識とフィールドワークで実地に活かすことのできる技術を身につける)に該当する。
達成目標	1) 植物の系統と進化について理解し、説明できる(A) 2) 植物がどのように進化し、多様化してきたのか理解し、説明できる(A) 3) 植物系統分類学における研究手法について説明できる(A)
キーワード	種分化、多様性、分類
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	中間テスト(30%)(達成目標の1,2を評価)、最終評価試験(70%)(達成目標の1,2,3を評価)により評価し、総計60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	系統進化学特論、植物分類学特論

参考書	講義中に適宜紹介する
連絡先	矢野興一（C2号館6階）
授業の運営方針	講義では専門的な内容が含まれるため、学生の理解度を見ながら講義を進める。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	最終評価試験後に希望者には試験内容に関する関連書籍・文献等を紹介する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。それ以外は講義中の録音／録画／撮影は一切認めない。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	系統進化学特論（MGG00300）
英文科目名	Evolutional Phylogeny
担当教員名	那須浩郎（なすひろお）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	【オリエンテーション】 講義の内容と進め方を解説する。
2 回	【英語論文の探索と要約】 課題の英語論文を探索し、要約する方法を解説する。
3 回	【系統とは何か】 系統の基本概念について解説する。
4 回	【進化とは何か】 進化の基本概念について解説する。
5 回	【集団の進化】 生物の集団が進化するしくみを解説する。
6 回	【適応と種分化】 新しい種が生まれるしくみを解説する。
7 回	【植物の進化と系統 - 1】 植物の系統と進化について解説する。
8 回	【植物の進化と系統 - 2】 キャンパス内の植物を観察しながら、形態の類似性と系統関係の相違について解説する。
9 回	【人類の進化と系統】 人類の系統と進化について解説する。
10 回	【栽培植物の進化】 栽培植物がどのように進化したのかを解説する。
11 回	【栽培による多様性の増大と減少】 植物を栽培することで種の遺伝的多様性が変化する機構を解説する。
12 回	【栽培による種分化】 植物を栽培することで新しい種が生まれる機構を紹介する。
13 回	【作物の進化】 東アジアで進化した作物について解説する。
14 回	【英語論文の要約 1】 課題の英語論文の要約を発表する。
15 回	【英語論文の要約 - 2】 課題の英語論文の内容について討論する。

回数	準備学習
1 回	特になし。
2 回	要約する英語論文を探索してくること。（標準学習時間90分）
3 回	英語論文の要約を行うこと。分類学と系統学の違いを考えてくること。（標準学習時間90分）
4 回	英語論文の要約を行うこと。ダーウィンの進化論、自然選択、性選択について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	英語論文の要約を行うこと。対立遺伝子、突然変異、遺伝子流動とは何か調べておくこと。（標準学習時間90分）
6 回	英語論文の要約を行うこと。種とは何かを考えてくること。また、二名法について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
7 回	英語論文の要約を行うこと。APG分類体系とエングラー分類体系の違いを調べておくこと。（標準学習時間90分）
8 回	英語論文の要約を行うこと。収斂進化について復習しておくこと。また、植物図鑑を利用して主な植物の科の系統関係を調べておくこと。（標準学習時間90分）
9 回	英語論文の要約を行うこと。ヒトとチンパンジーの違いは何かを調べておくこと。また、ネアンデルタール人とヒト（ホモ・サピエンス）の関係を調べておくこと。（標準学習時間90分）
10 回	英語論文の要約を行うこと。ドメスティケーションとは何かを調べておくこと。（標準学習時間90分）
11 回	英語論文の要約を行うこと。自然選択と人為選抜の違いを考えてくること。また、遺伝的浮動について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
12 回	英語論文の要約を行うこと。種概念と種分化の過程について復習しておくこと。（標準学習時間90分）

1 3 回	英語論文の要約を行うこと。イネ、アワ、キビ、ダイズ、アズキの栽培起源地と栽培化時期について調べてくること。（標準学習時間90分）
1 4 回	英語論文の要約を行うこと。（標準学習時間90分）
1 5 回	英語論文の要約を行い、関連文献を調べておくこと。（標準学習時間90分）

講義目的	生物の系統と進化のしくみを理解し、系統進化に関する研究の動向を理解することを目的とする（学位授与方針A、Bに対応）。
達成目標	系統進化に関する英語論文（国際誌）を読み、内容を要約することができる（学位授与方針A、Bに対応）。
キーワード	系統、進化、種分化、植物、栽培植物、ドメスティケーション、多様性
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	英語論文の要約と発表で達成度を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	特になし。
関連科目	植物系統分類学特論、資源植物学特論
参考書	動物の系統分類と進化 / 藤田敏彦 著 / 裳華房 / 4785358424 植物の系統と進化 / 伊藤元己 著 / 裳華房 / 4785358521
連絡先	C2号館4階 那須研究室
授業の運営方針	特になし。
アクティブ・ラーニング	<発表、質問、グループディスカッション> 講義中に英語論文の要約を発表してもらいます。また、質問をしたり、議論を行ってもらいます。
課題に対するフィードバック	論文要約のフィードバックは各講義中に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	資源植物学特論 (MGG00400)
英文科目名	Plant Resources
担当教員名	池谷祐幸 (いけたにひろゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の概要について説明する。
2 回	資源植物の研究と集団遺伝学、統計遺伝学、育種学との関係について概説する。
3 回	対立遺伝子と遺伝子頻度、Hardy-Weinberg平衡について、講義や文献輪読、演習により学習する。
4 回	資源植物の遺伝変異について、講義や文献輪読、演習により学習する。
5 回	資源植物における遺伝的浮動や選択と選抜について、講義や文献輪読、演習により学習する。
6 回	資源植物のゲノムの進化や倍数性について、講義や文献輪読、演習により学習する。
7 回	資源植物の進化における交雑や遺伝子浸透について、講義や文献輪読、演習により学習する。
8 回	資源植物の進化における生殖隔離の形成について、講義や文献輪読、演習により学習する。
9 回	資源植物における遺伝的多様性や遺伝的構造について、講義や文献輪読、演習により学習する。
10 回	量的形質の遺伝解析の概略について、講義や文献輪読、演習により学習する。
11 回	量的形質の遺伝効果と遺伝分散の推定について、講義や文献輪読、演習により学習する。
12 回	資源植物における量的形質の遺伝効果と遺伝分散の推定の実際について、講義や文献輪読、演習により学習する。
13 回	ゲノムマッピングの原理と概略について、講義や文献輪読、演習により学習する。
14 回	QTL解析の原理と概略について、講義や文献輪読、演習により学習する。
15 回	資源植物におけるゲノムマッピングとQTL解析の実際について、講義や文献輪読、演習により学習する。

回数	準備学習
1 回	資源植物の進化や遺伝の概略について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
2 回	集団遺伝学、統計遺伝学、育種学の概略について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
3 回	前回の講義を復習すると共に、対立遺伝子と遺伝子頻度、Hardy-Weinberg平衡について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
4 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物の遺伝変異について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
5 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物における遺伝的浮動や選択と選抜について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
6 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物のゲノムの進化や倍数性について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
7 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物の進化における交雑や遺伝子浸透について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
8 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物の進化における生殖隔離について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
9 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物における遺伝的多様性や遺伝的構造について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
10 回	前回の講義を復習すると共に、量的形質の遺伝解析の概略について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
11 回	前回の講義を復習すると共に、量的形質の遺伝効果と遺伝分散の推定について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
12 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物における量的形質の遺伝効果と遺伝分散の推定について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
13 回	前回の講義を復習すると共に、ゲノムマッピングの原理と概略について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
14 回	前回の講義を復習すると共に、QTL解析の原理と概略について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)
15 回	前回の講義を復習すると共に、資源植物におけるゲノムマッピングとQTL解析について予習しておくこと。標準学習時間 (120 分)

講義目的	この科目は、修了認定・学位授与の方針 (ディプロマポリシー) の A (生物学、天文・地球科学、地理・考古学における専門的な知識とフィールドワークで実地に活かすことのできる技術を身につける) に該当する。 資源植物学の基礎となる集団遺伝学、統計遺伝学、育種学を実践的に学習する。
達成目標	資源植物の研究で重要な集団遺伝学、統計遺伝学、育種学の理論、手法を理解できる。また、資源

	植物の具体的な研究におけるこれらの方法を理解できる。さらに、いくつかの基本的な方法については、数値を用いて具体的に計算できる(A)。 ( )内は生物地球科学専攻の「ディプロマポリシー」の対応する項目
キーワード	資源植物、集団遺伝学、統計遺伝学、統計学、進化学、育種学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業中の質疑への回答（30％）、レポート（70％）を判定材料とし、総合で60％以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	植物分類学特論
参考書	資源植物の進化 / ラディジンスキー / 農山漁村文化協会 / 978-4540001246 : 銃・病原菌・鉄（上） / ダイヤモンド / 草思社文庫 / 978-4794218780 An Introduction to Population Genetics / Nielsen, Slatkin / Sinauer / 978-1605351537 : 量的形質の遺伝解析 / 鵜飼保雄 / 医学出版 / 4-7578-0400-8
連絡先	C 2 号館 5 F 池谷研究室 086-256-9712
授業の運営方針	・ 講義資料はMomo-campusとPortal Siteで配布する。資料の他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 ・ 中間テストと最終試験の模範解答はMomo-campusに掲載する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業中の課題やレポートについては授業中に解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。 ・ 講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音 / 録画を希望する者は事前に相談すること。
実務経験のある教員	国立試験研究機関における技術開発や地方公共団体への技術普及、海外での技術支援などの経験に基づき、国内外の資源植物についてのフィールドでの体験、調査を交えた臨場感のある講義を行う。
その他（注意・備考）	



科目名	動物系統分類学特論（MGG00500）
英文科目名	Animal Phylogenetic Taxonomy
担当教員名	亀崎直樹（かめざきなおき）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	受講者が研究している対象生物について、その近縁の動物との系統関係を論じた論文を収集し、それを十分に理解する。 その結果をパワーポイントにまとめて、受講者に講義を行う。
準備学習	自分が研究している対象動物の系統学に係る論文をあつめておくこと。
講義目的	動物系統学に関する論文を独自に探し、それを読みこなすことを目的とする。
達成目標	受講者が研究している動物。植物とそれに近縁な動物群、あるいは植物群との系統関係を、形態学的に、遺伝学的に説明できるようになる。
キーワード	系統 分類
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	発表の成績（50%）および質疑応答の成績（50%）で成績で付け60%以上を合格とする。
教科書	その都度、課題論文を配布する。
関連科目	なし
参考書	
連絡先	C2号館 & F 動物自然史研究室 kamezaki@big.ous.ac.jp
授業の運営方針	基本的に受講者が読んだ系統分類学に関する論文をパワーポイントで紹介する。それに関して、質疑応答を行う。また、フィードバック的な講義も行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義ごとにフィードバック的な解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	動物行動学特論 (MGG00800)
英文科目名	Animal Behavior I
担当教員名	中村圭司 (なかむらけいじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。講義予定および注意事項について説明する。
2 回	血縁度 1。個体間の遺伝子の共有度合が、どのように行動に影響するかを説明する。
3 回	血縁度 2。個体間の遺伝子の共有度合が、どのように行動に影響するかを説明する。
4 回	関連する論文の解説。第 1 回、2 回の講義に關係する論文を解説する。
5 回	採餌戦略 1。採餌行動とその進化について解説する。
6 回	採餌戦略 2。採餌行動とその進化について解説する。
7 回	関連する論文の解説。第 5 回、6 回の講義に關係する論文を解説する。
8 回	繁殖戦略 1。動物の繁殖戦略とその進化的背景について解説する。
9 回	繁殖戦略 2。動物の繁殖戦略とその進化的背景について解説する。
10 回	関連する論文の解説 1。第 8 回、9 回の講義に關係する論文を解説する。
11 回	関連する論文の解説 2。第 8 回、9 回の講義に關係する論文を解説する。
12 回	関連する論文の解説 3。第 8 回、9 回の講義に關係する論文を解説する。
13 回	課題発表 1 回目。事前に指定した課題を順番に発表する。その後、その内容について解説する。
14 回	課題発表 2 回目。事前に指定した課題を順番に発表する。その後、その内容について解説する。
15 回	1～14 回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。
16 回	採集評価試験の内容について解説する。

回数	準備学習
1 回	時間割をよく確認し教室の場所を把握しておくこと。第 2 回目授業までに、図書館等で血縁度とは何かを調べておくこと (標準学習時間120分)
2 回	第 3 回目授業までに、図書館等で血縁度とは何かを調べておくこと (標準学習時間120分)
3 回	第 4 回目授業までに、配布された論文を熟読しておくこと (標準学習時間120分)
4 回	第 5 回目授業までに、図書館等で採餌戦略とは何かを調べておくこと (標準学習時間120分)
5 回	第 6 回目授業までに、図書館等で採餌戦略とは何かを調べておくこと (標準学習時間120分)
6 回	第 7 回目授業までに、配布された論文を熟読しておくこと (標準学習時間120分)
7 回	第 8 回目授業までに、図書館等で繁殖戦略とは何かを調べておくこと (標準学習時間120分)
8 回	第 9 回目授業までに、図書館等で繁殖戦略とは何かを調べておくこと (標準学習時間120分)
9 回	第 10 回目授業までに、配布された論文を熟読しておくこと (標準学習時間120分)
10 回	第 11 回目授業までに、配布された論文を熟読しておくこと (標準学習時間120分)
11 回	第 12 回目授業までに、配布された論文を熟読しておくこと (標準学習時間120分)
12 回	第 13 回目授業までに、発表予定者は適切な資料を準備しておくこと (標準学習時間120分)
13 回	第 14 回目授業までに、発表予定者は適切な資料を準備しておくこと (標準学習時間120分)
14 回	第 15 回目授業までに、これまでの講義内容をよく復習しておくこと (標準学習時間120分)
15 回	1～14 回までの内容をよく理解し整理しておくこと。
16 回	これまでの講義内容を確認しておくこと (標準学習時間30分)

講義目的	動物の行動は多くの可能性の中で生涯における繁殖成功を最大にする適応戦略であることを理解する。関係のある専門書・論文等を読むことにより、多様な動物の行動にも意味があり、その生物の周囲の環境や他の生物との相互関係といった生態的圧力の下で進化してきたということを理解する。 (生物地球科学研究科の学位授与の方針Bに最も強く関与、およびAに強く関与)
達成目標	動物の基本的な行動の多くを生涯における繁殖成功から説明することができる (A,B)。具体的な動物の行動を、その生物の周囲の環境や他の生物との相互関係から説明することができる (A,B)。
キーワード	動物行動学
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	課題提出 (50%)、最終評価試験 (50%) で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	適宜プリントを配布する。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。
関連科目	動物行動学特論 I
参考書	講義中に紹介する
連絡先	C 2 号館 6 階
授業の運営方針	英語論文や文献等の講読も取り入れることにより、専門的な内容について深く説明する。

アクティブ・ラーニング	講義の際に課題を出しし、正答を自分で考え導いてもらう。
課題に対するフィードバック	課題を提出してもらい、講義時に解説することで、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	最終評価試験の日時については授業中に指示する。

科目名	動物行動学特論 (MGG00900)
英文科目名	Animal Behavior II
担当教員名	武山智博(たけやまともひろ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義内容と方針について説明する。最新の研究論文について解説する。
2回	古典的な行動学と行動生態学について解説する。
3回	行動生態学における最近のトピックを解説するとともに担当文献の割り振りを実施する。
4回	文献の発表方法を解説する。
5回	行動のメカニズムに関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
6回	行動の遺伝に関する文献の内容発表と議論の1回目を実施する。
7回	行動と進化に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
8回	種内競争に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
9回	種間競争に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
10回	同性内競争に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
11回	配偶者選択に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
12回	利他行動に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
13回	コミュニケーションに関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
14回	種間相互作用に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
15回	利他行動に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
16回	これまでに取り上げた文献の内容の総括と総合討論を実施する。

回数	準備学習
1回	生物間相互作用について図書や文献などを活用して調べておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
2回	前回の授業内容を復習するとともに、行動学の歴史について図書や文献などを活用して調べておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
3回	前回の授業内容を復習しておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
4回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
5回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
6回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
7回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
8回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
9回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
10回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
11回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
12回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
13回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
14回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
15回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習(標準学習時間):1時間
16回	これまでの授業内容全体を復習しておくこと。準備学習(標準学習時間):2時間

講義目的	行動生態学について理解する。 動物行動学や行動生態学における最新のトピックを扱った学術論文の内容を理解する。 学術論文の内容をとりまとめ発表出来る。 (生物地球科学学位授与の方針Bに最も強く関与、およびCに強く関与)
------	---

達成目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究論文などの文献を精読し内容を理解できる（Ｂ）。</li> <li>・ 論文の構造・内容の理解をすすめ、議論の方法を習得できる（Ｂ）。</li> <li>・ 論文の構造・内容を分かりやすく伝える事ができる（Ｃ）。</li> </ul>
キーワード	動物と植物の相互関係、種間関係
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	各自が担当した課題の内容とレポートを点数化して評価する。満点の60%以上である場合を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	動物行動学特論Ⅰ
参考書	行動生態学 原著第4版/デビス・クレブス・ウェスト/共立出版/4320057333
連絡先	C2号館5階武山研究室
授業の運営方針	各自が担当する文献を説明することで進めます。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題へのフィードバックは講義中に質疑や議論を勧める中で随時行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	野外調査特別演習（MGG01000）
英文科目名	Fieldwork Seminar I
担当教員名	西村直樹＊（にしむらなおき＊）, 矢野興一（やのおきひと）, 池谷祐幸（いけたにひろゆき）, 那須浩郎（なすひろお）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	研究に必要な文献収集, その論文の輪読を行いながら, 修士論文作成のための資料・標本収集, その整理・保管法の学習, その分析・解析法を習得する。また, 研究計画の具体的な実施, 発表のためのプレゼンテーション方法, 論文作成の基本を学習する。
準備学習	関連論文を収集し, 事前に読んで内容を理解しておく。前期の研究計画の進捗状況を考慮して, 後期の研究計画を立てる。
講義目的	関連論文を読み, その内容を理解できる能力を身につける。研究成果を発表するためのプレゼンテーション能力, および, 論文を作成する能力を習得する。
達成目標	修士論文を作成する能力を習得する。
キーワード	
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	関連論文の理解度（30％）, 研究計画能力（30％）, 実施能力（40％）を, レポートなどにより評価し, 総計で60％以上を合格とする。
教科書	なし
関連科目	生態学特論
参考書	
連絡先	池谷祐幸（C2号館5階）
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	面談により行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。講義中の録音／録画／撮影などは事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	野外調査特別演習（MGG01100）
英文科目名	Fieldwork Seminar II
担当教員名	亀崎直樹（かめざきなおき）、武山智博（たけやまともひろ）、中村圭司（なかむらけいじ）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	研究に必要な文献収集，その論文の輪読を行いながら，修士論文作成のための資料・標本収集，その整理・保管法の学習，その分析・解析法を習得する．また，研究計画の具体的な実施，発表のためのプレゼンテーション方法，論文作成の基本を学習する．
準備学習	関連論文を収集し，事前に読んで内容を理解しておく．前期の研究計画の進捗状況を考慮して，後期の研究計画を立てる．
講義目的	関連論文を読み，その内容を理解できる能力を身につける．研究成果を発表するためのプレゼンテーション能力，および，論文を作成する能力を習得する．
達成目標	修士論文を作成する能力を習得する．
キーワード	
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	関連論文の理解度（30％），研究計画能力（30％），実施能力（40％）を，レポートなどにより評価し，総計で60％以上を合格とする．
教科書	なし
関連科目	生態学特論 動物系統分類学特論
参考書	
連絡先	亀崎直樹（C2号館6階）
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	面談により行う．
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音／録画／撮影などは事前に相談してください．
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	天体物理学特論 (MGG01200)
英文科目名	Astrophysics I
担当教員名	福田尚也 (ふくだなおや)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	流体力学の諸量について説明する。
2 回	流体力学の方程式について説明する。
3 回	音波と偏微分方程式について説明する。
4 回	前回到引き続き、音波と偏微分方程式について説明する。
5 回	衝撃波について説明する。
6 回	前回到引き続き、衝撃波について説明する。
7 回	点源爆発について説明する。
8 回	放射場について説明する。
9 回	電磁気学と電磁放射について説明する。
10 回	熱現象と熱の移動について説明する。
11 回	黒体放射と光の色について説明する。
12 回	量子論と熱放射
13 回	光と物質の相互作用
14 回	水素原子のスペクトル
15 回	いろいろなスペクトル

回数	準備学習
1 回	力学の諸量について復習をしておくこと。
2 回	力学の方程式及び熱力学の法則について復習をしておくこと。
3 回	偏微分方程式について復習をしておくこと。
4 回	前回の講義内容を復習をしておくこと。
5 回	超音速や日常に現れる衝撃波について調べてみる。
6 回	前回の講義内容を復習をしておくこと。
7 回	超新星爆発について調べてみる。
8 回	光の放射について調べてみる。
9 回	マクスウェル方程式について復習をしておくこと。
10 回	熱力学の物理量について復習をしておくこと。
11 回	黒体放射の特徴について調べてみる。
12 回	前期量子論について復習をしておくこと。
13 回	光電効果について復習をしておくこと。
14 回	量子力学における水素のモデルについて復習をしておくこと。
15 回	電波や赤外線の放射メカニズムについて調べてみる。

講義目的	一般物理学を前提に、物理と天体の結びつきについて講義する。天文現象を理解するのに有用な宇宙の流体力学や電磁波の放射の機構に関しても解説を行う。天体物理学の基本的な事項を理解し、必要に応じて活用できるようにする。
達成目標	1. 天体現象を物理学の法則で定性的に理解すること。 2. 天文学や物理学で現れる大小の数値の取り扱いができること。
キーワード	流体力学・放射の物理
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	レポート (100%) により評価を行う。
教科書	使用しない / 適宜資料を配布する
関連科目	天体物理学特論 II
参考書	宇宙流体力学の基礎 / 福江純・梅村雅之・和田桂一 / 日本評論社 / 978-4535603400 輻射輸送と輻射流体力学 / 梅村雅之・福江純・野村英子 / 日本評論社 / 978-4535603424 超新星 / 山田章一 / 日本評論社 / 978-4535607439 宇宙流体力学 / 坂下志郎・池内了 / 培風館 / 978-4563024307
連絡先	C2号館7階 福田研究室
授業の運営方針	・ 講義を進める際に、適宜、理解を深めるための演習を行う。 ・ 演習を伴う回はコンピューターが使える実験室で行い、スクリーンによる説明と板書を組み合わせて講義を進めていき、パソコンで演習課題に取り組む。



	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料はプリントで配布する。</li> <li>・演習課題はプリントを配布し、解答については授業内で適宜確認を行う。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題のフィードバックは、授業内で行なう。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	ア）元科学技術振興機構（JST）の計算科学研究員 イ）計算科学研究員の実務経験を活かし、計算機を活用した情報収集やデータ解析の能力の向上等を指導する。
その他（注意・備考）	提出課題については、講義中に模範解答を提示しフィードバックを行う。

科目名	天体物理学特論 (MGG01300)
英文科目名	Astrophysics II
担当教員名	加藤賢一* (かとうけんいち*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	1. 電磁波から得られる情報 受光器の検定、それを応用して太陽の周辺減光計測を行い、測光術の基本を確認する
2回	2. 波としての光 回折格子を用いた干渉の実験から光線の波長を求める。また、偏光板による偏光の観察を行い、光の性質を確かめる。
3回	3. 等級、光度、距離 ポグソンの公式、光度の推定、星団視差について、実例を元に確かめる。
4回	4. 星雲のスペクトル キルヒホッフ・ブンゼンの実験、輝線の形成について実践を交えた復習を行う。
5回	5. 恒星のスペクトル スペクトルによる恒星分類を試行し、MK分類法の合理性について考える。
6回	6. HR図 球状星団のHR図を作成し、その応用として理論と比較することで年齢を推定する。
7回	7. 恒星大気の成分 スペクトル線と実験室内で観察される原子スペクトル線との照合を行い、恒星大気に含まれる元素を同定する。
8回	8. 恒星スペクトルと温度 実際の恒星スペクトルに見られる原子線について、励起状態や電離状態を見ることで温度環境等が推定できることを確かめる。
9回	9. 太陽の自転 ドップラー効果の応用として、恒星スペクトルに現れる自転効果について確かめ、太陽の自転速度を求める。
10回	10. 銀河の回転と質量分布 回転曲線についてまとめ、実際の観測例から銀河の質量を推定する。
11回	11. 超新星と膨張速度 カニ星雲のスペクトル線が分岐していることから膨張速度を推定する。
12回	12. 銀河までの距離 ケフェイドの周期光度関係を観測データから描き、それを銀河M100に応用してM100までの距離を推定する。
13回	13. 宇宙膨張の観測(1) 銀河の後退速度をスペクトル線のずれから求め、ハッブルの法則が成立していることを確かめる。
14回	14. 宇宙膨張の観測(2) 超新星の光度観測から得られたデータに基づき距離を推定し、銀河の後退速度との関係がほぼ比例状態にあるというハッブルの法則を確かめる。
15回	15. 現代の宇宙観 ビッグバン宇宙における元素生成、B2HF理論についてまとめ、元素と宇宙の進化について考える。

準備学習	古典力学、放射、熱力学、原子などに関する物理学的な知見をもとに展開されるので、関係箇所について予習しておくこと。
講義目的	<p>1. 宇宙の主たる構成要素である恒星の特性について実例に基づき紹介する。</p> <p>2. 恒星研究のための観測結果の解釈に関して、具体的、実践的な手法を紹介する。</p> <p>3. 星雲や星団をはじめ、宇宙膨張の観測解釈に関する具体的研究手法を紹介する。</p> <p>この科目は学位授与の方針(ディプロマポリシー)のA(生物学、天文・地球科学、地理・考古学における専門的な知識とフィールドワークに活かすことのできる技術を身につける)に該当します。</p>
達成目標	<p>・天体物理学特論 で扱われた天体物理学の基礎論に基づき、恒星・銀河等の理解に必要な放射、気体、原子、原子核等の性質を十分把握し、観測法を通じて天体の特性を理解できるようになること(A)。</p> <p>・また、宇宙の進化に関する現代的解釈を把握すること(A)。</p>

キーワード	宇宙、恒星、放射、気体、原子
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義内での提出課題で評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	天体物理学特論
参考書	シリーズ現代の天文学 第1巻 人類の住む宇宙（2007、日本評論社）
連絡先	加藤 賢一 E-mail : keirumba @ aria.ocn.ne.jp
授業の運営方針	学部で行われた天体物理学の講義を元に、研究の場で使えるようなテクニックを紹介する。
アクティブ・ラーニング	パソコンを用いた実習的内容を14回、光学実験を1回で構成する。
課題に対するフィードバック	解答・解説のフィードバックは講義中に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	適宜、講義資料を配布する

科目名	大気圏科学特論 (MGG01400)
英文科目名	Atmospheric Science
担当教員名	大橋唯太 (おおはしゆきたか)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。講義の進め方について説明する。
2 回	大気の組成と構造について講義する。
3 回	太陽放射と地球放射について講義する。
4 回	大気の熱力学 1 . 熱力学第一法則と断熱過程について講義する。
5 回	大気の熱力学 2 . 温位・相当温位の定義などについて講義する。
6 回	大気の運動 1 . 流体の運動方程式について講義する。
7 回	大気の運動 2 . 静力学、非静力学、連続の式などについて講義する。
8 回	大気境界層 1 . 大気境界層の定義や性質などについて講義する。
9 回	大気境界層 2 . 地表面熱収支と大気境界層の関係について講義する。
1 0 回	雲と降水について、特にフェーン現象の発生を講義する。
1 1 回	山岳気象 1 . 地形に起因する風について講義する。
1 2 回	山岳気象 2 . 平野や盆地、沿岸部などとの気象の違いについて講義する。
1 3 回	局地風と大気汚染の関連について講義する。
1 4 回	気候変動と地球環境問題について講義する。
1 5 回	課題レポート作成の方法について講義する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認しておくこと。
2 回	大気の名層の名称と、それぞれの特徴を調べておくこと。
3 回	太陽放射と地球放射の違いについて調べておくこと。また、それぞれのスペクトル特性を表すグラフなども見つけておくこと。
4 回	熱力学第一法則について、数式から理解してみる。
5 回	温位と相当温位の違いを理解しておくこと。
6 回	流体を支配する方程式の名称や各項の物理的な意味について考えておくこと。
7 回	静力学と非静力学について、数式上と物理的な意味の違いをそれぞれ調べて考えてみる。
8 回	大気境界層とは何か、またその性質や特徴などについて調べておくこと。
9 回	地表面熱収支式を調べておくこと。また、地表面熱収支の変化が大気境界層に対してどのような影響を及ぼすか考えてみる。
1 0 回	フェーン現象について調べておくこと。
1 1 回	地形に起因する風の形成について調べてみる。
1 2 回	山地・盆地・平野・沿岸など、場所による気象・気候の違いについて考えてみる。
1 3 回	大気汚染物質の種類と特徴を調べておくこと。また、局地風によって汚染物質がどのように振る舞うか、予想してみる。
1 4 回	現在問題となっている地球環境問題を列挙しておく。
1 5 回	これまでの復習をし、レポート作成の準備をしておく。

講義目的	小・中規模の気象現象を支配する大気境界層を中心にした、気象学・大気環境学の基礎理論に関する講義をおこなう。大気境界層の時空間構造を決定している放射・乱流輸送・地表面熱収支などの素過程の理解とともに、複雑な地形や土地被覆上で発達する大気境界層内で気象現象をモデル化する方法などを考察していく。さらに、大気環境を考える上で重要な、人間・生態活動と気象現象の相互作用についても理解を深める。この講義のなかでは、文法をしっかりと考えながら科学英文を読解し、それがライティング力にもつながるような丁寧な指導をおこなっていく。Chr10 (生物地球科学学位授与の方針Aに最も強く関与、Bに強く関与、Cに強く関与)
達成目標	・身近に起こる気象や大気環境の問題と発生メカニズムを関連付けられるようになる。Chr10・英文を文法を意識しながら丁寧に読み進めることで、科学英語の読解力を身につけられるようになる。
キーワード	英語、局地気象学
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	課題レポート100%によって評価し、60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	大気圏科学・大気物理学・気象観測学 (学部開講)
参考書	岩田徹・大滝英治・大橋唯太・塚本修・山本晋 著 「環境気象学入門」 (大学教育出版) Chr10藤

	部文昭 著「統計からみた気象の世界」(成山堂書店)
連絡先	C2号館6階 大橋研究室
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	受講生に口頭発表してもらい、他の受講生および教員とディスカッションしていく。
課題に対するフィードバック	授業時間内に実施する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	受講者が順番に輪読をおこなっていく形式を取り入れることがあるので、できるだけ予習は欠かさないこと。

科目名	地球惑星システム科学特論 (MGG01500)
英文科目名	Earth and Planetary System Science
担当教員名	畠山唯達 (はたけやまだひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の概論と「地球惑星システム (系)」という概念について解説する。
2 回	惑星において生命が存在できる条件について考察する。
3 回	岩石惑星・衛星にとっての「水」の役割について解説する。
4 回	プレートテクトニクスを含む固体部分の運動が表層環境・生命に与える影響について解説する。
5 回	陸地の存在と配置が表層環境・生命に与える影響について解説する。
6 回	大気とその成分について進化を交えて解説する。
7 回	地球における海の重要性について、大陸との関係について解説する。
8 回	惑星の初期進化と現在への分化過程について解説する。
9 回	惑星形成期とその後における表層環境の進化について解説する。
10 回	惑星の大きさとダイナミクス・表層環境の関連性について解説する。
11 回	惑星の軌道要素と進化の関連、および惑星系との共進化について解説する。
12 回	中心恒星が惑星に与える影響について解説する。
13 回	地球の磁場とその存在条件、表層を含む環境に与える影響について解説する。
14 回	ディスカッション 1 : 教員が提示するテーマについて、教科書やほかの教材を使用して議論を行う。
15 回	ディスカッション 2 : 教員が提示するテーマ (前回とは異なる) について、教科書やほかの教材を使用して議論を行う。
16 回	レポートの解説等を行う。

回数	準備学習
1 回	学部までにあった地球科学系の講義ノートなどを見返しておくこと。(標準学習時間30分)
2 回	教科書序章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
3 回	教科書第1章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
4 回	教科書第2章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
5 回	教科書第3章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
6 回	教科書第4章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
7 回	教科書第5章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
8 回	教科書第6章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
9 回	教科書第7章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
10 回	教科書第8章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
11 回	教科書第9章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
12 回	教科書第10章に目を通してくること。(標準学習時間30分)
13 回	教科書の補遺に目を通してくること。(標準学習時間30分)
14 回	これまでの学習を復習すること。(標準学習時間30分)
15 回	これまでの学習を復習すること。(標準学習時間30分)
16 回	レポート問題に今一度目を通してくること。(標準学習時間30分)

講義目的	地球や惑星の表層 (大気・海洋・生物圏および磁気圏) から内部 (地殻・マントル・核) まで全体を1つの系として考え、その中での物質およびエネルギーの輸送、そして外 (惑星外) とのやり取りを通して大局的にとらえるための基本的な考え方などを学ぶ。特に、「なぜ (太陽系惑星の中で) 地球だけがこのように進化してきたか」「他の系外惑星にて地球と同様なものができうるか」を理解できるような講義をする。
達成目標	・地球および惑星をシステム (系) にとらえ、サブシステム内部およびその間の相互作用を理解できるようになること。・物質輸送とエネルギー輸送について基本的パラダイムを理解すること。・惑星における諸現象を説明するいくつかの物理素過程 (プロセス) を理解すること。・システム・サブシステム間相互作用の定性的特徴、および、理解と簡単な定量モデルを理解すること。・空間、時間、および各物理量について、オーダーの概念を理解すること。・惑星における生命の存在条件について、自分なりの意見を持てるようになること。
キーワード	地球惑星システム・地球惑星表層環境・生命圏・磁気圏・気候システム・地球惑星ダイナミクス・多圏間相互作用・地球惑星進化論・比較惑星論・系外惑星
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	講義内容に関するレポート問題を出題し、その解答にて成績評価をする。

教科書	生命の星の条件を探る / 阿部 豊 / 文藝春秋 / 978-4167910952 / 2015・2018 / 700円+税金 (単行本版978-4163903224でも構いません)
関連科目	地球システム科学 (新装版 地球惑星科学 2) / 和田英太郎, 田近英一, 吉田茂生, 大河内直彦, 松井孝典, 鳥海光弘, 住明正 / 岩波書店 / 978-4000069922・地球の進化 / 島津康男 / 岩波書店 / 1967 / (序章は現在でも参考になる)・地球学入門 / 酒井治孝 / 東海大学出版会 / 2003 / (教科書よりも簡単な入門書)・新しい地球学 / 渡邊誠一郎, 檜山哲哉, 安成哲三 / 名古屋大学出版会 / 2008 / (教科書よりも表層～太陽側に重きを置いた地球システム論)・図解入門最新地球史がよくわかる本 / 川上紳一, 東條文治 / 秀和システム / 2009 / (地球と生命の供進化に関する啓蒙書)
参考書	
連絡先	畠山唯達 (情報処理センター, A2号館5階, thatakeyあつとcenter.ous.ac.jp), オフィスアワーはmylogで確認してください。
授業の運営方針	事前に教科書の該当箇所を読んできてもらい、授業中はその行内と行間の解説をします。また教科書テーマについて簡単な議論をします。
アクティブ・ラーニング	上欄の「議論」のほか、各自に教科書の内容と関連した事項を調べてきてもらい、その発表をしてもらう予定です (履修者数による)。
課題に対するフィードバック	上記「議論」、「発表」についてはその場でコメントします。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	地形地質学特論（MGG01600）
英文科目名	Geology & Geomorphology
担当教員名	能美洋介（のうみようすけ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 講義の進め方、参考書、成績・評価方法等を説明する。
2 回	構造地形（１） 断層地形 正断層や逆断層の形成メカニズムとそれらが作る地形について講義する。
3 回	構造地形（１） 断層地形 横ずれ断層の形成メカニズムとこれが作る地形について講義する。
4 回	構造地形（２） 褶曲地形 褶曲の形成メカニズムと分類方法について講義する。
5 回	構造地形（２） 褶曲地形 褶曲が発生している地域の地形について講義する。
6 回	構造地形（３） ケスタ地形 岩石と風化の関係について講義する。
7 回	構造地形（３） ケスタ地形 ケスタ地形について講義し、典型的なケスタ地形が現れている地域の例を解説する。
8 回	特殊地質地形（１） 石灰岩地域 石灰岩の種類と組織、成り立ち、産状について講義する。
9 回	特殊地質地形（１） 石灰岩地域 カルスト地形について講義する。
1 0 回	特殊地質地形（２） 花崗岩地域 花崗岩の種類と組織、成り立ち、産状について講義する。
1 1 回	特殊地質地形（２） 花崗岩地域 花崗岩地域にみられる特殊な地形について事例をあげながら講義する。
1 2 回	重力活動地形 地すべり等の重力による活動地形の形成メカニズムについて講義する。
1 3 回	重力活動地形 日本列島における地すべりの分布や地域ごとの特徴について講義する。
1 4 回	氷河地形 氷河の分布と構造について講義する。
1 5 回	氷河地形 周氷河地域に特徴的にみられる氷河が関与した地形について講義する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読んで、本講義の目的や進め方、成績評価の方針などを理解しておくこと。 （標準学習時間1時間）
2 回	垂直移動にともなう“断層地形”について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
3 回	水平移動にともなう“断層地形”について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
4 回	褶曲の形成メカニズムについて調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
5 回	褶曲にともなう地形について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
6 回	地質と風化の関係について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
7 回	ケスタ地形の成り立ちと具体的な事例について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
8 回	石灰岩の分類と性質について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
9 回	カルスト地形について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
1 0 回	花崗岩の分類と性質について調べておくこと。 （標準学習時間1.5時間）
1 1 回	花崗岩地域にみられる地形について調べておくこと。



	(標準学習時間1.5時間)
1 2 回	重力活動による地形分類について調べておくこと。 (標準学習時間1.5時間)
1 3 回	重力活動地形の具体的な事例を調べておくこと。 (標準学習時間1.5時間)
1 4 回	氷河の性質について調べておくこと。 (標準学習時間1.5時間)
1 5 回	氷河が作る地形について調べること。 (標準学習時間1.5時間)

講義目的	地形と地質の関係について、断層地形、褶曲地形、ケスタ地形などの組織地形や花崗岩や石灰岩地特有の地質に依存した地形など、いくつかの事例をあげながら説明し、実際の地質調査で地形図を用いた地形地質解析ができるようになることを目指す。それぞれの地形の解説では国土地理院の1/25,000地形図や、国土地理院の50mメッシュDEMも併用し、地形の成り立ちを深く理解することができるようになることを目指す。 この科目は学位授与の方針（ディプロマポリシー）のAに該当するほか、Bにも該当する。
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>地質と地形の関係を説明できる。</li> <li>地形の成り立ちを説明することができる。</li> <li>講義で取り扱った地形の具体例を挙げて説明することができる。</li> </ul>
キーワード	地形、地質、断層、褶曲、石灰岩、花崗岩、地すべり、氷河
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	個別事例の発表（50%）とレポート（50%）の合計により成績を評価し、計60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	野外調査特別演習 野外調査特別演習
参考書	適宜指示する。
連絡先	能美 洋介 D4号館3階【能美研究室】 y_noumi@big.ous.ac.jp
授業の運営方針	ひとつのテーマについて2回ずつ講義を設けているが、初めの回は主に講義形式で基礎知識を与え、最初の回んび提示されたキーワードをもとに調べ学習をしてもらい、次の講義時にその結果を20分程度発表してもらいながら、講義を進める。
アクティブ・ラーニング	キーワードをもとに調べ学習をして、その成果をまとめたスライドを作成し、発表してもらいます。
課題に対するフィードバック	上記の発表の後には、質疑応答の時間を設ける他、教員が発表内容についてコメントや指示を与えます。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	担当教員は、かつて農林水産省において地質・地下水の問題等を扱う専門の行政職を経験した。公共事業を進めるにあたり、地域の地形や地質について、地域住民や他省庁ヒアリングなどでわかりやすく説明することが重要であると認識した。この経験を講義の中で少しづつ触れながら、本講義の内容が社会でどのように役に立つのかについても理解してもらいたいと考えている。
その他（注意・備考）	講義で配布した資料等は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。

科目名	自然災害学特論（MGG01700）
英文科目名	Natural Disaster Science
担当教員名	佐藤丈晴（さとうたけはる）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義目的と進め方、成績についての説明、序論 指導の方針と目的を説明する。講義の進め方と基本的ルールを確認する。また、成績のつけ方について具体的に説明する。
2 回	航空レーザ測量について議論する。
3 回	ボーリング調査について議論する。
4 回	標準貫入試験について議論する。
5 回	N値について議論する。
6 回	今までの学習内容について問題演習を行う。
7 回	柱状図について議論する。
8 回	山岳地の地層推定断面図について議論する。
9 回	沖積低地の地層推定断面図について議論する。
10 回	地すべりについて議論する。
11 回	今までの学習内容について問題演習を行う。
12 回	土石流について議論する。
13 回	斜面崩壊について議論する。
14 回	防災対策について議論する。
15 回	今までの学習内容について問題演習を行う。

回数	準備学習
1 回	ノートを用意すること。
2 回	航空レーザ測量について調べておくこと（標準学習時間60分）。
3 回	ボーリング調査について調べておくこと（標準学習時間60分）。
4 回	標準貫入試験について調べておくこと（標準学習時間60分）。
5 回	N値について調べておくこと（標準学習時間60分）。
6 回	今までの学習内容について復習しておくこと（標準学習時間60分）。
7 回	柱状図について調べておくこと（標準学習時間60分）。
8 回	地層推定断面図について調べておくこと（標準学習時間60分）。
9 回	地層推定断面図について調べておくこと（標準学習時間60分）。
10 回	地すべりについて調べておくこと（標準学習時間60分）。
11 回	今までの学習内容について復習しておくこと（標準学習時間60分）。
12 回	土石流について調べておくこと（標準学習時間60分）。
13 回	斜面崩壊について調べておくこと（標準学習時間60分）。
14 回	防災対策について調べておくこと（標準学習時間60分）。
15 回	今までの学習内容について復習しておくこと（標準学習時間60分）。

講義目的	土砂災害の素因、誘因について理解する（生物地球科学研究科の学位授与方針項目Aに最も強く関与する、B,Cに強く関与する。）。
達成目標	1) 地質調査について説明できる（A,B）。 2) 砂防調査について説明できる（A,B）。 3) 学生が与えられたテーマに対して、プレゼンテーションを行い、考え、発言し、他人に説明できる（C）。 （生物地球科学研究科の学位授与方針項目Aに最も強く関与する、B,Cに強く関与する。）。
キーワード	ボーリング調査、柱状図、断面図、土砂災害
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	小テストの結果により評価する（達成目標1・2・3を評価）（100点）。小テストは3回を計画している。最終評価試験は実施しない。第3回目の小テストは教科書の持込を許可する。 授業回数の1/3以上の欠席が認められた場合には試験成績は無効とみなし、E評価とする。 講義中の質疑に対する発言及び講義への積極的姿勢が認められた場合は別途加点評価する（達成目標4を評価）。詳細は第1回講義にて説明する。 小テストとこの加点によって100点を超える場合は100点と評価する。評価の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
教科書	特になし
関連科目	特になし
参考書	

連絡先	21号館6階 佐藤研究室
授業の運営方針	学生に課題を与えて、プレゼンテーションを毎時間行う。 プレゼンテーション後、学生が自主的に質疑応答を行い、議論する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義の最後に解答解説や考え方について説明を行い、議論の内容について復習を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。例えば障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、必ず相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 元建設コンサルタント企業勤務（技術士（建設））</li> <li>・ 国土交通省や都道府県の土砂災害警戒情報の発表基準を設定し、防災事業計画を策定した経験を活かして、国土交通省が実施している具体的事例を基に、生物地球学科学学位授与の方針B記載の「実践的に解決する能力」を育成する。</li> </ul>
その他（注意・備考）	講義の詳細な内容は第一回目の講義で説明するので、必ず出席すること。

科目名	堆積学特論 (MGG01800)
英文科目名	Sedimentology
担当教員名	實吉玄貴 (さねよしもとたか)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンスと堆積学の歴史 本授業のガイダンスを解説する。また堆積学の発展を、地質学の発展に沿って解説する。
2 回	砕屑物の種類、分類、記載方法 実際の砕屑物の記載方法や分類方法を、実物の砕屑物を用いて、実践的に解説する。さらに、野外での記載方法について、野帳を使った具体例として解説する。
3 回	堆積構造 (1) 水利条件とフローデ数について 堆積構造を決定づけるフローデ数について、物理学的な水利条件との関わりと伴に解説する。特に、堆積速度やエントレメント速度を中心に解説する。
4 回	堆積構造 (2) 堆積構造の形成過程とその種類、堆積相解析の方法 基本的な堆積構造の種類とその分類について解説する。また水利条件を反映する堆積構造から、地層の形成過程を復元する、堆積相解析について解説する。
5 回	河川堆積物 (1) 砂質河川に見られる堆積構造とその形成過程 砂質河川を中心に、河川内および周辺に堆積する砕屑物、その堆積構造を解説する。また堆積相解析の具体例も解説する。
6 回	河川堆積物 (2) 礫質河川と扇状地の堆積構造とその形成過程 礫質河川を中心に、河川内および周辺に堆積する砕屑物、その堆積構造を解説する。特に扇状地堆積物の堆積過程について解説する。
7 回	湖沼堆積物 (1) 内陸部の淡水湖やダム湖の堆積構造の形成過程 淡水性湖やダム湖といった、下刻谷や盆地における滞水域の堆積過程について解説する。またダム湖における防災的観点からの堆積学の貢献についても解説する。
8 回	湖沼堆積物 (2) 海域の影響を受けた汽水湖での堆積構造の形成過程 汽水湖を中心に、海水・淡水境界における地形発達と堆積プロセスについて解説する。具体的に、島根県の宍道湖・中海を取り上げ解説する。
9 回	三角洲堆積物の堆積構造と形成過程 海水・淡水境界における地形発達の代表例であるデルタの形状や、種類、その形成過程について解説する。また淡水域におけるデルタについても解説する。
10 回	堆積物重力流堆積物の種類と形成過程 土石流・泥流・火砕流といった堆積物重力流堆積物の堆積過程や、堆積場に関する環境について解説する。また実際の土石流堆積物を例に、実際に地層でみられる土石流堆積物についても解説する。
11 回	シーケンス層序学 (1) 概念と歴史、小テスト 堆積相をパッケージとして捉えるシーケンスの基本概念について解説する。特に、三角洲を例にして、層序学と地質年代学の斜交関係や、ワルサーの法則について解説する。
12 回	シーケンス層序学 (2) 具体的な研究例と古環境解析や地層形成論との関係性 古環境解析におけるシーケンスの応用論を解説する。また、堆積相解析との関係性や、他の環境復元法との関連性についても解説する。
13 回	化石タフォノミー (1) 砕屑物としての化石の意義とその運搬・堆積過程 砕屑物として化石について、タフォノミー的観点から、その概念を解説する。さらに、それらの堆積過程や地層への保存過程について、解説する。
14 回	化石タフォノミー (2) 微化石を含めた古環境解析と堆積学との関係 津波堆積物に含まれる微化石の研究など、堆積学・地質学・古生物学の学際領域的な研究について、具体例を挙げながら解説する。
15 回	化石記録と地層形成論、地質時代論の総合的なまとめ これまで見てきた地層形成の過程について、より広い学問領域との関連性を解説する。具体的には、地質学・古生物学・古地磁気学・地質年代学・古脊椎動物学、からみえる学際領域と、堆積学の関連性について解説する。

準備学習	シラバスに登場する各回のキーワードを、参考書を中心に事前学習する。さらに、自然にみられる地形を常に観察しておくことで、授業で紹介する堆積場や古環境との関連性を意識しておく。(各回とも標準学習時間60分)
講義目的	砕屑物の堆積プロセスを学び、地層の形成過程と基本的な堆積相解析を理解する。さらにシーケンス層序学や古環境復元、他の学際領域との関連性を学ぶことで、地形復元にまで発展する自然の観察力を身に付ける。 生物地球専攻学位授与の方針 (DP) のAと深く関連している。

達成目標	1) 砕屑物の堆積過程と力学的関係を説明できる。(A) 2) 地層の形成過程を復元し、堆積層解析について解説できる。(A) 3) 学際領域における、堆積学の位置づけを説明できる。(B)
キーワード	堆積学、地質学、層序学、砕屑物、地球史、陸成層、海成層、風成層、古環境、堆積相解析、シーケンス層序学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業時間内のレポートの実施と提出50%（到達目標1)および2)を確認）、レポートのプレゼンテーション50%（到達目標3)を確認）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、レポートとプレゼンテーションを含めた基準点を設け、得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	地球科学概論、古生物学特論、地球化学、堆積学、惑星物質学
参考書	層序学と堆積学の基礎 / ウィリアム・J. フリッツ・ジョニー・N. ムーア著 / 愛智出版：全地球史解読 / 熊澤峰夫ほか（編） / 東京大学出版：Sedimentology and Sedimentary Basin / Mike Leeder / Blackwell Science Ltd. : Facies Model / R.G.Walker, N.P.James / Geological Association of Canada
連絡先	D4号館2階 實吉研究室 直通電話 086-256-9434 E-mail:saneyoshi@big.ous.ac.jp オフィスアワー月曜日5時限
授業の運営方針	・講義資料やレポート課題は、毎回の講義開始時に配布する。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。 ・毎回出席して、真摯に授業に取り組むこと。遅刻が重なると欠席扱いをすることがあるので十分に注意すること。 ・授業時間内に「評価試験」を実施するが、不正行為に対しては厳格に対処する。
アクティブ・ラーニング	アクティブラーニング（レポート、質問、プレゼンテーション） 講義内で実施するレポートでは、例題に対し自らでレポート課題を調べ、結果を提出する。講義内で実施するプレゼンテーションについて、毎回参加学生による質問を行い、自らの意見を質疑方式で解答する。授業中、数名のグループ討論を2回実施し、学生同士の討議を通じた学習を促す。また教員の忠言や発問による討議の活性化を行う。
課題に対するフィードバック	レポートの結果は、授業の最後に提出する。提出された結果については次回の講義でフィードバックを行う。またプレゼンテーションに関しては、不足する分野について補足することで、その場でフィードバックを実施する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元私立博物館研究員、イ) 博物館での経験を生かして、博物館活動における研究活動および生涯学習に関する事項を授業内で講義する。
その他（注意・備考）	本講義は、堆積学を中心に、様々な学問体系を用いた実践的な堆積学的、地質学的記載法とその解析について学ぶ。そのため、関連科目の履修を強く推奨する。さらに、英語資料も利用することで、語学に関しても指導を行う。 講義の録音録画撮影：あらかじめ許可を得ること。

科目名	野外調査特別演習（MGG01900）
英文科目名	Fieldwork Seminar III
担当教員名	大橋唯太（おおはしゆきたか）、畠山唯達（はたけやまたひろ）、佐藤丈晴（さとうたけはる）、西戸裕嗣（にしどひろつぐ）、能美洋介（のうみようすけ）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	野外調査に関する研究に必要な文献収集、学術論文の輪読をおこないながら、修士論文作成のための資料収集、整理・保管方法の学習、さらには測定データの解析方法を習得する。 また、実際の野外で資料の収集や観測をおこないながら、野外調査の実施計画も含めたスキルを向上する。また、研究発表のプレゼンテーション方法についても学習をおこない、修士論文作成の基礎を習得する。
準備学習	分野に関連する学術論文を収集し、事前に読んで内容を理解しておくこと。また、野外調査での注意点や事前に必要な準備を自分で考えておくこと。
講義目的	この授業では実際の野外調査を通して、そのスキルを身に付け、自分で調査の立案・実施・解析・発表までの一連の過程をおこなえるようになることを目的としている。 また、文献調査やプレゼンテーションなどのスキルも向上させ、修士論文の作成につながる学習をおこなう。
達成目標	野外調査を自分で考えて計画・実行できるようになる。 修士論文を作成するために必要な事項を理解できるようになる。
キーワード	
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	レポート課題100%によって評価する。
教科書	使用しない。
関連科目	
参考書	適宜、紹介する。
連絡先	大橋研究室、佐藤研究室：C2号館 西戸研究室、能美研究室：D4号館 畠山研究室：A2号館（旧11号館）
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	授業の進行で適宜、受講生へ口頭質問をし、正答を自分で考え導いてもらう。
課題に対するフィードバック	レポート課題のフィードバックは、授業を通じておこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	野外に出かける際は、安全に十分留意し、事故のないようにすること。

科目名	野外調査特別演習 (MGG02000)
英文科目名	Fieldwork Seminar IV
担当教員名	加藤賢一* (かとうけんいち*), 石垣忍 (いしがきのぶ), 福田尚也 (ふくだなおや), 實吉玄貴 (さねよしもとたか), 林昭次 (はやししょうじ), 本田充彦 (ほんだみつひこ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	Appenzeller著「Introduction to Astronomical Spectroscopy」の輪読を行う。(1回から15回) Kardong著 Vertebrates の輪読を行う。(16回から30回)
準備学習	前回の演習で行ったことの記録を整理し、データをまとめておくこと。 また演習内容に関連した参考資料を読み込んでおくこと。 特に、天文学分野では、電磁気学と原子物理学の復習をしておくこと。
講義目的	古生物学分野： 受講者共通の演習テーマを設定し、研究を通じて学生の研究能力に関わる知識と技術を習得する。 また学祭分野に関わる課題である研究テーマの追及をバランスよく実行できることで、地球史と生物史に関して理解を深める。 天文学分野： 天体分光学の基本を習得する。また天体観測に代表される観測装置の原理や取得資料、解析を通じて宇宙の成り立ちとそこに存在する恒星や惑星について理解を深める。 生物地球科学専攻学位授与の方針(DP)のA、B、Cと深く関連している。
達成目標	古生物学分野： 1) 具体的で実行可能な研究テーマを設定できる。(A) 2) 先行研究を探索し、論文を集め、その内容を批判的に購読して問題点を見つけられる。(B) 3) フィールド調査計画や室内作業計画、分析と論文化を含め、自己の研究計画を作れる。(B) 4) データのまとめ方、発表の仕方などを身につける。(C) 天文学分野： 1) 天体、特に恒星スペクトルの取得と解析ができるようになること。(A) 2) 先行研究を探索し、論文を集め、その内容を批判的に購読して問題点を見つけられる。(B) 3) 室内作業計画、分析と論文化を含め、自己の研究計画を作れる。(B) 4) データのまとめ方、発表の仕方などを身につける。(C)
キーワード	化石 野外調査 標本作成 計測 記載 分光学、分光器、恒星スペクトル
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業時間内のレポートの提出50%(到達目標1)~3)を確認)、担当の日のプレゼンテーション50%で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、レポートとプレゼンテーションを含めた基準点を設け、得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
教科書	使用しない。 必要に応じて資料を配布する。
関連科目	古生物学特論 堆積学特論 天体物理学特論
参考書	古生物学分野：Kardong Vertebrates Appenzeller著「Introduction to Astronomical Spectroscopy」(2012, Cambridge UP)
連絡先	古生物学分野：實吉研究室 D4号館2階 天文学分野：福田研究室 C2号館7階
授業の運営方針	・授業は、輪読によって行う。 ・講義資料やレポート課題は、毎回の講義開始時に配布する。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。 ・毎回出席して、真摯に授業に取り組むこと。遅刻が重なると欠席扱いをすることがあるので十分に注意すること。 ・授業時間内に「評価試験」を実施するが、不正行為に対しては厳格に対処する。
アクティブ・ラーニング	アクティブラーニング(レポート、質問、プレゼンテーション) 講義内で実施するレポート課題では、自らで担当回の資料を調べ、結果をレポートとして提出する。講義内で説明する事象について、毎回質問を行い、自らの意見を発表する。担当回についてはプレゼンテーションを実施し、担当資料について自らで発表する。
課題に対するフィードバック	課題の結果は、授業の最後に提出する。提出されたレポートについては次回の講義でフィードバックを行う。プレゼンテーションについては、発表後、補足を含めてフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	ア）元私立博物館研究員、イ）博物館での経験を生かして、博物館活動における研究活動および生涯学習に関する事項を授業内で講義する。
その他（注意・備考）	<p>プレゼンテーション時、レジメを用いて解説を行うこと。</p> <p>講義の録音録画撮影：あらかじめ許可を得ること。</p>



科目名	東アジア技術考古学特論 (MGG02100)
英文科目名	East Asian Technological Archaeology
担当教員名	亀田修一 (かめだしゅういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「講義概要」として、講義内容と本講義の進め方について説明する。
2 回	「朝鮮半島から日本へ伝えられた技術 1」というテーマで、朝鮮半島から日本列島へ伝えられた技術 (稲作など) について説明する。
3 回	「関連した論文の解説」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (稲作など) に関連する論文を解説する。
4 回	「課題発表」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (稲作など) に関連することがらについて、みなさん方に発表してもらい、解説する。
5 回	「朝鮮半島から日本へ伝えられた技術 2」というテーマで、朝鮮半島から日本列島へ伝えられた技術 (鉄・銅作りなど) について説明する。
6 回	「関連した論文の解説」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (鉄・銅作りなど) に関連する論文を解説する。
7 回	「課題発表」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (鉄・銅作りなど) に関連することがらについて、みなさん方に発表してもらい、解説する。
8 回	「朝鮮半島から日本へ伝えられた技術 3」というテーマで、朝鮮半島から日本列島へ伝えられた技術 (やきもの作りなど) について説明する。
9 回	「関連した論文の解説」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (やきもの作りなど) に関連する論文を解説する。
10 回	「課題発表」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (やきもの作りなど) に関連することがらについて、みなさん方に発表してもらい、解説する。
11 回	「朝鮮半島から日本へ伝えられた技術 4」というテーマで、朝鮮半島から日本列島へ伝えられた技術 (寺作りなど) について説明する。
12 回	関連した論文の解説」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (寺作りなど) に関連する論文を解説する。
13 回	「課題発表」ということで、朝鮮半島日本列島に伝えられた技術 (寺作りなど) に関連することがらについて、みなさん方に発表してもらい、解説する。
14 回	「講義のまとめ」ということで、これまでの講義内容の前半についてまとめ、解説する。
15 回	「講義のまとめ」ということで、これまでの講義内容の後半について解説する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し、学習内容について把握しておくこと (標準学習時間90分)
2 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (稲作など) について調べておくこと (標準学習時間90分)
3 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (稲作など) について調べておくこと (標準学習時間90分)
4 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (稲作など) について調べておくこと (標準学習時間90分)
5 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (鉄・銅作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
6 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (鉄・銅作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
7 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (鉄・銅作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
8 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (やきもの作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
9 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (やきもの作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
10 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (やきもの作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
11 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (寺作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
12 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (寺作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)
13 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本の技術 (寺作りなど) について調べておくこと (標準学習時間90分)

	90分)
1 4 回	これまでの講義の整理をしておくこと(標準学習時間90分)
1 5 回	これまでの講義の整理をしておくこと(標準学習時間90分)

講義目的	日本の技術は日本の中で育まれ、展開したものと、外部から移入され、展開したものがある。後者の技術が日本にどのように受け入れられ、展開したのかを知るためには朝鮮半島などの資料も検討しなければならない。 このような東アジア的な視点から日本列島のいろいろなことがらを見ることを身につける。
達成目標	1. 古代日本の技術についておおまかに説明できる。 2. 朝鮮半島から日本へ伝えられた技術についておおまかに説明できる。 3. 古代の朝鮮半島と日本の関わりについて、技術を通して説明できる。
キーワード	朝鮮半島、技術、コメ作り、鉄・銅生産、やきのも作り、寺作り、渡来人
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題発表50%、レポート50%で評価し、合計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。 適宜、プリントを配布する。
関連科目	考古地理学特論
参考書	東アジアと日本の考古学全5巻/後藤直・茂木雅博編/同成社 古代日本と朝鮮半島の交流史/西谷正/同成社
連絡先	C2号館6階亀田研究室
授業の運営方針	普段から課題に関する先行研究チェック、資料収集方法のチェック、プレゼンテーション方法について、意見交換しながら講義を進める。 課題発表に関しては、講義中に説明する。
アクティブ・ラーニング	課題発表で、先行研究、資料収集方法、自らの考えなどを発表してもらう。
課題に対するフィードバック	課題発表は、その都度解説し、レポート課題は、講義の最後の時間に説明する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・ 障がいに応じて補助器具(ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能)の使用を認めるので、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	積極的に参加することを期待したい。

科目名	古生態人類学特論 (MGG02200)
英文科目名	Paleoecological Anthropology
担当教員名	富岡直人 (とみおかなおと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	自然人類学と骨考古学の歴史 (欧米) を説明する。また、レポート1・2の課題について説明する。レポート1は、自分で選択した資料について「同定基準」を中心に論じてもらう。レポート2は、レポート1を踏まえ、自分で題材を選んで古生態人類学に関連した「数値分析」を中心とした考察を能動的に論じる。
2 回	自然人類学と骨考古学の歴史 (日本) を説明する。
3 回	「人骨の属性抽出 (1) 頭蓋骨」について説明する。
4 回	「人骨の属性抽出 (2) 体幹・上肢・下肢」について説明する。
5 回	「古人類の狩猟・採集 (1) 貝類・甲殻類・その他」について説明する。
6 回	「古人類の狩猟・採集 (2) 魚類」について説明する。
7 回	「古人類の狩猟・採集 (3) 鳥類・爬虫類」について説明する。レポート1を回収し、各自が選んだ資料の「同定基準」をパワーポイントを用いて発表してもらい、講評する。各自持ち時間は5分発表、5分質疑とする。
8 回	「古人類の狩猟・採集 (4) 哺乳類 (食肉目、偶蹄目)」について説明する。レポート1を提出する。その講評を個別に受ける。
9 回	「古人類の狩猟・採集 (5) 哺乳類 (奇蹄目、霊長目、その他)」について説明する。
10 回	「古人類の生態 年齢・性・疾病の判定」について説明する。
11 回	「古人類の植物採集・栽培 (1) 微化石類」について説明する。
12 回	「古人類の植物採集・栽培 (2) 種子・木材」について説明する。
13 回	「古DNA分析からみた古人類」について説明する。
14 回	「安定同位体比分析からみた古人類の生態」について説明する。
15 回	「古人類生態の復元を目的とした数値分析の実践」について説明する。また、レポート2「古生態人類学に関連した数値分析」についてレポートを回収するとともに、発表をしてもらい、講評する。発表時間は一人10分、質疑5分を予定する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを良く読んで、古生態学・人類学の意味を辞書やインターネット検索をして考え、準備してから受講すること。
2 回	「先史時代の動物考古学」『環境考古学マニュアル』: pp.92-200を通覧し、レポート1の解答を開始すること。
3 回	配付プリントを用いて、頭蓋骨の各部位・部分の名称、配列を予習し、レポート1に解答すること。
4 回	配付プリントを用いて、体幹・上肢・下肢の各部位・部分の名称、配列を予習し、レポート1に解答すること。
5 回	フィールドワークで得られた貝類・甲殻類の記録方法を、プリントを参考に予習し、プリント1に解答すること。
6 回	フィールドワークで得られた魚類の記録方法を、プリントを参考に予習し、レポート1に解答すること。
7 回	フィールドワークで得られた鳥類・爬虫類の記録方法を、プリントを参考にレポート1に記入すること。
8 回	7回の講評を踏まえレポート1を修正し、再提出を準備すること。 フィールドワークで得られた哺乳類 (食肉目・偶蹄目) の記録方法を、プリントを参考に予習し、レポート2に解答すること。
9 回	フィールドワークで得られた哺乳類 (奇蹄目・霊長目) の記録方法を、プリントを参考にレポート2に解答すること。
10 回	フィールドワークで得られた人類の骨格の記録方法を、プリントを参考に予習し、レポート2に解答すること。
11 回	フィールドワークで得られた植物微化石の記録方法を、プリントを参考に予習し、レポート2に解答すること。
12 回	フィールドワークで得られた種子・木材の記録方法を、プリントを参考に予習し、レポート2に解答すること。
13 回	フィールドで得られた人骨の古DNA分析法について「生化学と考古学」『環境考古学マニュアル』: pp.293-300を予習し、レポート2に解答すること。
14 回	フィールドで得られた動物硬組織の安定同位体比分析法について、「炭素・窒素同位体による食

	性分析」『環境考古学マニュアル』： pp.283-292を予習し、レポート2に解答すること。
15回	古人骨の数値分析法について、講義中に配付するレジュメを通覧し、プリントの課題を解いて下さい。レポート2を仕上げ、提出と発表の準備をする。また、講評後にその内容を反映したレポート2を再提出すること。
講義目的	日本国内および近隣諸国の遺跡を例として、出土人骨と遺跡の関係を古生態学的視点より論じ、「化石人骨の解釈」「共伴資料（動植物遺存体）の解釈」「生態系の把握」「古環境復元」について理解を促す。
達成目標	遺跡出土の古人骨と関連データを操作することで人類の古生態を復元し、人類学的解釈ができるスキルの修得を目標とする。
キーワード	自然人類学、古人類学、生態学、環境、考古学、古環境学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	古人類学に関連した内容について書かれたレポートで、達成目標となるスキルが獲得されているか評価し、採点をおこなう。 評価は、資料同定を中心に論ずるレポート1の点数を50%、資料の考察を中心に論ずるレポート2の点数（発表を含む）を50%として評価し、総計で60%以上を合格とする。ただし、各レポートの得点が全体の30%に満たない場合は、不合格とする。
教科書	松井 章 編著 2003 『環境考古学マニュアル』[同成社]
関連科目	考古科学特論
参考書	田代 菊雄 編著 2001 『学生・院生のための研究ハンドブック』[大学教育出版会]
連絡先	c2号館5階富岡研究室
授業の運営方針	授業では古生態人類学に関連した2度のレポートの製作を重視し、各講義ではレポート製作を意識した論議を行う。
アクティブ・ラーニング	レポート1とレポート2の題材は、講義の内容を踏まえ各自で選択する。それぞれのレポートは口頭発表する。題材を決定することと、考察では能動的な演習スタイルの授業を実施する。 レポート1は、自分で選択した資料について「同定基準」を中心に論じてもらう。レポート2は、レポート1を踏まえ、自分で題材を選んで古生態人類学に関連した「数値分析」を中心とした考察を能動的に論じてもらう。
課題に対するフィードバック	レポート1とレポート2は、第7回と第15回の授業で発表してもらい、質疑を経て解説を含めた講評を行い、受講生へフィードバックする。特にレポートでは他者への図像の提示に着目し、思考力・判断力・表現力の醸成を促し、講評後にレポートの再提出を求める事で、フィードバックを実質的に実施したかを評価する。
合理的配慮が必要な学生への対応	障がいの有無を問わず、著作権侵害に抵触しない範囲において、講義の録音・録画・撮影は許可する。本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	東北大学文学部考古学研究室助手として附属考古学陳列館（文化財収蔵庫）の実務を経験したことを活かし、人骨や民族学資料を含めた考古学・文化財資料の取り扱い・継承・活用について、文化財保護法の改正を踏まえ、今日的視座からそれらの課題を講義する。
その他（注意・備考）	中間・最終評価レポートは、ともにコンピュータ・ワープロソフトを用いて記述し提出すること。図や表を必ず2点以上挿入し、適切なキャプションを付して下さい。提出後、そのレポートの内容について個別に面談し、その正確さについて指導をし、本講義内容の理解を深化させる。

科目名	環境考古学特論 (MGG02300)
英文科目名	Environmental Archaeology
担当教員名	白石純 (しらいしじゅん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義概要として講義内容と講義の進め方を説明する。 古代の遺物にはどのようなものがあるのか。講義する。
2 回	弥生時代の土器生産と資料について講義する。
3 回	古代の土器生産と資料について講義する。
4 回	中世土器生産と資料について講義する。
5 回	近世・近代土器生産と資料について講義する。
6 回	各時代の土器の材質を検討し、その材質から土器生産技術や自然環境について講義する。
7 回	これまでの土器生産と資料についてのまとめとレポートを作成する。
8 回	金属器の各資料について講義する。
9 回	金属材料の生産について解説する。特に「金・銀・銅」について講義する。
10 回	古代の「金・銀・銅」の生産技術について講義する。
11 回	中世の「金・銀・銅」の生産技術について講義する。
12 回	近世の「金・銀・銅」の生産技術について講義する。
13 回	古代・近世の金工技術について講義する。
14 回	金属材料の科学分析からみた技術の進歩と自然環境の変化について講義する。
15 回	これまでの金属生産と資料についてのまとめとレポート作成と課題発表をする。

回数	準備学習
1 回	古代の遺物にはどのようなものがあるのか、図書館で調べておくこと。
2 回	前回の講義内容について復習し「弥生時代の土器生産」について調べておくこと。
3 回	前回の講義内容について復習し「古代の土器生産」について調べておくこと。
4 回	前回の講義内容について復習し「中世土器生産」について調べておくこと。
5 回	前回の講義内容について復習し「近世・近代土器生産」について調べておくこと。
6 回	前回の講義内容について復習し「各時代の土器の材質や土器生産が自然環境に与えた影響」について調べておくこと。
7 回	前回の講義内容について復習しこれまでの「土器生産について」のまとめを作成しておくこと。
8 回	前回の講義内容について復習し「金属器の各資料」について調べておくこと。
9 回	前回の講義内容について復習し「金属材料の生産、特に金・銀・銅」について調べておくこと。
10 回	前回の講義内容について復習し「古代の金・銀・銅の生産技術」について調べておくこと。
11 回	前回の講義内容について復習し「中世の金・銀・銅の生産技術」について調べておくこと。
12 回	前回の講義内容について復習し「近世の金・銀・銅の生産技術」について調べておくこと。
13 回	前回の講義内容について復習し「古代・近世の金工技術」について調べておくこと。
14 回	前回の講義内容について復習し「金属材料の科学分析からみた技術の進歩と自然環境の変化」について調べておくこと。
15 回	前回の講義内容について復習しこれまでの「金属生産についてのまとめ」をしておくこと。

講義目的	過去人類が残した遺物のうち土器と金属器に焦点をあて、各資料がどのようにして製作されたのか、古代の生産技術について理解する。そして、これら資料がどのような材質で作られているのかを科学的分析からも理解する。これは、日本文化のなかで育まれてきた「ものづくり文化」の歴史や自然界にある材料を利用してきたことを理解することで、人間と自然の関係について習得する。 (生物地球学科学学位授与の方針Bに最も強く関与、およびAに強く関与)
達成目標	1) 日常的に使用している土器(うつわ)の生産や技術を説明できる(B)。 2) 日本文化(ものづくり文化)のなかでどのように変化してきたかを説明できる(B)。3) 技術開発により自然、地理的環境がどのように変わっていったかを説明できる(B、A)。
キーワード	土器、金属器、生産技術、窯、金工技術
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート課題50%(達成目標1を評価)。課題発表50%(達成目標1～3を評価)によって成績を評価する。 採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
教科書	使用しない。 適宜、プリントを配布する。
関連科目	環境考古学、考古科学、考古地理学、考古科学特論
参考書	古代窯業技術の研究/清水芳裕/柳原出版：金・銀・銅の日本史/村上隆/岩波書店
連絡先	C2号館6階 白石研究室

授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクターにより図を提示し、視覚的な説明と板書を組み合わせで講義を進めていく。</li> <li>・講義資料を適宜、配付する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題は講義中に解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科における障がい学習支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので配慮が必要な場合は、事前に相談すること。障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	地理学特論 (MGG02400)
英文科目名	Geography
担当教員名	宮本真二 (みやもと しんじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンス 受講者の卒業論文内容をふまえ、修士論文作成や研究成果の学術誌への投稿において有意義と考えられる地理学の論文を紹介し、全員で輪読する。
2 回	研究動向の把握 (1) 研究動向を総説的に把握するための、レビュー方法を議論する。自然地理学 (地形・地質) の領域。
3 回	研究動向の把握 (2) 研究動向を総説的に把握するためのレビュー方法を議論する。自然地理学 (植生) の領域。
4 回	研究動向の把握 (3) 研究動向を総説的に把握するための、レビュー方法を議論する。自然地理学 (古環境) の領域。
5 回	研究動向の把握 (4) 研究動向を総説的に把握するための、レビュー方法を議論する。人文地理学 (土地利用変遷史) の領域。
6 回	研究動向の把握 (5) 研究動向を総説的に把握するための、レビュー方法を議論する。人文地理学 (歴史地理学) の領域。
7 回	研究動向の把握 (6) 研究動向を総説的に把握するための、レビュー方法を議論する。地誌学の領域。
8 回	データ取得方法 (1) 地理学研究におけるフィールド・ワークのデータ取得方法について、関係文献を紹介する。(自然地理学的研究)
9 回	データ取得方法 (2) 地理学研究におけるフィールド・ワークのデータ取得方法について、関係文献を紹介する。(人文地理学的研究)
10 回	データ取得方法 (3) 地理学研究におけるフィールド・ワークのデータ取得方法について、関係文献を紹介する。(地誌学的研究)
11 回	データ解析方法 地理学研究におけるインドア・ワークのデータ解析方法について、関係文献を紹介する。
12 回	研究課題 (1) 講義受講者による自己の研究課題について、地理学的研究法を踏まえて紹介し、参加者で議論する。(自然地理学中心)
13 回	研究課題 (2) 引き続き、講義受講者による自己の研究課題について、地理学的研究法を踏まえて紹介し、参加者で議論する。(人文地理学中心)
14 回	研究課題 (3) 引き続き、講義受講者による自己の研究課題について、地理学的研究法を踏まえて紹介し、参加者で議論する。(地理学の隣接科学を含む)
15 回	全体のまとめ 講義を総括し、地理学研究の今後の課題と方向性について全員で議論する。

回数	準備学習
1 回	卒業論文内容をふまえ、修士論文作成や研究成果の学術誌への投稿において興味があり、有意義と考えられる地理学の論文を把握しておくこと。
2 回	自然地理学 (地形・地質) の領域に関する関係文献を収集し、読み込んでおくこと。
3 回	自然地理学 (植生) の領域に関する関係文献を収集し、読み込んでおくこと。
4 回	自然地理学 (古環境) の領域に関する関係文献を収集し、読み込んでおくこと。
5 回	人文地理学 (土地利用) の領域に関する関係文献を収集し、読み込んでおくこと。
6 回	人文地理学 (歴史地理学) の領域に関する関係文献を収集し、読み込んでおくこと。
7 回	地誌学の領域に関する関係文献を収集し、読み込んでおくこと。
8 回	自然地理学研究におけるフィールド・ワークに関する関連文献を収集しておくこと。
9 回	人文地理学研究におけるフィールド・ワークに関する関連文献を収集しておくこと。
10 回	地誌学研究におけるフィールド・ワークに関する関連文献を収集しておくこと。
11 回	地理学研究におけるインドア・ワークのデータ解析方法について、関係文献を把握しておくこと。
12 回	自己の研究課題について、地理学的研究法を踏まえて紹介し、参加者で議論するので、発表準備をしておくこと (自然地理学中心)
13 回	自己の研究課題について、地理学的研究法を踏まえて紹介し、参加者で議論するので、発表準備をしておくこと (人文地理学中心)
14 回	自己の研究課題について、地理学的研究法を踏まえて紹介し、参加者で議論するので、発表準備をしておくこと (地理学の隣接科学を含む)
15 回	自己の研究課題について、地理学的研究法をいかに活用するのかを考え、素案をまとめておくこと。

講義目的	受講者の卒業論文内容をふまえ、修士論文作成や研究成果の学術誌へ投稿するため、地理学の研究
------	--

	動向を把握し、その課題を理解する。
達成目標	1) 学生が地理学史について説明できる(A)。 2) 学生が地理学の特色とその形成過程について説明できる(A)。 3) 学生が地理学の現在的課題について説明できる(B,A)。 4) 学生が地理学の各研究方法を具体的に説明できる(B,A)。
キーワード	地理学、自然地理学、人文地理学、方法論、研究動向、修士論文、博士論文
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	小テストの結果30%、最終レポート70%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。提出課題は、講義中に提示する。
教科書	使用しない。 レジュメ、論文等を配布する。
関連科目	地理学概論，人文地理学，自然地理学，世界地誌，日本地誌
参考書	適宜紹介する。
連絡先	C2号館（旧21号館）5階 宮本（地理学）研究室 <a href="mailto:miyamoto@big.ous.ac.jp">miyamoto@big.ous.ac.jp</a> = をアットマークに
授業の運営方針	・ゼミ形式で行い，研究者としての基礎を養う機会とする。
アクティブ・ラーニング	行に応じて受講生へ質問し，その返答内容を活用して説明する。
課題に対するフィードバック	授業内で必要に応じてその内容を説明する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。 ・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。  ・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。 ・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	・ 前職は、滋賀県立琵琶湖博物館・学芸員。 ・ 自然史に関する展示や、地域博物館の活動についても議論する。
その他（注意・備考）	ゼミ形式で議論を重視する。



科目名	考古地理学特論（MGG02500）
英文科目名	Geographical Archaeology
担当教員名	亀田修一（かめだしゅういち）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「講義概要」として、講義内容と本講義の進め方について説明する。
2 回	「朝鮮半島の都城プラン」というテーマで、朝鮮半島の古代都城について説明する。
3 回	「関連した論文の解説」ということで、朝鮮半島古代都城に関連する論文を解説する。
4 回	「課題発表」ということで、朝鮮半島の古代都城に関連することがらについて、みなさん方に発表してもらい、解説する。
5 回	「日本列島の古代都城プラン」というテーマで、日本列島の古代都城プランについて説明する。
6 回	「関連した論文の解説」ということで、日本列島の古代都城プランに関連する論文を解説する。
7 回	「課題発表」ということで、日本列島の古代都城プランに関連することがらについて、みなさん方に発表してもらい、解説する。
8 回	「日本列島の古代防御体制」というテーマで、朝鮮半島から日本列島へ伝えられた古代山城について説明する。
9 回	「関連した論文の解説」ということで、朝鮮半島と日本列島の古代山城に関連する論文を解説する。
1 0 回	「課題発表」ということで、朝鮮半島と日本列島の古代山城に関連することがらについて、みなさん方に発表してもらい、解説する。
1 1 回	「原始・古代の交通路」というテーマで、日本列島の古代の官道について説明する。
1 2 回	「関連した論文の解説」ということで、日本列島の古代の官道に関連する論文を解説する。
1 3 回	「課題発表」ということで、日本列島の古代の官道について、みなさん方に発表してもらい、解説する。
1 4 回	「講義のまとめ」ということで、これまでの講義内容の前半についてまとめ、解説する。
1 5 回	「講義のまとめ」ということで、これまでの講義内容の後半について解説する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し、学習内容について把握しておくこと（標準学習時間90分）
2 回	参考書などをもとに朝鮮半島の古代都城について調べておくこと（標準学習時間90分）
3 回	参考書などをもとに朝鮮半島の古代都城について調べておくこと（標準学習時間90分）
4 回	参考書などをもとに朝鮮半島の古代都城について調べておくこと（標準学習時間90分）
5 回	参考書などをもとに日本列島の古代都城プランについて調べておくこと（標準学習時間90分）
6 回	参考書などをもとに日本列島の古代都城プランについて調べておくこと（標準学習時間90分）
7 回	参考書などをもとに日本列島の古代都城プランについて調べておくこと（標準学習時間90分）
8 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本列島の古代山城について調べておくこと（標準学習時間90分）
9 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本列島の古代山城について調べておくこと（標準学習時間90分）
1 0 回	参考書などをもとに朝鮮半島と日本列島の古代山城について調べておくこと（標準学習時間90分）
1 1 回	参考書などをもとに日本列島の古代の官道について調べておくこと（標準学習時間90分）
1 2 回	参考書などをもとに日本列島の古代の官道について調べておくこと（標準学習時間90分）
1 3 回	参考書などをもとに日本列島の古代の官道について調べておくこと（標準学習時間90分）
1 4 回	これまでの講義の整理をしておくこと（標準学習時間90分）
1 5 回	これまでの講義の整理をしておくこと（標準学習時間90分）

講義目的	考古学においては、遺跡・遺構・遺物が研究の大きな柱であるが、これらを検討する重要なキーワードの一つが「地理情報」である。 この講義では、「地理情報」をキーワードとして、東アジア的な視点から日本列島の都城プラン、古代防御体制、交通路について講義し、このような視点から空間を意識した古代の東アジア世界を理解する。
達成目標	1．古代東アジア世界における日本列島についておおまかに説明できる。 2．朝鮮半島から日本へ伝えられた情報についておおまかに説明できる。 3．地理情報を意識することで、東アジア世界の中の日本列島をおおまかに説明できる。
キーワード	朝鮮半島、都城、古代山城、防御体制、交通路、官道
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題発表50%、レポート50%で評価し、合計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。 適宜、プリントを配布する。

関連科目	東アジア技術考古学特論
参考書	古代日本と朝鮮半島の交流史 / 西谷正 / 同成社
連絡先	C2号館6階亀田研究室
授業の運営方針	普段から課題に関する先行研究チェック、資料収集方法のチェック、プレゼンテーション方法について、意見交換しながら講義を進める。 課題発表に関しては、講義中に説明する。
アクティブ・ラーニング	課題発表で、先行研究、資料収集方法、自らの考えなどを発表してもらう。
課題に対するフィードバック	課題発表は、その都度解説し、レポート課題は、講義の最後の時間に説明する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	積極的に参加することを期待したい。

科目名	野外調査特別演習（MGG02600）
英文科目名	Fieldwork Seminar V
担当教員名	亀田修一（かめだしゅういち）、白石純（しらいしじゅん）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>オムニバス方式/8回の演習、共同/5回の実習（フィールドワーク、1回当たり3時限）</p> <p>（亀田修一/演習4回） 生産・流通・消費に関して、いろいろな遺跡を例に挙げて理解させる。</p> <p>（白石純/演習4回） 考古学資料となる人工遺物製作技術の分析方法について、遺物を示しながら理解させる。</p> <p>（亀田修一・白石純/実習5回） 野外調査のフィールドワークでは、講義で説明した多様な生産・流通・消費に関わる遺跡を実際に訪れ、その立地、周辺遺跡との関わりなどを調査し、なぜそこにその遺跡があるのか理解させる。</p>
準備学習	<p>実習は野外で行うので、安全に実習ができるように体調を整えること。</p> <p>事前の下調べや準備学習はそれぞれ指示するので準備すること（標準学習時間：各約3時間）。</p>
講義目的	<p>考古学資料（遺跡・遺物）を対象とし、野外調査における基本的な調査方法や調査技術、収集した資料に関する記録・測定等の分析方法を修得する。</p> <p>得られたデータを利用した解析の実践的な技術を修得する。</p> <p>このような方法や技術を通して修士論文を作成する方法を修得する。</p>
達成目標	<p>野外における考古学資料の調査方法や取扱について説明できる。</p> <p>安全にフィールドワークを行うための知識や技術について説明できる。</p>
キーワード	遺跡、遺構、遺物、地理、地形
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題(40%)、レポート(60%)、総計で60%以上を合格とする。
教科書	<p>使用しない。</p> <p>適宜プリントを配付する。</p>
関連科目	考古学関連の科目
参考書	講義中に適宜、紹介する。
連絡先	<p>亀田 C2号館6階</p> <p>白石 C2号館6階</p>
授業の運営方針	<p>普段から課題に関する先行研究チェック、資料収集方法のチェック、プレゼンテーション方法について、意見交換しながら講義を進める。</p> <p>課題発表に関しては、講義中に説明する。</p>
アクティブ・ラーニング	<p>演習においては、それぞれのテーマについて、具体的な遺跡・遺物を例に挙げて質疑応答してもらう。</p> <p>野外のフィールドワークでは、講義で説明した多様な生産・流通・消費に関わる遺跡を実際に訪れ、その立地、周辺遺跡との関わりなどを調査し、なぜそこにその遺跡があるのか自ら考えてもらう。</p>
課題に対するフィードバック	課題発表に関しては、その都度解説し、レポート課題は講義の最後に説明する。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>・障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	体調の管理に気をつけて、受講して下さい。

科目名	野外調査特別演習 (MGG02700)
英文科目名	Fieldwork Seminar VI
担当教員名	宮本真二(みやもとしんじ), 富岡直人(とみおかなおと)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>(オムニバス方式/8回の演習, 共同/5回の実習(フィールドワーク, 1回当たり3時限))</p> <p>(13 宮本真二/演習4回) 堆積物の記載・分析・解釈方法, 微化石や年代測定方法などについて理解させる。演習の最後にレポート1の発表と提出を行う。</p> <p>(2 富岡直人/演習4回) 埋葬遺跡(古墳, 古墓)の記録方法を具体的な遺跡での調査事例から学習するとともに, 古人骨の中でも特に埋葬遺体の形質情報の取得, 埋葬姿勢の記録法と作図法について理解させる。演習の最後にレポート2の発表と提出を行う。</p> <p>(13 宮本真二・2 富岡直人/実習5回) 野外調査のフィールドワークでは, 第四紀堆積物を対象に, 遺跡もしくは露頭での調査を行い, 堆積物の観察法を学ぶ。その後, 埋葬人骨が出土する埋葬遺跡(古墳, 古墓)での調査を行い, 座学の知識を体験的に深めることを目指す。</p>
準備学習	実習は野外で行いますので, 安全に実習ができるように体調を整えること。また, 機材の使用法や調査先について事前の下調べと準備学習が指示されるので, 取り組んでおくこと。
講義目的	学位授与の方針において, Aに最も強く関連している。まず, 堆積物の記載・分析・解釈方法, 微化石や年代測定方法などについて理解する。さらに, 埋葬遺跡(古墳, 古墓)の記録方法を具体的な遺跡での調査事例から学習するとともに, 古人骨の中でも特に埋葬遺体の形質情報の取得, 埋葬姿勢の記録法と作図法について理解する。
達成目標	<p>学位授与の方針Aに最も強く関連する。</p> <p>野外における地理学の調査方法を理解し, 応用できる。</p> <p>外における考古学の調査方法を理解し, 応用できる。</p> <p>安全にフィールドワークを行うための知識や技術を習得し, 実際に活用できる。</p> <p>堆積物, 微化石, 年代測定の記載・説明ができる。</p> <p>埋葬遺体の性別, 年齢等解剖学的特徴を具体的に説明できる。</p>
キーワード	遺跡, 遺構, 遺物, 地理, 地形
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	レポート1(50%), レポート2(50%), 総計で60%以上を合格とする。ただし, どちらかのレポートが全体の30%未満の得点だった場合は, 不合格とする。
教科書	適宜プリントを配付する。
関連科目	東アジア技術考古学特論, 古生態人類学特論, 環境考古学特論, 考古地理学特論, 野外調査特別演習
参考書	
連絡先	富岡・宮本 C2号館5階
授業の運営方針	レポート1は本授業の地理学の内容(堆積物の記載・分析・解釈方法, 微化石や年代測定方法)について, レポート2は本授業の考古学の内容(埋葬遺跡, 埋葬遺体の形質情報, 埋葬姿勢)について, それぞれ題材を自分で選択しレポートを製作し, その内容をパワーポイントで発表する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート1,2ともに, 提出された時に口頭発表を実施し, それに対して講評をする。その後, レポートの再提出を受け付けて, 最終的な成績を付ける。これによって, フィードバックが実質的に実施されているかを評価する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	宮本は滋賀県立琵琶湖博物館の学芸員, 富岡は東北大学文学部考古学研究室助手として附属考古学陳列館(文化財収蔵庫)の実務を経験したことを活かし, 地理学・考古学・文化財資料の取り扱い・継承・活用について, 今日の視座から, それらの問題点と課題について講義する。
その他(注意・備考)	くれぐれも体調管理を行い, 危険な行動を行わないように, 慎重な行動を。

科目名	生態学特論 (MGG02800)
英文科目名	Ecology
担当教員名	武山智博 (たけやまとひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義内容と方針について説明する。最新の研究論文について解説する。
2 回	古典的な行動学と行動生態学について解説する。
3 回	行動生態学における最近のトピックを解説するとともに担当文献の割り振りを実施する。
4 回	文献の発表方法を解説する。
5 回	行動のメカニズムに関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
6 回	行動の遺伝に関する文献の内容発表と議論の1回目を実施する。
7 回	行動と進化に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
8 回	種内競争に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
9 回	種間競争に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
10 回	同性内競争に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
11 回	配偶者選択に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
12 回	利他行動に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
13 回	コミュニケーションに関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
14 回	種間相互作用に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
15 回	利他行動に関する文献の内容発表とそれに関する議論を実施する。
16 回	これまでに取り上げた文献の内容の総括と総合討論を実施する。

回数	準備学習
1 回	生物間相互作用について図書や文献などを活用して調べておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
2 回	前回の授業内容を復習するとともに、行動学の歴史について図書や文献などを活用して調べておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
3 回	前回の授業内容を復習しておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
4 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
5 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
6 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
7 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
8 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
9 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
10 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
11 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
12 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
13 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
14 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
15 回	前回の授業内容を復習するとともに、課題文献を精読し発表の準備をすすめておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 1時間
16 回	これまでの授業内容全体を復習しておくこと。準備学習 (標準学習時間) : 2時間

講義目的	生態学における種間相互作用について理解する。 種間相互作用の現象とその要因について理解する。 学術論文の内容をとりまとめ発表出来る。 (生物地球科学学位授与の方針Bに最も強く関与、およびCに強く関与)
------	---

達成目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究論文などの文献を精読し内容を理解できる（B）。</li> <li>・ 論文の構造・内容の理解をすすめ、議論の方法を習得できる（B）。</li> <li>・ 論文の構造・内容を分かりやすく伝える事ができる（C）。</li> </ul>
キーワード	動物と植物の相互関係、種間関係
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	各自が担当した課題の内容を点数化して評価する。満点の60%以上である場合を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	動物行動学特論Ⅰ、動物行動学特論
参考書	生態学入門第2版/日本生態学会編/東京化学同人/4807907832 生態学/M. Begon, J. L. Harper, C. R. Townsend（堀道雄 監訳）/京都大学学術出版会/4876985790
連絡先	C2号館5階武山研究室
授業の運営方針	各自が担当する文献を説明することで進めます。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題へのフィードバックは講義中に質疑や議論を勧める中で随時行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	脊椎動物学特論 (MGG02900)
英文科目名	Vertebrate Zoology
担当教員名	林昭次 (はやししょうじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	研究論文の作成の仕方、文献検索の仕方、論文の読み方について説明する。
2 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
3 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
4 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
5 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
6 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
7 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
8 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
9 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
10 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
11 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
12 回	講義中に指定された脊椎動物の論文について、その内容を輪読する。
13 回	本講義で習得した知識を基に新たな脊椎動物研究を考え、プレゼンテーションを行う。
14 回	本講義で習得した知識を基に新たな脊椎動物研究を考え、プレゼンテーションを行う。
15 回	本講義で習得した知識を基に新たな脊椎動物研究を考え、プレゼンテーションを行う。

回数	準備学習
1 回	脊椎動物の学術論文を読むこと。(標準学習時間3時間)
2 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
3 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
4 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
5 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
6 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
7 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
8 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
9 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
10 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
11 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
12 回	講義中に指定された脊椎動物の論文を読んでくること。(標準学習時間3時間)
13 回	論文ならびにこれまでの講義で使用した資料を読み、プレゼンテーションを作成すること。(標準学習時間4時間)
14 回	論文ならびにこれまでの講義で使用した資料を読み、プレゼンテーションを作成すること。(標準学習時間4時間)
15 回	論文ならびにこれまでの講義で使用した資料を読み、プレゼンテーションを作成すること。(標準学習時間4時間)

講義目的	脊椎動物の研究がどのような手法・アイデアで行われているかを学び、研究計画の立案方法を習得することを目的とする。(生物地球学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	1) 学生が標本を用いた研究の様々な研究手法・アイデアについて理解し、他人に説明できる。(A) 2) 学生が脊椎動物の研究・進化に関して理解し、他人に説明できる。(A) 3) 学生が研究の計画を立案し、他人に説明できる。(B) 4) 学生が与えられたテーマに対して、考え、発言し、他人に説明できる(A,B)。 (生物地球学科学位授与の方針Bに最も強く関与し、方針Aに強く関与)
キーワード	生物多様性、種分化、進化、系統、絶滅、遺伝子、形態
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート(60点)と講義内のプレゼンテーション(40点)の結果により評価する(達成目標1・2・3・4を評価)(100点)。  授業回数の1/3以上の欠席が認められた場合には成績は無効とみなし、E評価とする。  講義中の質疑に対する発言及び講義への積極的姿勢が認められた場合は別途加点評価する(達成目標4を評価)。詳細は第1回講義にて説明する。

	評価の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	堆積学特論
参考書	Vertebrate Palaeontology, 4th edition. Michael Benton, Wiley Blackwell.
連絡先	C2号館7階 林研究室
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義方法や順序進め方、成績評価方法等については、第1回講義（ガイダンス）で詳細に説明するので、必ず第1回目は出席すること。第1回目の講義に欠席した場合は、基本的に履修を認めない。</li> <li>・講義では積極的にこちらから質問をしたり、実際の標本をつかって学生に自分で観察、作業してもらうことで、研究の様々な研究手法・アイデアについて理解してもらう。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	野外証拠のとらえ方、研究テーマの選定、研究の進め方、論文の書き方などについて学生の体験や考えを発表させ、討論を通して考える講義を実施する。
課題に対するフィードバック	提出課題については授業時間内に模範的な解答を提示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。例えば障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、必ず相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 元 大阪市立自然史博物館 古脊椎動物担当 学芸員</li> <li>・ 学芸員時代の研究・博物館での展示作成・教育普及活動をした経験を活かして、生物地球学科学学位授与の方針B記載の「実践的に解決する能力」を育成する。</li> </ul>
その他（注意・備考）	講義中の録音、録画、撮影は基本的に求めない。特に事情のある学生はガイダンス時に申し出ること。



科目名	地球進化学特論（MGG03000）
英文科目名	Earth Evolution Science
担当教員名	西戸裕嗣（にしどひろつぐ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	地球の進化は、太陽系に属する他の地球型惑星の進化と密接な関係がある。したがって、地球惑星科学の観点から地球の誕生、地殻の形成と海洋の誕生、生物の誕生とガイア仮説、生物の絶滅と進化について考える。なるべく具体的な事例を挙げ分かりやすく解説する。
準備学習	授業に必要な資料を配付するので、あらかじめ読んで内容を把握すること。
講義目的	地球の進化過程は、さまざまな物理現象、化学現象、生命活動が複雑に関連するシステムとして成り立っている。また、太陽系の他の地球型惑星の進化を理解することが必要であり、地球惑星科学的な思考は必須である。これらの観点から46億年の地球の歴史（進化）を考える力を養う。学位授与の方針のAおよびBに関連する。
達成目標	1．複雑な地球科学的現象をシステム科学の視点からどのように捉えるかについて理解する。 2．どのような科学的証拠に基づき過去の地球環境を推定するかを理解する。 学位授与の方針のAおよびBに関連する趣旨に則った学力を有すること。
キーワード	地球型惑星、地球進化、生命進化、地球環境
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義中の演習（40%）および課題提出（60%）により成績を評価する。
教科書	指定しない。
関連科目	特になし。
参考書	進化する地球惑星システム / 東京大学地球惑星システム科学講座編 / 東京大学出版会 / ISBN978-4-13-063703-9
連絡先	D4号館3階 西戸研究室 TEL: 086-256-9406 E-mail: nishido@big.ous.ac.jp
授業の運営方針	各自が発表するアクティブラーニング形式の授業を行う。毎回内容を評価し、理解の向上に寄与できるように指導する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	質問をメールで随時受け付け、速やかに返答する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	古生物学特論 (MGG03100)
英文科目名	Paleontology
担当教員名	石垣忍 (いしがきのぶ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	古生物学に関する最近の論文の中から、それぞれの学生の研究分野と関連が深いものを選び、要旨の全訳と論文内容の紹介を、教員と他学生に対して行う。英語論文を読む力とプレゼンテーション能力を養うとともに、各学生が研究していることについて歴史的な見方ができるように促す。
準備学習	紹介する論文一篇を選び、全体を読んだうえで内容をまとめること。 要旨を和訳し、内容の概略を文書化し配布できるようにしておくこと。 図を中心にパワーポイントに取り込み、プレゼンテーションの練習をしておくこと。
講義目的	英語論文を読む力を養う。 英語論文の内容を適切な長さにとめて文書化できるようになる。 パワーポイントによるプレゼンテーション能力を養う。 各学生が研究していることについて歴史的な見方ができるように促す。 (生物地球学部ポリシー項目のBにもっとも強く関与、およびAに強く関与)
達成目標	5ページ程度の英語論文を数時間で読むことができる。 英語論文の内容をA4一枚程度に文書化できる。 教官と学生の前でパワーポイントで30分程度のプレゼンテーションを行える。 自分が研究していることについて歴史的な見方ができる。
キーワード	古生物 化石 地史 英語論文 プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	論文紹介発表の内容 (和訳の内容、レジュメの内容、プレゼンテーションの内容) で採点し、100点満点で評価する。60点以上を合格とする
教科書	使用しない。
関連科目	学部で古生物学概論を受講していることが望ましい
参考書	特に指定しない。
連絡先	C2号館5階 古生物学研究室 (石垣)
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 科学に対する、古生物学の重要な貢献である「時間軸を念頭に生物を見る」「常に進化と系統を意識する」という事を実践する。</li> <li>・ 研究の基本的な態度が身につくようにする。</li> <li>・ 論文の書き方について指導する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ディスカッション力を養うために発表者に対して毎回必ず全員が質問又は意見の表明を行う。</li> <li>・ 授業の進行で適宜、受講生へ口頭質問をし、正答を自分で考え導いてもらう。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	毎回の発表について、その場で良い点悪い点を指摘する。 改善すべき点については授業の中で指導する。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 障がいに応じて補助器具 (ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能) の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布 (ネットへのアップロードを含む) や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	石垣忍 (高校教員経験、一般企業勤務経験、博物館勤務経験)
その他 (注意・備考)	受講登録した学生の専門分野、および学生の理解度に応じて、適宜内容を変更する。

科目名	考古科学特論 (MGG03200)
英文科目名	Archaeological Science
担当教員名	白石純 (しらいしじゅん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	文化財資料を科学的に研究することで何がわかるのか。また、これまでに何がわかってきたのか。文化財資料を分析する科学的研究方法について概観し、科学的研究方法の技術がどのように進歩していったのか分析事例を通して解説する。
準備学習	文化財資料を科学的に研究することで何がわかるのか。また、これまでに何がわかってきたのか、について図書館等で事前に調べておくこと。
講義目的	文化財資料を科学的に研究することで何がわかるのか。また、これまでに何がわかってきたのかを理解する。文化財資料を分析する科学的研究方法について概観し、科学的研究方法の技術がどのように進歩していったのか分析事例を通して理解する。
達成目標	1) 文化財資料の科学的研究に理解を深め、科学的研究により何がわかるのか説明できる (B、A)。 2) 顔料成分分析から生産地や製作技術方法について説明できる (B)。 3) ガラス・釉薬の化学分析から、原料の産地、製作技術などについて理解させる (B)。
キーワード	科学分析、材質、材料、産地、分析方法
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	レポート課題50%(達成目標1を評価)。課題発表50%(達成目標1～3を評価)によって成績を評価する。採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
教科書	使用しない。 適宜、プリントを配付する
関連科目	考古科学、環境考古学、考古地理学
参考書	「古文化財の科学」山崎一雄 思文閣出版 「古代窯業技術の研究」清水芳裕 柳原出版
連絡先	C2館 6 階 白石研究室
授業の運営方針	・ プロジェクターにより図を提示し、視覚的な説明と板書を組み合わせて講義を進めていく。 ・ 講義資料を適宜、配付する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題は講義中に解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科における障がい学習支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので配慮が必要な場合は、事前に相談すること。障がいに応じて補助器具 (ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能) の使用を認めるので、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	データ解析特論 (MGG03300)
英文科目名	Data Analysis
担当教員名	福田尚也 (ふくだなおや)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	データ解析の概論について説明する。
2 回	データの離散化について説明する。
3 回	データの補完について説明する。
4 回	誤差について説明する。
5 回	データの離散化・補完と誤差の演習を通じて、データ解析について説明する。
6 回	数値積分 (台形公式・シンプソンの公式) について説明する。
7 回	数値積分 (自然科学の画像データの処理) について説明する。
8 回	モデルフィッティング (最小二乗法・回帰分析) について説明する。
9 回	モデルフィッティング (自然科学の画像データへの応用) について説明する。
10 回	数値積分とモデルフィッティングの演習を通じて、データ解析について説明する。
11 回	フーリエ解析 (フーリエ積分とフーリエ変換) について説明する。
12 回	フーリエ解析 (自然科学の時系列データへの応用) について説明する。
13 回	多変量解析 (固有値と主成分分析) について説明する。
14 回	多変量解析 (自然科学の時系列データへの応用) について説明する。
15 回	フーリエ解析と多変量解析の演習を通じて、データ解析について説明する。

回数	準備学習
1 回	グラフを作成するプログラムについて調べて、予習しておくこと。
2 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
3 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
4 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
5 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
6 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
7 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
8 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
9 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
10 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
11 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
12 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
13 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
14 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。
15 回	前回までの講義内容を復習しておくこと。

講義目的	物理学・生物学・地学・天文学などの自然科学における観測や実験で得られるデータを解析するのに必要な知識と技術について講義する。自然科学の時系列データと天文画像データを用いた解説と演習を行なう。
達成目標	自然科学にみられる時系列データや画像データの整形と解析の方法を理解し、その物理的な意味を解釈できること。
キーワード	データの離散化と整形、線形システムと伝達関数、モデルフィッティング、離散フーリエ解析、フィルター
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	実習課題 (20%) とレポート (80%) により評価を行う。
教科書	使用しない。 資料を適宜配布する。
関連科目	特別研究
参考書	地球システムのデータ解析 / 萩原幸男・糸田千鶴 / 朝倉書店
連絡先	C2号館7階 福田研究室
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義を進める際に、適宜、理解を深めるための演習を行う。</li> <li>・演習を伴う回はコンピューターが使える実験室で行い、スクリーンによる説明と板書を組み合わせて講義を進めていき、パソコンで実習課題に取り組む。</li> <li>・講義資料はプリントで配布する。</li> </ul>

	・実習課題はプリントを配布し、解答については授業内で適宜確認を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題のフィードバックは、授業内で行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料やMomo-campusの資料は、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。</li> <li>・ 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	ア）元科学技術振興機構（JST）の計算科学研究員 イ）計算科学研究員の実務経験を活かし、計算機を活用した情報収集やデータ解析の能力の向上等を指導する。
その他（注意・備考）	プログラミング言語を習得していることが望ましい。提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。

科目名	生物地球科学特別講義 (生物学系列) (MGG03400)
英文科目名	Topics in Biosphere-Geosphere Science I
担当教員名	波田善夫* (はだよしお*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義
授業内容	<p>本講義は、次の3点にスポットを当てて講義する。</p> <p>1. 植生遷移の本質  植生の遷移に関しては、生態系モデルを用いて、どのように植生あるいは生態系は遷移するのかについて考えていく。この項目については、主に日本の自然を対象とし、身近な自然をどのように解釈するかを中心に考察していく。この考え方の中軸となるのは、エネルギーフローと風土である。</p> <p>2. 世界の景観と植生  景観は都市域などの人工的要素が強い部分と森林や草原などの自然的要素が強いものから構成されている。建築物も風土：すなわち自然環境に強く支配されている。自然景観は当然風土に強く支配されており、地球レベルでは緯度が強く影響を与えており、この緯度は太陽の周年・日周運動として植生の発達またはこの植物の形態・生態に大きな影響を与えている。このような大きな要素とともに、地形・地質的要素も大きい。  しかしながら、植生の成立には、実は大型ほ乳類が大きな影響を与えており、その意味で、牧畜は非常に大きな景観形成力を発揮している。すなわち、人間の生活という文化が支配的なのである。動物、特に大型ほ乳類との関係について考えてみる。</p> <p>3. 動物と植物、そして植生との関係  生産者である緑色植物と消費者である動物との関係は、一見単純であるが、実は非常に複雑な関係である。この関係について学ぶ。この項目に関しては、英文のテキストによる学びとなる予定である。</p>
準備学習	<p>高等学校レベルの生態学に関する知識を予習してくること。</p> <p>受講者数と日程などにより、フィールドワークを行うことがある。</p>
講義目的	<p>この科目は卒業認定・学位授与の方針（ディプロマポリシー）のD（幅広い学際領域の基礎的知識により、グローバルな思考能力や歴史認識、倫理観などを身に付ける）に該当します。</p> <p>自然科学の視点からの景観解釈を学ぶ。緑であれば自然であるわけでは無く、レベルの高い自然とはどのようなものであるかを学ぶ。</p>
達成目標	どのような自然が質的にレベルが高いかを判断できるようになること。
キーワード	景観、生態系ピラミッド、草食動物、太陽高度と植物、食う食われるの関係
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	複数回のレポートと成果の発表を評価する。興味ある国の自然環境を調査し、まとめてその現状を発表することになるが、その発表を60点とし、レポートを40点として評価する。
教科書	なし。
関連科目	植生学
参考書	なし
連絡先	y_hada@big.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義には多くの情報が必要であり、講義の中でインターネットを経由し、状況に応じて情報を収集しつつ講義を進行させる。
アクティブ・ラーニング	興味ある国を取り上げ、自然の現状をまとめ、評価して発表を実施する。これらの過程の中で、議論を重ねていく。
課題に対するフィードバック	課題の提出、アドバイス等に関しては、Gメールを使用する。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	生物地球科学特別講義 (天文・地球科学系列) (MGG03500)
英文科目名	Topics in Biosphere-Geosphere Science II
担当教員名	本田充彦 (ほんだみつひこ)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	1. 分子雲から原始星へ 宇宙における元素の起源。分子雲から原始星に至る観測的・理論的理解を学ぶ
2回	2. 原始惑星系円盤の形成と惑星形成 惑星形成に関わる理論・観測の最新成果について学ぶ
3回	3. デブリ円盤 主系列星周りのダスト円盤の観測・理論の最新成果について学ぶ
4回	4. 太陽系外惑星 系外惑星の最新の観測・理論について学ぶ
5回	5. 太陽系再訪 汎惑星形成論の観点から見た、太陽系の各種天体の性質や起源について改めて考える
6回	6. 比較太陽系形成論 太陽系外の惑星系形成の知見が深まった今、改めて太陽系が特異な惑星系なのかどうか、という観点から考える
7回	7. 地球外生命探査 地球外生命の科学的な探求の状況についての各種トピックを学ぶ
8回	8. 観測天文学のこれまでとこれから これまでの観測天文学の歩みを概観し、将来計画について学ぶ

回数	準備学習
1回	星間雲や原始星について調べておくこと (標準学習時間60分)
2回	原始惑星系円盤や標準的な太陽系形成理論について調べておくこと (標準学習時間60分)
3回	第2回の授業の内容について復習しておくこと (標準学習時間60分)
4回	太陽系外惑星について調べておくこと (標準学習時間60分)
5回	これまでに学習してきた太陽系の各種天体について復習しておくこと (標準学習時間60分)
6回	1～5回の授業の内容について復習しておくこと (標準学習時間60分)
7回	「生命」の定義について調べておくこと (標準学習時間60分)
8回	世界中で稼働中の望遠鏡や、将来計画について調べておく。例えば、すばる望遠鏡の仕組みや観測装置、TMT計画等 (標準学習時間60分)

講義目的	・ 太陽系や系外惑星系がどのようにできたのか、我々の住む地球がどのようにできたと考えられているのかを理解する。 ・ 私たちの太陽系や地球、さらには生命の存在が一般的なのかについての最新の考えを理解する ・ このような知の営みが、現在進行形であることを学ぶ
達成目標	1) 太陽系や惑星系の形成過程を理解できる。 2) 現在の太陽系の諸天体の性質と起源を理解できる。 3) 太陽系、地球、生命の存在の一般性についての考え方を理解できる。
キーワード	・ 太陽系 ・ 系外惑星 ・ 惑星形成 ・ 原始惑星系円盤
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	提出課題100% (達成目標1～3を評価) により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。適宜資料を配付する。
関連科目	天体物理学特論、
参考書	「宇宙生物学入門 惑星・生命・文明の起源」ウルムシュナイダー著、須藤靖ほか訳 シュプリンガー・ジャパン アストロバイオロジー 山岸明彦著 化学同人
連絡先	C2号館5階 天文学研究室 hondamt1977 @ gmail.com

授業の運営方針	・プロジェクターによる説明と、演習、作業などを組み合わせて進めます。
アクティブ・ラーニング	授業の進行中に適宜質問をします。また、演習も適宜受講生に説明を求めますので、間違っても構いませんから積極的に授業に参加しましょう。
課題に対するフィードバック	提出課題のフィードバックは、Momo-campusを通じて行います。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	生物地球科学特別講義 (地理・考古学系列) (MGG03600)
英文科目名	Topics in Biosphere-Geosphere Science III
担当教員名	白石純(しらいしじゅん)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義
授業内容	考古学資料で、一番多く遺跡より出土する土器に注目する。文字資料のない時代や文字資料があっても、一般庶民の普段の生活様式はほとんどわかっていない。そこで、土器の分析を通じて、その当時の生活様式、特に土器の生産と、その土器がどのように人の手に渡り使われるのか。この生産と流通を自然科学的分析法で解明する。そして、この分析から当時の経済流通について考えてみる。
準備学習	考古学資料である土器について、どのような焼き物があるか、図書館等で調べておくこと。
講義目的	考古学資料である縄文土器、弥生土器、土師器、須恵器、緑釉陶器の胎土分析から、その当時の生産や流通をよく理解する。そして、人と物を通じて、遺物・遺跡をとりまく人間活動に関することを理解する。
達成目標	1) 自然科学・考古学・地理学の学際領域の特徴を説明できる(A、B)。 2) 自然科学の研究成果を踏まえて、考古学資料(土器)の分析から各時代の生産と流通について具体的に説明できる(B)。
キーワード	胎土分析、弥生土器、土師器、須恵器、緑釉陶器、窯、粘土、地質
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	レポート課題30%(達成目標1を評価)と最終評価試験70%(達成目標1・2を評価)により成績を評価する。合格基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
教科書	使用しない。 適宜、プリントを配付する。
関連科目	先史考古学、技術考古学、考古科学、文化財科学、考古地理学
参考書	白石 純(2016)『土器が語る古代・中近世 - 土器の生産と流通 - 』吉備人出版
連絡先	C2号館6階 白石研究室
授業の運営方針	・土器の自然科学的分析から何がわかるのかを理解してほしい。 ・プロジェクターにより図を提示し、視覚的な説明と板書を組み合わせて講義を進めていく。 ・講義資料を適宜、配付する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題は講義中に解説する。最終評価試験の解説は試験終了後におこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科における障がい学習支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので配慮が必要な場合は、事前に相談すること。障がいに応じて補助器具(ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能)の使用を認めるので、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	特別研究 (MGG03800)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	池谷祐幸 (いけたにひろゆき), 福田尚也 (ふくだなおや), 畠山唯達 (はたけやまただひろ), 大橋唯太 (おおはしゆきたか), 白石純 (しらいしじゅん), 宮本真二 (みやもとしんじ), 石垣忍 (いしがきのぶ), 實吉玄貴 (さねよしもとたか), 武山智博 (たけやまともひろ), 佐藤文晴 (さとうたけはる), 矢野興一 (やのおきひと), 亀崎直樹 (かめざきなおき), 林昭次 (はやししょうじ), 那須浩郎 (なすひろお), 星野卓二 (ほしのたくじ), 亀田修一 (かめだしゅういち), 西戸裕嗣 (にしどひろつぐ), 富岡直人 (とみおかなおと), 中村圭司 (なかむらけいじ), 能美洋介 (のうみようすけ)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	研究室オリエンテーション(4月)  研究テーマの設定、関連基礎知識の習得、関連研究の調査(4-9月)  研究の推進と学会などでの発表(10-2月)  中間発表会を2月頃行い、生物地球システム専攻の全教員と今までに得られた研究成果と今後の予定について議論する。  中間発表や学会での質疑応答・意見のフィードバックを図る。質疑応答の内容を踏まえ、指導教員と今後の研究の進め方を話し合う。
準備学習	指導教員と相談し、研究に関連する文献を収集し内容を理解すること。  年間を通しての実験・研計画を立て、指導教員と打ち合わせを行うこと。
講義目的	本科目は以下の学位授与の方針(ディプロマポリシー)に従って実施されます。 A. フィールドで採取した試料やデータの分析・整理・解析を行うことができる。 B. 習得した知識や得られた研究成果を統合して合理的な結論に導くことができる。 C. 研究成果を論文やレポートにまとめ、的確にプレゼンテーションすることができる。  ・指導教員のもとで、修士論文作成のための参考文献を収集し、研究計画を立案する。 ・1年間の研究計画に基付き年度末まで実験、調査を行い成果を学会などで発表する。 ・また、研究論文としてまとめる。 ・年度末には中間発表を行い、研究の進捗状況を専攻の教員全員と議論する。
達成目標	1. 研究・調査計画を立てることができる。 2. 研究に関連した文献を自分で収集し、内容を理解できる。 3. 学会などで発表することができる。 4. 得られた成果を具体的に論文として発表できる。
キーワード	データ収集、データ処理、検討、考察、論文作成、学会発表
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	研究の具体的な内容と論文(指導教員による評価:80点)、プレゼンテーションと研究内容(発表会参加教員による客観的評価:20点)を総合して評価し、60点以上を合格とする。
教科書	指導教員の指示による。
関連科目	生物地球科学専攻のすべての科目
参考書	指導教員の指示による。
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	特別研究では論文製作と学会発表を重視する。それぞれの分野の野外や実験施設でのデータ収集、専門用語と分析方法を理解し、概念の基本的操作をできるように研究(授業)を運営する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	中間発表と学会発表での質疑応答・意見のフィードバックを図る。質疑応答の内容を踏まえ、指導教員と今後の研究の進め方を話し合う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	石垣・能美・亀崎・佐藤・實吉・武山・宮本・富岡・林・矢野等、研究機関や博物館等での実務経験を有する教員がその経験を活かし、各分野での実物資料やローデータの取り扱い・活用について、今日的視座から、その有効性と問題点・課題を論じる。
その他(注意・備考)	特別研究は、指導教員の指示に従って、研究室ごとに行う。

科目名	データ工学特論 (MI100200)
英文科目名	Data Engineering
担当教員名	北川文夫 (きたがわふみお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	データ構造とアルゴリズムの概要の説明をする。
2 回	リスト構造について解説する。
3 回	連結リストについて解説する。
4 回	二分探索木について解説する。
5 回	ソートについて解説する。
6 回	XMLの構造について解説する。
7 回	XMLでのデータ構造定義の説明をする。
8 回	DTDによるデータ構造定義について説明する。
9 回	XML-Schemaによるデータ構造定義について説明する。
1 0 回	JavaによるXMLのパーズについて説明する。
1 1 回	JavaによるXML構造チェックについて説明する。
1 2 回	XSLTのテンプレートとXPathについて説明する。
1 3 回	XSLTによるXMLの変換について説明する。
1 4 回	XMLのJavaオブジェクト化について解説する。
1 5 回	XMLのJavaオブジェクトの応用について解説する。
1 6 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	Javaの開発環境を用意しておき、使えるようにしておくこと。標準学習時間：2時間
2 回	1 回目の課題を解答しておくこと。リスト構造と操作アルゴリズムを予習しておくこと。標準学習時間：2時間
3 回	2 回目の課題を解答しておくこと。連結リストの構造と操作アルゴリズムを予習しておくこと。標準学習時間：2時間
4 回	3 回目の課題を解答しておくこと。二分探索木の構造と操作アルゴリズムを予習しておくこと。標準学習時間：2時間
5 回	4 回目の課題を解答しておくこと。ソートの幾つかのアルゴリズムを予習しておくこと。標準学習時間：2時間
6 回	5 回目の課題を解答しておくこと。XMLに関してWeb等で調べておくこと。標準学習時間：2時間
7 回	6 回目の課題を解答しておくこと。XMLの構造定義について調べておくこと。標準学習時間：2時間
8 回	7 回目の課題を解答しておくこと。DTDに関してWeb等で調べておくこと。標準学習時間：2時間
9 回	8 回目の課題を解答しておくこと。XML-Schemaに関してWeb等で調べておくこと。標準学習時間：2時間
1 0 回	XMLに関する過去4回の講義を復習しておくこと。標準学習時間：2時間
1 1 回	前回のJavaプログラムの内容を理解しておくこと。JavaのプログラムとXMLの取り込みの関係を調べておくこと。標準学習時間：2時間
1 2 回	前回の課題を解答しておくこと。XSLTを配布テキストにより予習しておくこと。標準学習時間：2時間
1 3 回	自分で定義したXMLに対するXSLTを用意して作成しておくこと。JAXPとJACOBの違いを調べておくこと。標準学習時間：2時間
1 4 回	XMLの構造を復習しておくこと。XMLの構造をJavaObjectに変換することを予習しておくこと。標準学習時間：2時間
1 5 回	前回のプログラムを実行して、オブジェクトを作成しておくこと。標準学習時間：2時間

講義目的	基本データ構造と操作アルゴリズムを簡単に復習しながらJavaプログラムでのそれらアルゴリズムの実現を学ぶ。その後、XMLの記述方法と構造の表現方法を学び、その上でJavaによるSAX、DOMアクセスを、またXSLTによるデータ変換をプログラムとともに学ぶ。更にDTD、XML-Schemaによる構造定義をしたものを、Javaのプログラムから構造チェックに用いるなどを行い、XML自体の理解だけではなく、XMLをプログラムから扱える能力も身につける。 この講義は情報科学専攻の「学位授与の方針」のA1に強く関与し、A2、Bにも関与する。
達成目標	基本データ構造を図で説明でき、Javaプログラムで実現できる (A1、B)。XMLでのデータ定義ができる。XMLの構造をDTD、XML-Schemaのどちらでも記述できる (A2)。JavaプログラムからXMLデータにアクセスし、SAXやDOMを用いてデータ操作できる (A1、B)。XMLデータをJavaオブジェクト化し、メソッドを追加定義できる (A1、B)。

	( )内は情報科学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	基本データ構造，アルゴリズム，XML，DTD，XML-Schema，XSLT，SAX，DOM，JAXP，JAXB
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	毎回の提出課題50%，最終評価試験50%で評価する．総計で60%以上を合格とする．
教科書	毎回プリントを配布する．
関連科目	（学部科目での）アルゴリズムとデータ構造（又は同様の内容の講義）を学習しておくことが望ましい．
参考書	アルゴリズムとデータ構造の教科書は沢山あるので参考になる．XMLやXML-Schemaの書籍も沢山あるので参考になる．
連絡先	A1号館 5階 北川研究室（オフィスアワーはMyLogを参照）
授業の運営方針	基本的に毎回の学習内容をJavaプログラムやXMLで作成し提出してもらうので，必ず提出すること．
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各回の課題は次回の講義時に解説する．
合理的配慮が必要な学生への対応	大学の方針に従って，対応する．
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	情報科学特別講義 (MII00900)
英文科目名	Topics in Information Science II
担当教員名	椎名広光 (しいなひろみつ)
対象学年	1 年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	Pythonプログラムの開発環境及び、文法の演算・出力・変数について説明する。また、リストについて説明する。リストを用いて、折れ線グラフを説明する。
2 回	Matplotlibによるデータのグラフ表示のプログラムについて学習する。
3 回	Pythonによるデータの読み込みなどのデータアクセスについて説明する。
4 回	相関分析と回帰分析について説明する。
5 回	カテゴリーデータの関連分析について説明する。
6 回	自己相関グラフと偏相関グラフについて説明する。
7 回	ARMAモデルについて説明する。また、最終課題で分析するデータについて説明する。
8 回	最終課題のプレゼンテーションを実施する。

回数	準備学習
1 回	Pythonの動作環境や文法について調べておくこと。(標準学習時間: 1時間)
2 回	指定したカテゴリーでのデータに対してグラフ表示を行う課題を作成すること。(標準学習時間: 1 時間)
3 回	CSV, データベース、WebAPIからデータを取得し、グラフ表示を行うプログラム課題を作成すること(標準学習時間: 1 時間)
4 回	相関係数について調べておくこと。(標準学習時間: 1時間)
5 回	関連分析に関する課題を作成すること。(標準学習時間: 1 時間)
6 回	自己相関グラフと偏相関グラフの処理に関する課題を作成すること。(標準学習時間: 2時間)
7 回	最終課題を作成し、プレゼンテーションの準備すること(標準学習時間: 4時間)
8 回	グループ発表の調整とグループの学生間の及び教員のフィードバックをもとにデータ分析などについて修正を行うこと。(標準学習時間: 1 時間)

講義目的	本講義では、人工知能やビックデータ解析分野の中の時系列予測を実践を通じて身に付ける。(情報科学専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2,A-3に関与する。)
達成目標	1) 時系列データをグラフなどで表示し可視化ができる(A-1)。 2) 時系列予測の手法を理解することができる(A-2)。 3) 時系列予測のプログラムを理解することができる。(A-1) 4) 時系列データを実例をもって解析できる。(A-2)
キーワード	Python, データ分析、機械学習、分類、時系列予測、ネットワーク分析
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	中間課題2回と総合課題とで評価する。中間課題は1回あたり25点、総合課題を50点とする。総計で60点以上を合格とする。
教科書	使用しない。プリントを配布する。
関連科目	情報科学学科の離散数学、プログラミング言語を受講しておくことが望ましい。
参考書	Pythonで学ぶ統計的機械学習/金森敬文(著)/オーム社/ISBN-13: 978-4274223051、みんなのPython 第4版/柴田 淳(著)/SBクリエイティブ/ISBN-13: 978-4797389463、Pythonによるデータ解析入門/山内長承(著)/オーム社/ISBN-13:978-4274222887、形式言語とオートマトン/守屋悦朗(著)/サイエンス社/ISBN-13:978-4781909905、ネットワーク分析/鈴木努(著)/共立出版/ISBN-13: 978-4320113152
連絡先	A 1 号館 6 階 椎名研究室(オフィスアワーはmylog参照のこと)
授業の運営方針	1) 講義中に利用するPPTは、講義を実施している実験室の共有ホルダで提供する。2) 課題の提出は、講義を実施している実験室の共有ホルダを利用して提出する。3) 最終課題の企画については、電子メールで提出とする。4) 機械学習の機能については、自分で調べることが大切です。調べて実装できることを評価します。5) 講義の撮影・録画については、原則認めない。許可した場合でも資料を含めて再配布は禁止する。6) 課題レポート等にコピーなどの剽窃がある場合は、成績評価の対象としない場合もありますので、絶対に行わないようにしてください。7) 学生間での評価やフィードバックを行うので、礼節を持ちつつも積極的に相手に提案を行ってください。
アクティブ・ラーニング	中間課題と総合課題について発表を行います。また、学生間でデータ分析と企業分析について評価し、学生間でも改善点をフィードバックを行います。
課題に対するフィードバック	講義ごとに出す課題については、講義を行う実習室の共有フォルダで参照できるようにする。中間課題と総合課題については、データ分析や企業分析については、発表後にフィードバックをおこなう。発表に対するフィードバックは、ループリックによる相互評価と教員評価で行う。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元三菱電機東部コンピュータシステム株式会社勤務、イ) 企業での基本ソフトウェア開発の経験を活かして、データ分析ついて講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	特別研究 (MII01900)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	加瀬遼一 (かせりょういち), 中川重和 (なかがわしげかず), 安田貴徳 (やすだたかのり), 川島正行 (かわしままさゆき), 廣田雅春 (ひろたまさはる), 宮島洋文 (みやじまひろふみ), 澤見英男 (さわみひでお), 兵頭義史 (ひょうどうよしふみ), 榊原道夫 (さかきはらみちお), 濱谷義弘 (はまやよしひろ), 北川文夫 (きたがわふみお), 劉渤江 (りゅうぼじゃん), 菅野幸夫 (かんのさちお), 椎名広光 (しいなひろみつ), 河野敏行 (こうのとしゆき)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	[1年生] 4 月 研究室オリエンテーションの実施する。 4 ~ 9 月 修士論文テーマの設定, 関連知識の調査, 習得, システム開発などを実施する。 10 月 中間発表を実施しうる。 1 ~ 3 月 修士論文に関わる研究の推進する。 [2年生] 4 ~ 9 月 修士論文に関わる研究の推進し, より深い内容の理解やシステム開発などを実施する。 10 月 中間発表 11 ~ 1 月 修士論文に関わる研究の推進, 修士論文要旨の作成する。 1 月 修士論文要旨を作成し, 提出する。 1 ~ 2 月 修士論文作成, 修士論文発表用のプレゼンテーション資料を作成する。 2 月 修士論文提出し, 修士論文発表を実施する。
準備学習	授業内容に沿って指導教員とともに決めた研究課題について, 常に調査, 検討を継続的に学習すること。
講義目的	大学院生が専攻する情報科学の特定の分野について, 指導教員の指導を受けて研究テーマを設定し, 修士論文を作成・発表を行う。研究テーマの遂行及び研究会や学会での研究発表を通して, 研究を行う能力, 論文作成力, 発表力, コミュニケーション能力を養うことを目的とする。情報科専攻学位授与の方針C,Dに強く関与し, A-1,A-2,A-3,Bに関与する。)
達成目標	1. 専攻する分野について, 関連する資料, 論文, 書籍等の内容を研究に活用することができる。(A-1,A-2,A-3,B)。 2. 専攻する分野で必要なソフトウェアを開発できる (A-1)。 3. 指導教員の指導, 関連する教員・研究者の助言, 先輩・同僚との議論を研究に生かせる (C,D)。 4. 修士論文を作成し, 研究内容を発表できる (C,D)。
キーワード	数理的思考の理解, 論文作成, 研究発表, ソフトウェア開発
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	研究の内容と修士論文と発表 (1年次中間発表, 2年次中間発表, 2年次最終発表) を総合して100点満点で評価する。
教科書	指導教員から指示する。
関連科目	情報科学専攻の関連する全ての科目
参考書	指導教員から指示する。
連絡先	指導教員
授業の運営方針	各指導教員による。1年時の中間発表, 2年次の中間発表, 修士論文発表を行う。また, 学会発表を行うことを原則とする。
アクティブ・ラーニング	各研究室での指導によるフィードバックを行う。また, 修士論文発表, 中間発表によるプレゼンテーションを行い, 質疑を通してフィードバックを行う。
課題に対するフィードバック	研究内容及び発表については, 指導教員が行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	指導教員から指示する。

科目名	画像処理特論 (MII02100)
英文科目名	Advanced Image Processing
担当教員名	澤見英男 (さわみひでお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	アナログ信号とデジタル信号について学ぶ
2 回	画像の標本化と量子化について学ぶ
3 回	画像の客観評価について学ぶ
4 回	2 を底にしたエントロピ符号化について学ぶ
5 回	エントロピ符号化と確率の 2 分木による表現について学ぶ
6 回	画像と統計について学ぶ
7 回	画素値の頻度分布について学ぶ
8 回	画素値の頻度分布に関する数理モデルについて学ぶ
9 回	多項式の離散フーリエ変換について学ぶ
1 0 回	多項式の離散コサイン変換について学ぶ
1 1 回	画素値と変換係数値の頻度分布の差異について学ぶ
1 2 回	離散フーリエ変換の高速算法について学ぶ
1 3 回	高速算法の行列表現について学ぶ
1 4 回	画像の変換符号化法について学ぶ
1 5 回	配布資料に基づき全体のまとめの説明をする
1 6 回	最終評価試験を実施する

回数	準備学習
1 回	アナログ信号とデジタル信号について予習しておくこと (標準学習時間120分)
2 回	身近な画像の解像度とデータ量について調べておくこと (標準学習時間120分)
3 回	信号対雑音比 (S N R) について調べておくこと (標準学習時間120分)
4 回	英語テキストのアルファベット頻度分布について調べておくこと (標準学習時間120分)
5 回	配布資料を参考にして頻度分布の 2 分木による表現方法を調べておくこと (標準学習時間120分)
6 回	ヒストグラムと確率分布について調べておくこと (標準学習時間120分)
7 回	配布資料を参考にしてエントロピの計算に慣れておくこと (標準学習時間120分)
8 回	配布資料を参考にしてフーリエ変換係数の計算に慣れておくこと (標準学習時間120分)
9 回	配布資料を参考にして多項式のフーリエ変換係数の計算に慣れておくこと (標準学習時間120分)
1 0 回	配布資料を参考にしてコサイン変換係数の計算に慣れておくこと (標準学習時間120分)
1 1 回	配布資料を参考にして変換係数の頻度分布の計算に慣れておくこと (標準学習時間120分)
1 2 回	配布資料を基に変換係数の計算アルゴリズムについて調べておくこと (標準学習時間120分)
1 3 回	配布資料を参考にして高速算法の行列表現に慣れておくこと (標準学習時間120分)
1 4 回	J P E G について調べておくこと (標準学習時間120分)
1 5 回	講義ノートを整理しておくこと (標準学習時間120分)
1 6 回	教科書・プリント・ノートをもとに復習し準備しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	コンピュータでは画像を規則的に配置された数値として扱うのが一般的である。この数値データとしての自然画像の画質と情報量について理解する。その後、表計算ソフト「エクセル」を用いた演習を通し、画像データの平均データ量の評価および、離散フーリエ変換離散コサイン変換を用いると画像データの確率分布が大きく偏ること、データ量が大幅に削減できることを学習する。 (情報科専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2,A-3に関与する。)
達成目標	1) 英語文書中のアルファベット出現頻度を例にエントロピ符号化とデータ圧縮について理解することができる。(A-3) 2) 画像データの情報量の評価ができる。(A-2) 3) 画像とその数理モデルから変換符号化法のデータ圧縮率の大きくなることを理解することができる。(A-2) 4) 離散フーリエ変換の高速アルゴリズムを理解することができる。(A-1) * ( ) 内は情報科学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	標本化, 量子化, 視覚特性, S N R, 表計算ソフト, アルファベット出現頻度, D F T, D C T, エントロピ, J P E G
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	課題テーマ毎の演習とレポート 5 0 % および最終評価試験 5 0 % により成績を評価し、総計が 6 0 % 以上を合格とする。また、授業回数の 3 分の 1 以上の欠席をした場合には成績評価は無効と見なし E 評価とする。



教科書	コンピュータグラフィックス / コンピュータグラフィックス編集委員会 / C G - A R T 協会 / 9784903474007 配布プリント
関連科目	数理学特論, 統計数学特論
参考書	酒井幸市, デジタル画像処理入門 ( コロナ社 ) / ISBN:978-4-339-00684-1
連絡先	A1号館5階511号室 澤見英男研究室
授業の運営方針	配布プリントとファイルおよび教科書を用いて講義を進行していくので, 履修者は必ず準備学習しておくこと
アクティブ・ラーニング	提出レポートの内容をプレゼンするアクティブラーニングを実施する
課題に対するフィードバック	演習により理解が十分であることを確認する、最終評価試験は与えられた課題に関する報告書の作成・提出により行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 ( 注意・備考 )	

科目名	計算科学特論 (MII02200)
英文科目名	Advanced Theory of Computation
担当教員名	菅野幸夫 (かんのさちお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	再帰的関数定義について説明する。
2 回	整数上の再帰的関数について説明する。
3 回	名前呼びと値呼びについて説明する。
4 回	条件と述語について説明する。
5 回	簡約について説明する。
6 回	リデックスについて説明する。
7 回	簡約の戦略およびチャーチ・ロッサーの定理について説明する。
8 回	原始帰納的関数について説明する。
9 回	相互再帰, 末尾再帰について説明する。
1 0 回	自然数の帰納的定義について説明する。
1 1 回	自然数上に関数を定義する。
1 2 回	自然数のリストの帰納的定義について説明する。
1 3 回	自然数のリスト上に関数を定義する。
1 4 回	S式について説明する。
1 5 回	帰納的述語について説明する。

回数	準備学習
1 回	予習: サイン波, 1 2 音平均律について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
2 回	予習: 整数上の再帰的関数について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
3 回	予習: 名前呼びと値呼びについて調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
4 回	予習: 条件と述語について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
5 回	予習: 簡約について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
6 回	予習: リデックスについて調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
7 回	予習: 簡約の戦略およびチャーチ・ロッサーの定理について調べておくこと(標準学習時間: 0 . 5 時間)
8 回	予習: 原始帰納的関数について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
9 回	予習: 相互再帰, 末尾再帰について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
1 0 回	予習: 自然数の帰納的定義について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
1 1 回	予習: 自然数上に定義される関数について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
1 2 回	予習: 自然数のリストの帰納的定義について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
1 3 回	予習: 自然数のリスト上に定義される関数について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
1 4 回	予習: S式について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)
1 5 回	予習: 帰納的述語について調べておくこと。(標準学習時間: 0 . 5 時間)

講義目的	計算の記述を形式的に行う練習をする。計算の手続きを定義するための最も基本的で自然な枠組みである再帰的関数定義を理解する。データ構造を定義するための最も基本的で自然な枠組みである帰納的定義を理解する。
達成目標	種々の計算手続きを再帰的関数として表現できる。種々のデータ構造を帰納的に定義できる。
キーワード	関数プログラミング, 再帰的関数, 帰納的定義, 原始帰納法
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	毎回の授業中に実施する演習によって評価する。6 0 % 以上を合格とする。
教科書	教科書は使用しない。
関連科目	応用プログラミングI, 応用プログラミングII, データ構造II, アルゴリズムII (以上, 学部科目)
参考書	関数プログラミング / 萩谷昌己 / 日本評論社 / (絶版)
連絡先	B5号館4階 菅野研究室 (オフィスアワーはmylogを参照のこと)
授業の運営方針	板書による授業を基本とする。板書内容はしっかりとノートすること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	毎回実施する演習の解説を同時間に行なう。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中の録音／録画／撮影は原則許可しない。

科目名	知識工学特論 (MII02300)
英文科目名	Intelligence Engineering
担当教員名	劉渤江 (りゅうぼじゃん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	知識処理システム、知識表現モデルの概要を説明する
2 回	命題論理式や標準形などについて説明する
3 回	命題論理による推論の仕組みを説明する
4 回	自然演繹法を説明する
5 回	自然演繹法による証明について説明する ( 1 )
6 回	自然演繹法による証明について説明する ( 2 )
7 回	自然演繹法による証明の演習をする
8 回	一階述語論理の概要を説明する
9 回	導出原理の考え方について説明する
1 0 回	述語論理のモデル理論を説明する ( 1 )
1 1 回	述語論理のモデル理論を説明する ( 2 )
1 2 回	述語論理とプログラミングとの関連性について説明する
1 3 回	述語論理による証明と計算の関連性について説明する
1 4 回	論理プログラミングの演習をする
1 5 回	授業内容をまとめる
1 6 回	最終評価試験 ( 70 分 ) を行う。最終試験の内容について説明する ( 30 分 )。

回数	準備学習
1 回	命題論理の内容を復習しておく。( 標準学習時間 : 2 時間 )
2 回	1 回目の内容を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 1 時間 )
3 回	命題論理の基本演算を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
4 回	命題論理における推論の概要 ( 3 回目授業 ) を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
5 回	4 回目の授業内容を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
6 回	5 回目の課題を完成しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
7 回	5 ~ 6 回目の授業内容を総合的に復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
8 回	命題論理の内容を復習しておく。( 標準学習時間 : 2 時間 )
9 回	8 回目の授業内容を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
1 0 回	9 回目の授業内容を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
1 1 回	8 ~ 9 回目の授業内容を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
1 2 回	一階述語論理のモデル理論を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
1 3 回	1 2 回目の授業内容を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
1 4 回	1 2 ~ 1 3 回目の授業内容を復習しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
1 5 回	授業全体の内容を整理しておくこと。( 標準学習時間 : 2 時間 )
1 6 回	演習課題を再確認しておくこと。( 標準学習時間 : 4 時間 )

講義目的	知識工学は、限定した分野の問題解決に有効な情報 ( 知識 ) の収集・表現・管理・活用などを計算機で支援するシステムの構築に関わる研究分野である。本講義では、知的システムの構築に必要な知識表現、推論、知識獲得などの基礎技術を学ぶ。具体的に、知識表現言語、推論機構、Web 上の知識活用などの技術について学ぶとともに、実際にプロトタイプシステムの実習をすることとする。この講義は情報科学専攻の「学位授与方針」のA-1とA-2に強く関与する。
達成目標	( 1 ) 論理による推論の仕組みを理解する。( B ) ( 2 ) 述語論理によるプログラミング言語の実現について理解する。( B ) 上記の各 ( * ) は情報科学専攻の「学位授与方針」のBI項目と深く対応している。
キーワード	命題論理、自然演繹法、一階述語論理、論理プログラミング
試験実施	実施する
成績評価 ( 合格基準 60 点 )	演習レポート ( 40 % ) および最終評価試験 ( 60 % ) による評価をし、総計が60%以上を合格とする。達成目標の ( 1 ) ~ ( 3 ) に対応する。
教科書	資料を配布する
関連科目	なし
参考書	長尾真・淵一博：論理と意味、岩波書店 James L. Hein 著 ( 神林 靖訳 ) : コンピュータ科学基礎II 論理構造、翔泳社
連絡先	B5号館1階 劉研究室 直通電話 086-256-9658 E-mail: liu@mis.ous.ac.jp
授業の運営方針	・準備学習をしっかりとしておくこと。教室において積極的に授業の参加する態度が求められる。

	・課題の完成や提出が成績評価の一部となり、課題の提出は守れなければならない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・授業毎に演習の解説は演習の進行中、あるいは次の授業の始めに行う。 ・最終評価試験の解説は16回目授業の時間を利用して行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	アルゴリズム工学特論 (MII02400)
英文科目名	Algorithm Engineering
担当教員名	椎名広光 (しいなひろみつ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	決定性有限オートマトン、決定性プッシュダウンオートマトンについて説明する。
2 回	文法と言語の関係について説明する。
3 回	文法規則と構文解析木の関係について説明する。
4 回	マルコフモデルと隠れマルコフモデルについて説明する。
5 回	4回目に引き続きマルコフモデルと隠れマルコフモデルについて説明する。
6 回	Viterbi アルゴリズムについて説明する。
7 回	6回目の引き続き Viterbi アルゴリズムについて説明する。
8 回	隠れマルコフモデルの学習アルゴリズム(素朴な方法)について説明する。
9 回	隠れマルコフモデルの学習アルゴリズム(Forward-backward Algorithm)について説明する。特に前側確率について説明する。
10 回	9回目に引き続き隠れマルコフモデルの学習アルゴリズム(Forward-backward Algorithm)について説明する。特に後ろ側確率について説明する。
11 回	10回目に引き続き隠れマルコフモデルの学習アルゴリズム(Forward-backward Algorithm)について説明する。特に遷移確率の推定について説明する。
12 回	確率文脈自由文法と構文解析木の生成確率について説明する。
13 回	確率文脈自由文法の学習アルゴリズム(Inside-outside Algorithm)について説明する。内側確率の計算について説明する。
14 回	13回目に引き続き確率文脈自由文法の学習アルゴリズム(Inside-outside Algorithm)について説明する。外側確率の計算について説明する。
15 回	14回目に引き続き、確率文脈自由文法の学習アルゴリズム(Inside-outside Algorithm)について説明する。文法の生起確率の推定について説明する。また、最終課題について説明する。
16 回	隠れマルコフモデルと確率文脈自由文法に関する課題作成し発表会を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し、アルゴリズムの講義で勉強したスタックやキューについて調べておくこと。(標準学習時間: 1時間)
2 回	決定性有限オートマトンと決定性プッシュダウンオートマトンで生成できるものの違いについて調べておくこと。(標準学習時間: 2時間)
3 回	決定性有限オートマトンと決定性プッシュダウンオートマトンの例と対応する文法について調べておくこと。(標準学習時間: 2時間)
4 回	条件付き確率について確認しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
5 回	隠れマルコフモデルの表現方法について、確認しておくこと。(標準学習時間: 2時間)
6 回	隠れマルコフモデル上の遷移過程について確認しておくこと。(標準学習時間: 2時間)
7 回	隠れマルコフモデル上の遷移過程の可能性の種類を調べておくこと。また、課題として出す Viterbi アルゴリズムによる遷移の問題を解いてくること。(標準学習時間: 2時間)
8 回	Viterbi アルゴリズムで遷移課程の省略しているポイントについて学習しておくこと。(標準学習時間: 2時間)
9 回	隠れマルコフモデルの学習アルゴリズムの内、素朴な方法での計算量について調べておくこと。(標準学習時間: 2時間)
10 回	前側確率の計算方法を、別な例で確かめておくこと。(標準学習時間: 2時間)
11 回	後ろ側確率の計算方法と遷移確率の推定値の計算を、別な例で確かめておくこと。(標準学習時間: 2時間)
12 回	文法規則と構文解析木の関係と、構文解析木の計算方法を調べておくこと。(標準学習時間: 2時間)
13 回	構文解析木の生成確率の計算手法を、別な例で確かめておくこと。(標準学習時間: 2時間)
14 回	構文解析木の内側確率の計算手法を、別な例で確かめておくこと。(標準学習時間: 2時間)
15 回	外側確率の計算方法を、別な例で確かめておくこと。最終的には、文法規則の生起確率の推定を計算してみる。こと。(標準学習時間: 2時間)
16 回	これまでの学習内容をまとめて、課題を作成してくる。こと。(4時間)

講義目的	言語処理で利用される確率言語モデルにおける処理技術について習得する。特に有限オートマトンを基礎として、N-gram, 隠れマルコフモデル(HMM), 確率文脈自由文法(PCFG)モデルを取り上げ、隠れマルコフモデルや確率文脈自由文法の文構造の学習アルゴリズムについて習得する。また、説明
------	---

	するアルゴリズムは、理論上、時間がかかる手法と、それを改良した手法があり、計算量の削減の工夫について習得する。（情報科専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2,A-3に関与する。）
達成目標	1) 言語処理で用いられているアルゴリズム(A1)を、実例を追うことができる。 2) アルゴリズムの計算時間の問題や、領域計算量の問題(A-2,A-3)を実例との関係で理解することができる。 * ( ) 内は情報科学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	有限オートマトン、隠れマルコフモデル、学習アルゴリズム
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	小課題50%、最終課題50%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。プリントを配布
関連科目	なし
参考書	Statistical Language Learning (Language, Speech, and Communication) / Eugene Charniak / The MIT Press / ISBN:978-0262531412
連絡先	A1号館6階椎名研究室 オフィスアワーはmylogを参照のこと
授業の運営方針	・課題の提出は、電子メールで提出する。 ・学生間での評価やフィードバックを行うので、礼節を持ちつつも積極的に相手に提案を行ってください。
アクティブ・ラーニング	総合課題について発表を行います。また、学生間で企画や詳細設計について評価し、学生間でも改善点をフィードバックを行います。
課題に対するフィードバック	総合課題については、相互評価と教員評価で行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	(1) 講義の撮影・録画については、原則認めない。許可した場合でも資料を含めて再配布は禁止する。(2) 講義資料は、講義中に配布する。(3) 課題については、講義中に解説する。(4) 毎回の課題の提出と最終課題を非常に重要視している。

科目名	統計数学特論 (MII02500)
英文科目名	Mathematical Statistics I
担当教員名	中川重和 (なかがわしげかず)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	正規分布, モーメント, キュムラントについて説明する.
2 回	歪度と尖度について説明する.
3 回	統計的推測の概要について説明する.
4 回	標本平均, 標本分散の分布について説明する. 母集団分布に正規分布を仮定する場合とそうでない場合について説明する.
5 回	データの正規分布へのあてはめについて説明する.
6 回	大数の法則, 中心極限定理について説明する.
7 回	標本歪度, 標本尖度分布の漸近正規性について説明する.
8 回	正規性検定の基本的枠組みについて説明する.
9 回	正規性検定に関する総合演習を行う.
10 回	正規Q-Qプロットについて説明する.
11 回	シャピロウィルク型検定について紹介する.
12 回	アンダーソンダーリン検定, クラメルフォンミーゼス検定について紹介する.
13 回	エッジワース展開について説明する. 標本歪度, 標本尖度分布のエッジワース展開を紹介する.
14 回	正規化変換について説明する.
15 回	到達度確認テストを行う.

回数	準備学習
1 回	正規分布の定義, モーメント, キュムラントについて調べておくこと. (標準学習時間60分)
2 回	歪度と尖度について調べておくこと. (標準学習時間60分)
3 回	統計的推測の概要について調べておくこと. (標準学習時間60分)
4 回	標本平均, 標本分散の分布について調べておくこと. (標準学習時間60分)
5 回	データの正規分布へのあてはめについて調べておくこと. (標準学習時間60分)
6 回	大数の法則, 中心極限定理について調べておくこと. (標準学習時間60分)
7 回	標本歪度, 標本尖度分布の漸近正規性について調べておくこと. (標準学習時間60分)
8 回	正規性検定の基本的枠組みについて調べておくこと. (標準学習時間60分)
9 回	正規性検定の基本的枠組みについて, よく復習しておくこと (標準学習時間180分)
10 回	正規Q-Qプロットについて調べておくこと. (標準学習時間60分)
11 回	シャピロウィルク型検定について調べておくこと. (標準学習時間60分)
12 回	アンダーソンダーリン検定, クラメルフォンミーゼス検定について調べておくこと. (標準学習時間60分)
13 回	エッジワース展開について調べておくこと. (標準学習時間60分)
14 回	正規化変換について調べておくこと. (標準学習時間60分)
15 回	第14回までの講義内容を復習しておくこと. (標準学習時間180分)

講義目的	古典的な統計的検定のほとんどは, データが正規分布に従うことを基礎に構築されている. その意味で, 正規性の検定は, 統計科学において基本的な手法である. 本講義では, それらのうちの代表的なものを紹介する. さらに, 実際のデータにそれらの手法を適用する作法を身に付ける. (情報科学専攻学位授与の方針(DP)のAと深く関連している)
達成目標	1. 正規分布, 分布の特性値(特に, 歪度と尖度)が説明できる(A-3). 2. 標本平均, 標本分散の分布が説明できる(A-3). 3. 実データに対して正規性の検定を行うことができる(A-3). 4. 正規性検定をいくつかのタイプに分類できる(A-3). 5. 正規性検定の代表的な手法のひとつを説明できる(A-3).
キーワード	正規分布, 歪度, 尖度, 推定, 検定, 漸近正規性, 正規化変換, エッジワース展開, シャピロウィルク型検定
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	総合演習(30%)と到達度確認テスト(70%)で評価する.
教科書	なし(資料を配布する)
関連科目	統計数学特論IIを受講するのが望ましい.
参考書	適宜紹介する



連絡先	B3 号館 4 階 中川研究室（オフィスアワーは mylog を参照のこと）
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は基本的に板書形式で進めるので、ノートをしっかりと取ること。</li> <li>・講義だけでなく演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。</li> <li>・何度かレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が来ているかどうかをチェックします。</li> <li>・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・演習 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。</li> <li>・担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題・レポートの提出後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。</li> <li>・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	資料を適宜配布する

科目名	統計数学特論 (MII02600)
英文科目名	Mathematical Statistics II
担当教員名	兵頭義史 (ひょうどうよしふみ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションで講義方針を説明する。
2 回	確率および確率変数の概念を学習する。
3 回	離散型確率変数の平均を学習する。
4 回	確率母関数を学習する。
5 回	代表的離散型分布(1)を学習する。
6 回	代表的離散型分布(2)を学習する。
7 回	連続型確率変数の平均を学習する。
8 回	積率母関数を学習する。
9 回	代表的連続型分布(1)を学習する。
10 回	代表的連続型分布(2)を学習する。
11 回	カイ 2 乗分布を学習する。
12 回	チェビシェフの不等式を学習する。
13 回	独立な確率変数の和の分布(1)を学習する。
14 回	独立な確率変数の和の分布(2)を学習する。
15 回	無作為標本を学習する。
16 回	提出レポート課題 (まとめ) へのコメント等を付与する。

回数	準備学習
1 回	シラバスの講義内容全体をよく確認しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	学部で既習した“確率および確率変数の概念”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	学部で既習した“離散型確率変数の平均”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	学部で既習した“確率母関数”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	学部で既習した“代表的離散型分布(1)”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	学部で既習した“代表的離散型分布(2)”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	学部で既習した“連続型確率変数の平均”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	学部で既習した“積率母関数”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
9 回	学部で既習した“代表的連続型分布(1)”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
10 回	学部で既習した“代表的連続型分布(2)”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	学部で既習した“カイ 2 乗分布”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
12 回	学部で既習した“チェビシェフの不等式”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
13 回	学部で既習した“独立な確率変数の和の分布(1)”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
14 回	学部で既習した“独立な確率変数の和の分布(2)”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
15 回	学部で既習した“無作為標本”について再学習し、適宜復習しながら学習しておくこと。(標準学習時間90分)
16 回	15回の全講義を復習・学習しておくこと。

講義目的	統計数学の基礎知識は、自然科学、社会科学、人文科学、工学、医学等のさまざまな研究分野で必要とされている。本講義では、数理統計学の標準的なテキストを使用し、理論面を中心にその根底部分から体系的に学習する。また院生の自学自習したものに助言を与える輪講形式で行う。
達成目標	本講義で学習する内容は、統計理論の根底をなすものであるから具体例を多く取り上げ、院生各自

	が十分に理解できるよう丁寧に指導し，基本知識を自分のものにするものである．(A-2)
キーワード	数理統計学，確率分布，標本分布
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	学習（発表）状況70%およびレポート課題等30%により成績を評価する．
教科書	初回のオリエンテーションで指示する．
関連科目	統計数学特論Iを受講するのが望ましい．
参考書	Rohatgi, V. K. : An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics, John Wiley, New York, 1976.
連絡先	B3号館4階 兵頭研究室 hyodo@pub.ous.ac.jp
授業の運営方針	(1) 授業は院生の自学自習したものに助言を与える輪講形式で行う． (2) 授業中に演習問題を課し，それらの問題解決能力の程度をチェックする． (3) 教育研究成果のさらなる進展への適切な指導および助言を行う．
アクティブ・ラーニング	院生の自学自習した成果への適切な助言・指導を行う．
課題に対するフィードバック	提出レポート課題への解説等を行う．
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」を参考に合理的配慮を提供致しますので，配慮が必要な場合にはご相談下さい．
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	レポート課題（まとめ）は15回講義終了後に指示する．

科目名	数値解析学特論 (MII02700)
英文科目名	Numerical Analysis I
担当教員名	榊原道夫(さかきはらみちお)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	多項式による関数近似の構成法を学習する。
2回	関数近似の誤差評価について学習する。練習問題の解答をする。
3回	Lagarange補間法、Newton補間法、Hermite 補間法につて学修する。
4回	Lagrange補間法の誤差評価について学習する。 関連する演習をする。
5回	数値微分について学習する。 レポート課題を出す。
6回	1回から5回までに関連した演習を行う。解答について解説する。
7回	数値微分の応用について、セカント法、近似Halley法を用いて学修する。
8回	最適化問題に対する数値微分の応用について学習する。 1回目のレポート課題の提出と解説をする。
9回	数値積分について学習する。特に、Hermite - Hadamard不等式に関連付けて学習する。
10回	微分積分の基本定理とその離散化版について学習する。 2回目のレポート課題を出す。
11回	7回から10回までに関連した演習を行う。解答について解説する。
12回	微分方程式の初期値問題とその解について学習する。
13回	Euler法の定式化と誤差評価について学習する。
14回	高次解法について学習する。 3回目のレポート課題を出す。
15回	3回目のレポート課題の提出と解説を行う。

回数	準備学習
1回	予習：解析学の微分と積分の基礎事項について予習しておくこと。 標準学習時間：2時間
2回	予習：Taylor展開について予習すること。 復習：1回に配布した練習問題を解いておくこと。 標準学習時間：2時間
3回	予習：補間法につて調べておくこと。 復習：1回、2回の内容を復習すること。 標準学習時間：2時間
4回	予習：Lagrange補間法につて調べておくこと。 復習：2回、3回の内容を復習すること。 標準学習時間：2時間
5回	予習：微分の基本的な規則について予習すること。 復習：3回、4回の内容を復習すること。 標準学習時間：2時間
6回	予習：微分の基本的な規則について予習すること。 復習：1回～5回の内容を復習すること。 標準学習時間：2時間
7回	予習：Newton-Raphson法について予習すること。 復習：5回の内容を復習すること。 標準学習時間：2時間
8回	予習：最適化問題について予習すること。 復習：5回、6回の内容を復習すること。 標準学習時間：2時間
9回	予習：数値積分公式について予習すること。 復習：積分の基礎的な事項について復習すること。 標準学習時間：2時間
10回	予習：微分積分の基本定理について予習すること。 復習：数値微分、積分の基礎的な事項について復習すること。 標準学習時間：2時間
11回	予習：微分の基本的な規則について予習すること。 復習：7回～10回の内容を復習すること。

	標準学習時間：2時間
1 2 回	予習：簡単な微分方程式の解法について予習すること。 復習：微分積分の基本定理とその応用について復習すること。 標準学習時間：2時間
1 3 回	予習：Euler法について予習すること。 復習：Taylor展開とその応用について復習すること。 標準学習時間：2時間
1 4 回	予習：Runge-Kutta法について予習すること。 復習：Euler法とその応用について復習すること。 標準学習時間：2時間
1 5 回	予習：レポートを仕上げること。 復習：全般的に復習すること。 標準学習時間：2時間

講義目的	微分方程式、積分方程式の数値解法を理解するための基礎事項  1. 補間法とその誤差評価 2. 関数近似、補間法の微分、積分近似への応用 3. 微分方程式の基礎的な数値解法の理解  を修得する。学位授与の方針A-2に強く関連する。
達成目標	次の事項  1. 与えられたデータに対する補間関数が構成できる 2. 数値微分、積分が利用できる 3. 微分方程式の基礎的な近似解法が利用できる  ことが本講義の達成目標である。学位授与の方針A-2に強く関連する。
キーワード	関数近似、補間法、数値微分、数値積分、
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポートを3回 1. 微分積分の近似法の基礎に関するレポート 2. 近似微分積分の応用に関するレポート 3. 微分方程式の初期値問題のレポート より評価をし、成績をつける。
教科書	使用しない。
関連科目	数値解析特論II
参考書	
連絡先	B5号館 2 階研究室 e-mail:sakaki@mis.ous.ac.jp
授業の運営方針	各回の講義について資料を配布する。予習に関する情報を挿入するので、その情報（例：関連サイトのURL）を参考に予習する。レポート課題は解答を要求する内容を最低限含んだものを提出する。より詳しく調べた内容が含まれている場合加点を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題に対する解答例を提出後に解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を行う。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	数値解析学特論 (MII02800)
英文科目名	Numerical Analysis II
担当教員名	河野敏行 (こうのとしゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	現象の数値モデル化について解説する。
2 回	偏微分方程式の意味を解説する。
3 回	偏微分方程式の差分法について解説する。
4 回	有限要素法について解説する。
5 回	境界要素法について解説する。
6 回	Scilabを利用した数値実験をする。
7 回	関連する論文の解説をする。
8 回	差分法による偏微分方程式の解法の演習をする。
9 回	連立一次方程式のさまざまな解法について解説する。
10 回	連立一次方程式の解法についての実験をする。(準備学習: 2時間以上)
11 回	定常反復法について解説する。
12 回	非定常反復法について解説する。
13 回	各種解法についての実験をする。
14 回	関連する論文の解説をする。
15 回	総合演習をする。
16 回	最終評価試験をする。

回数	準備学習
1 回	「数値モデル化」をキーワードとして検索し、調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
2 回	偏微分方程式の直接解法について調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
3 回	テイラー展開による差分法について調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
4 回	有限要素法についてインターネット、文献などで調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
5 回	境界要素法についてインターネット、文献などで調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
6 回	Scilabについて調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
7 回	熱伝導、波動方程式について調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
8 回	前進差分、中心差分、後退差分、その他の差分式について調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
9 回	連立一次方程式に対する直接法と間接法について調べておくこと。
10 回	連立方程式に対する直接法のアルゴリズムについて調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
11 回	定常反復アルゴリズムについて調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
12 回	非定常反復アルゴリズムの種類について調べておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
13 回	定常、非定常反復アルゴリズムをプログラムしておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
14 回	非定常反復アルゴリズムについて復習しておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
15 回	各種反復法の加速について考えておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)
16 回	これまでの復習をしておくこと。(標準学習時間: 2時間以上)

講義目的	具体的な例題を通して、差分法、有限要素法、境界要素法などの各種方法を理解し、様々な問題に応用できることを目的とする。また、具体的な解法として定常反復法と非定常反復法を取り上げ、コンピュータに実装させる際の注意事項などを解説し、簡単な数値実験を行う。そして、最近の関連する論文について解説し、数値解析の理解を深める。学位授与方針のAにもっとも関与する。
達成目標	(1) 偏微分方程式の差分法を理解する。(A) (2) 差分された式を取り扱うことができる。(A) (3) 定常・非定常反復法アルゴリズムを理解し、数値実験することができる。(A) * ( ) 内は情報科学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	偏微分方程式、差分法、定常反復法、非定常反復法
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題提出(30%)、最終レポート(40%)、最終評価試験(30%)により成績を評価する。総計60%以上で合格とする。課題、最終レポートでは達成目標の1) 3) について評価し、最終評価試験では、達成目標の1) 2) について評価する。
教科書	講義中に資料を配布する。
関連科目	数値解析学特論 I

参考書	偏微分方程式の数値シミュレーション / 登坂宣好, 大西和榮 / 東京大学出版会
連絡先	B05号館4階 河野研究室 kohno@mis.ous.ac.jp, 086-256-9603 (オフィスアワーはmylogを参照すること)
授業の運営方針	資料を元に関連する項目について, 議論を行いながら講義を進める.
アクティブ・ラーニング	課題について, 解答を行いながら, プレゼンテーションしてもらう.
課題に対するフィードバック	提出された課題は, その時間内に説明を行う.
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	資料は講義中に配布する。レポートなどの課題に対するフィードバックは講義中に行う。講義中の録音、録画は個人で利用する範囲で許可する場合があるので、事前に相談すること。

科目名	情報科学ゼミナール (MII03100)
英文科目名	Seminar I
担当教員名	加瀬遼一(かせりょういち), 中川重和(なかがわしげかず), 川島正行(かわしままさゆき), 廣田雅春(ひろたまさはる), 宮島洋文(みやじまひろふみ), 澤見英男(さわみひでお), 兵頭義史(ひょうどうよしふみ), 榊原道夫(さかきはらみちお), 濱谷義弘(はまやよしひろ), 北川文夫(きたがわふみお), 劉渤江(りゅうぼじゃん), 菅野幸夫(かんのさちお), 椎名広光(しいなひろみつ), 河野敏行(こうのとしゆき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	実験実習
授業内容	4月 それぞれの研究テーマの選定する。 5月～8月 文献調査や専門書を読み、発表することで、研究に関してより深い知識を習得する。教員や学生間での議論を通じ、研究内容に向上に役立てるようにする。
準備学習	授業内容に沿って指導教員とともに決めた専門書や文献について、常に調査、検討を継続的に学習すること。
講義目的	研究テーマを設定し、専門書や文献を読むことで、研究に関する知識を修得する。修得した知識を、少人数での発表を行い。他の学生との議論ができるようにする。研究テーマの遂行及び研究会や学会での研究発表を通して、研究を行う能力、論文作成力、発表力、コミュニケーション能力を養うことを目的とする。情報科専攻学位授与の方針A-1,A-2,A-3,B,C,Dに關与する。
達成目標	1. 専攻する分野について、関連する資料、論文、書籍等の内容について説明することできる(C,D)。 2. 指導教員や先輩・同僚と研究分野に関して議論することできる(C,D)。 3. 専攻する分野について、関連する資料、論文、書籍等の内容を研究に活用することができる(A-1,A-2,A-3,B)。
キーワード	数理的思考の理解, 論文作成, 研究発表, ソフトウェア開発
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	専門書や文献の内容を発表や取り組みを100点で評価する。
教科書	指導教員から指示する。
関連科目	情報科学専攻の関連する全ての科目
参考書	指導教員から指示する。
連絡先	指導教員
授業の運営方針	各指導教員による。専門書や文献に関する理解つとめ、その内容についてプレゼンテーションを実施する。
アクティブ・ラーニング	各研究室での指導によるフィードバックを行う。また、研究室内でのプレゼンテーションを行い、質疑を通してフィードバックを行う。
課題に対するフィードバック	研究内容及び発表については、指導教員が行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員から指示する。



科目名	情報科学ゼミナール (MI103200)
英文科目名	Seminar II
担当教員名	加瀬遼一(かせりょういち), 中川重和(なかがわしげかず), 川島正行(かわしままさゆき), 廣田雅春(ひろたまさはる), 宮島洋文(みやじまひろふみ), 澤見英男(さわみひでお), 兵頭義史(ひょうどうよしふみ), 榊原道夫(さかきはらみちお), 濱谷義弘(はまやよしひろ), 北川文夫(きたがわふみお), 劉渤江(りゅうぼじゃん), 菅野幸夫(かんのさちお), 椎名広光(しいなひろみつ), 河野敏行(こうのとしゆき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	実験実習
授業内容	9月 それぞれの研究テーマについての進捗をチェックする。 9月～3月 研究テーマのに関連する文献調査や専門書を読み、研究室で発表することで、研究に関してより深い知識を習得する。 また、教員や学生間での議論を通じ、研究内容に向上に役立てるようにする。
準備学習	授業内容に沿って指導教員とともに決めた専門書や文献について、常に調査、検討を継続的に学習すること。
講義目的	研究テーマを設定し、専門書や文献を読むことで、研究に関する知識を修得する。 修得した知識を、少人数での発表を行い。他の学生との議論ができるようにする。研究テーマの遂行及び研究会や学会での研究発表を通して、研究を行う能力、論文作成力、発表力、コミュニケーション能力を養うことを目的とする。情報科専攻学位授与の方針A-1,A-2,A-3,B,C,Dに関与する。
達成目標	1. 専攻する分野について、関連する資料、論文、書籍等の内容について説明することできる(C,D)。 2. 指導教員や先輩・同僚と研究分野に関して議論することできる(C,D)。 3. 専攻する分野について、関連する資料、論文、書籍等の内容を研究に活用することができる(A-1,A-2,A-3,B)。
キーワード	数理的思考の理解, 論文作成, 研究発表, ソフトウェア開発
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	専門書や文献の内容を発表や取り組みを100点で評価する。
教科書	指導教員から指示する。
関連科目	情報科学専攻の関連する全ての科目
参考書	指導教員から指示する。
連絡先	指導教員
授業の運営方針	各指導教員による。専門書や文献に関する理解つとめ、その内容についてプレゼンテーションを実施する。
アクティブ・ラーニング	各研究室での指導によるフィードバックを行う。また、研究室内でのプレゼンテーションを行い、質疑を通してフィードバックを行う。
課題に対するフィードバック	研究内容及び発表については、指導教員が行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員から指示する。

科目名	情報科学ゼミナール (MI103300)
英文科目名	Seminar III
担当教員名	加瀬遼一(かせりょういち), 中川重和(なかがわしげかず), 川島正行(かわしままさゆき), 廣田雅春(ひろたまさはる), 宮島洋文(みやじまひろふみ), 澤見英男(さわみひでお), 兵頭義史(ひょうどうよしふみ), 榊原道夫(さかきはらみちお), 濱谷義弘(はまやよしひろ), 北川文夫(きたがわふみお), 劉渤江(りゅうぼじゃん), 菅野幸夫(かんのさちお), 椎名広光(しいなひろみつ), 河野敏行(こうのとしゆき)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	実験実習
授業内容	2年生 4月 それぞれの研究テーマについての進捗を再度チェックする。 4月～8月 研究テーマに関連する文献調査や専門書を読み、研究室で発表することで、研究に関してより深い知識を習得する。 また、教員や学生間での議論を通じ、研究内容に向上に役立てるようにする。
準備学習	授業内容に沿って指導教員とともに決めた専門書や文献について、常に調査、検討を継続的に学習すること。
講義目的	研究テーマを設定し、専門書や文献を読むことで、研究に関する知識を修得する。 修得した知識を、少人数での発表を行い。他の学生との議論ができるようにする。 研究テーマの遂行及び研究会や学会での研究発表を通して、研究を行う能力、論文作成力、発表力、コミュニケーション能力を養うことを目的とする。 情報科専攻学位授与の方針A-1,A-2,A-3,B,C,Dに関与する。)
達成目標	1. 専攻する分野について、関連する資料、論文、書籍等の内容について説明することできる(C,D)。 2. 指導教員や先輩・同僚と研究分野に関して議論することできる(C,D)。 3. 専攻する分野について、関連する資料、論文、書籍等の内容を研究に活用することができる(A-1,A-2,A-3,B)。
キーワード	数理的思考の理解, 論文作成, 研究発表, ソフトウェア開発
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	専門書や文献の内容を発表や取り組みを100点で評価する。
教科書	指導教員から指示する。
関連科目	情報科学専攻の関連する全ての科目
参考書	指導教員から指示する。
連絡先	指導教員
授業の運営方針	各指導教員による。専門書や文献に関する理解つとめ、その内容についてプレゼンテーションを実施する。
アクティブ・ラーニング	各研究室での指導によるフィードバックを行う。また、研究室内でのプレゼンテーションを行い、質疑を通してフィードバックを行う。
課題に対するフィードバック	研究内容及び発表については、指導教員が行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員から指示する。

科目名	ユーザインタフェース特論 (MI103700)
英文科目名	Advanced User Interface
担当教員名	梶並知記* (かじなみともき*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【ソフトウェア特論概要】本講義の概要について説明する。
2回	【ユーザインタフェースの重要性】ユーザインタフェースの設計意義について説明する。
3回	【ユーザインタフェース事例】良いor悪いユーザインタフェースの事例を紹介する。
4回	【ユーザインタフェース設計指針】ユーザインタフェース設計指針(8の黄金律)について説明する。
5回	【ユーザビリティ評価】ユーザインタフェースの評価手法について説明する。
6回	【ユーザビリティ評価事例】ユーザインタフェースの具体例を用いて問題点を議論する。
7回	【文献紹介1】ユーザインタフェースに関する、比較的新しい研究論文など紹介する。
8回	【情報可視化概要】情報可視化の概要を、科学的可視化と対比して説明する。
9回	【可視化表現形式概要】配列系、領域系、連結系それぞれの可視化表現形式の概要と、それぞれに適するデータ形式について説明する。
10回	【配列系】情報オブジェクトの配置手法について説明する。
11回	【領域系】領域系の可視化手法の代表例であるツリーマップについて説明する。
12回	【連結系】グラフ描画手法について説明する。
13回	【インタラクティブな情報分析】ユーザの意図に応じた情報分析ソフトウェアについて説明する。
14回	【文献紹介2】情報可視化インタフェースに関する、比較的新しい研究論文などを紹介する。
15回	【まとめ】本講義のまとめを行う。

回数	準備学習
1回	シラバスをみて、講義の流れを把握しておくこと。
2回	デザインという用語について調べ、本講義におけるデザインがどのようなものか推測しておくこと。
3回	自分自身が使いにくいと感じた(ソフトウェアの)ユーザインタフェースについて紹介できるようにしておくこと。
4回	自分ならばどのような点に気をつけてユーザインタフェースを設計するか、話せるようにしておくこと。
5回	ユーザビリティという用語について調べておくこと。
6回	自分自身が使いにくいと感じた(ソフトウェアの)ユーザインタフェースについて、どのように改善すべきか話せるようにしておくこと。
7回	特になし。
8回	可視化という用語について調べておくこと。
9回	特になし。
10回	第9回の講義内容をふまえ、配列系の可視化表現に適するデータの例を挙げられるようにしておくこと。
11回	第9回の講義内容をふまえ、領域系の可視化表現に適するデータの例を挙げられるようにしておくこと。
12回	第9回の講義内容をふまえ、連結系の可視化表現に適するデータの例を挙げられるようにしておくこと。
13回	第4回の講義内容と関連させて、可視化インタフェースを設計する際に、特に重要なポイントが何か話せるようにしておくこと。
14回	特になし。
15回	ペーパープロトタイピングという用語(課題レポートに関連する用語)について調べておくこと。

講義目的	<p>ソフトウェア開発において、ユーザにとって使いやすいユーザインタフェースの設計は重要である。また、Webの発展により、大規模データを取り扱うソフトウェアの開発が頻繁に行われるようになってきている。本講義では、このような背景のもと、ユーザインタフェースの設計指針や、大規模データをユーザにわかり易く提示する情報可視化技術について述べる。</p> <p>本講義の目的は、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) ユーザインタフェース設計指針の理解(情報科学専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2、A-3にも関与する)、</li> <li>(2) ユーザインタフェース評価手法の理解(情報科学専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2、A-3にも関与する)、</li> <li>(3) 情報可視化技術の概要の理解(情報科学専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2、A-3に</li> </ul>
------	---

	も関与する)、 の3点である。
達成目標	本講義の達成目標は、 1: ソフトウェアに備える、より良いユーザインタフェースを設計できる(情報科学専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2、A-3にも関与する)、 2: ユーザインタフェースの評価ができるようになる(情報科学専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2、A-3にも関与する)、 3: データの特性に応じた情報可視化手法を選択できるようになる(情報科学専攻学位授与の方針A-1に強く関与し、A-2、A-3にも関与する)、 の3点である。
キーワード	ユーザビリティ、ユーザインタフェース、情報可視化。
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート(100%)で評価する。総計で60%以上を合格とする。
教科書	適宜、資料を配布する。
関連科目	なし
参考書	[1] B.Shneiderman, C.Plaisant, M.Cohen, S.Jacobs, 『Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction』, Pearson new international edition, Pearson Education Limited, 2013. [2] C.Chen, 『Information Visualization: Beyond the Horizon』, 2nd edition, Springer, 2006.
連絡先	初回の授業で指示する。
授業の運営方針	受講生とのディスカッション形式になる場合がある。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業中に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	数理科学特論 (MII03800)
英文科目名	Mathematical Science
担当教員名	濱谷義弘 (はまやよしひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション、「数理モデルとは何か」を講義する。
2 回	微分方程式の基本定理とその必要性を講義する。
3 回	微分方程式の基本定理の証明を講義する。
4 回	線形微分方程式系を講義する。
5 回	線形微分方程式系の例題解法を講義する。
6 回	線形差分方程式系を講義する。
7 回	非線形微分方程式系を講義する。
8 回	非線形微分方程式系の例題解法を講義する。
9 回	安定性、Liapunov函数の定義と例題を講義する。
1 0 回	安定性とLiapunov函数を用いた定理を講義する。
1 1 回	分岐理論とカオスについて講義する。
1 2 回	数理生態モデルを講義する。
1 3 回	数理病理モデルを講義する。
1 4 回	数理生体モデルを講義する。
1 5 回	最近の結果とその問題を紹介する。1回から15回の講義に関してレポート問題を課す。
1 6 回	レポート課題とそれに関連した解説を行う。

回数	準備学習
1 回	学部の基礎解析 ・ と線形代数の講義ノートを復習しておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
2 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
3 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
4 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
5 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
6 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
7 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
8 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
9 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
1 0 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
1 1 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
1 2 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
1 3 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
1 4 回	前回の講義ノートを見ておくこと。 次の項目の発表準備予習する。標準学習時間100分。
1 5 回	前回の講義ノートを見ておくこと。標準学習時間100分。 (15回後の最終試験レポート提出に標準学習時間240分。)
1 6 回	1回から15回の講義の復習をしおくこと。標準学習時間60分。

講義目的	微分方程式と差分方程式の数理科学モデルを取り扱う。数理科学モデルの定性的性質は個々のモデルを解析する上で重要である。特にLiapunovに始まる微分方程式の安定性理論はその中心的役割を
------	--

	果たしている。ここでは、差分方程式や微分方程式を比較しながらこの理論の基礎を講義する。さらに、数理生態モデル、病理モデルや数理生体モデルに現れる函数差分・函数微分・積分微分方程式の安定性に関する最近の結果も紹介する。(情報科学専攻のDPの項目Bに強く関与する)
達成目標	(1)微分方程式と差分方程式の定性的理論と具体的な計算が出来ること。(DPの項目A,B) (2)数理科学モデル、特に数理生物モデルや数理生体モデルに現れる函数差分・函数微分・積分微分方程式の安定性に関する解析が出来ること。(DPの項目B)
キーワード	微分方程式、差分方程式、安定性、Liapunov函数、数理モデル
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業中の演習20%とレポート提出課題80%により評価する。
教科書	Nonlinear Dynamics and Chaos / S. Strogatz / CRC Press / Second Edition 2018.
関連科目	応用数学(学部3年次), 線形代数, 基礎解析, 解析
参考書	力学系入門 / M. W. Hirsch, S. Smale & R. L. Devany 著 / 共立出版 / 2007年 / ISBN : 978 - 4 - 320 - 01847 - 1
連絡先	B5号館3階 濱谷研究室 hamaya@mis.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は基本的に学生の主体的な毎回の発表で行う、セミナー形式で進める。</li> <li>・演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。</li> <li>・最後にかレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が出来ているかどうかをチェックする。</li> <li>・教員の指示にしたがうこと。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	院生が毎回主体的に発表し、演習問題を解く。それに対して、教員が質問、解説を適時行う。
課題に対するフィードバック	・学修達成度確認試験：レポート課題を行った後、解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>基礎解析, 解析 と線形代数、応用数学を履修し修得していることが望ましい。</p> <p>教科書は特に購入の必要なし。</p> <p>演習問題を多く解くことが理解につながる。講義ノートをしっかり板書して、その日の内にノートを整理し、復習することが望ましい。講義中の録音 / 録画 / 撮影については事前に相談が必要である。</p>

科目名	幾何学特論 (M1103900)
英文科目名	Advanced Geometry
担当教員名	川島正行 (かわしままさゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。 また集合と写像についての復習とそれに関する問題演習をする。
2 回	ユークリッド空間と連続写像について学習し、それに関する問題演習をする。
3 回	連結性・コンパクト性について学習し、それに関する問題演習をする。
4 回	位相同型・閉曲線の巻き数について学習し、それに関する問題演習をする。
5 回	2 次元の存在定理について学習し、それに関する問題演習をする。
6 回	ボルスークの定理について学習し、それに関する演習問題をする。
7 回	ベクトル場について学習し、それに関する演習問題をする。
8 回	ジョルダンの閉曲線定理について学習し、それに関する演習問題をする。
9 回	オイラーの公式について学習し、それに関する演習問題をする。
1 0 回	結び目について学習し、それに関する演習問題をする。
1 1 回	閉曲面とそのオイラー数について学習し、それに関する演習問題をする。
1 2 回	閉曲面の連結和について学習し、それに関する演習問題をする。
1 3 回	閉曲面の分類について学習し、それに関する演習問題をする。
1 4 回	彩色問題について学習し、それに関する演習問題をする。
1 5 回	最終評価試験を行う
1 6 回	最終評価試験の解説をする。

回数	準備学習
1 回	予習: シラバスをよく読んでおくこと。授業内容を読み、自分の関心のある事柄について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	予習: 幾何 I について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	予習: 連結性・コンパクト性について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	予習: 位相同型・閉曲線の巻き数について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	予習: 2 次元の存在定理について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	予習: ボルスークの定理について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	予習: ベクトル場について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	予習: ジョルダンの閉曲線定理について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	予習: オイラーの公式について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
1 0 回	予習: 結び目について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
1 1 回	予習: 閉曲面とそのオイラー数について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
1 2 回	予習: 閉曲面の連結和について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
1 3 回	予習: 閉曲面の分類について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
1 4 回	予習: 彩色問題について調べておくこと。 復習: 配布プリントの演習問題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
1 5 回	ここまでの全体的な復習をしておくこと。(標準学習時間180分)
1 6 回	板書ノートをもってくること。

講義目的	幾何学の一分野であるトポロジーの基本的な知識や技術の習得を目標としている。また具体的な計算例をコンピュータを使用して複雑な例を計算できることを目標としている。数学では論理的な講
------	--

	論はもちろん必須であるがそれと同等に直観的なイメージを持つことも必要である．本講義では本格的なトポロジーを勉強するための足掛かりになるようなグラフ、結び目や曲面などの1.2次元のトポロジーについてなるべく予備知識を仮定せずに解説する．（情報科専攻学位授与の方針A-2に く関与し、A-3に関与する。）
達成目標	1. トポロジーの考え方を習得し図形の形を同相変形によって分類できるようになること。(A-2) 2. 低次元トポロジーについての基本的な計算ができるようになること。(A-2,A-3) 3. 与えられた閉曲面について適切な方法で分類ができるようになること。(A-2) * ( ) 内は情報科学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	集合、写像、位相、幾何、トポロジー
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	1. 配布プリントの評価10%（達成目標1～3） 2. 中間試験 40%（達成目標1～2） 3. 最終評価試験 50%（達成目標1～3）
教科書	使用しない
関連科目	基礎数学Ⅰ,Ⅱ, 基礎解析Ⅰ,Ⅱ, 線形代数Ⅰ,Ⅱ, 解析Ⅰ,Ⅱ, 代数Ⅰ,Ⅱ、微分幾何、位相幾何
参考書	使用しない
連絡先	研究室 B5号館3階 川島研究室 E-mail: kawashima@mis.ous.ac.jp オフィスアワー 火曜日3限
授業の運営方針	1. 講義はスライドを用いず板書によるので板書ノートを作成すること。 2. 講義資料は講義中にプリントとして配布する。 3. 復習は板書ノートに行ってもいいが可能であれば復習ノートを用意する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	16回目の講義で最終評価試験の解説をおこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	機械学習基礎論 (MII04000)
英文科目名	Theory in machine learning
担当教員名	宮島洋文 (みやじまひろふみ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の進め方および概要の説明を行う。また、機械学習の具体的な応用例について説明を行う。
2 回	講義内容の理解に必要な数学の基礎的内容について説明を行う。
3 回	講義内容の理解に必要な数学の基礎的内容についての説明および演習を行う。
4 回	教師あり学習の概要およびパーセプトロンについて説明を行う。
5 回	パーセプトロンについて説明を行う。
6 回	ニューラルネットワークの基本事項についての説明を行う。
7 回	ニューラルネットワークのしくみについての説明を行う。
8 回	誤差逆伝搬法の基本事項についての説明を行う。
9 回	誤差逆伝搬法のしくみについて説明を行う。
10 回	誤差逆伝搬法の結果に対する評価方法について説明を行う。
11 回	教師なし学習であるクラスタリングの概要についての説明を行う。
12 回	k-meansによるクラスタリングについての説明を行う。
13 回	k-meansよりも能力の高いクラスタリング手法についての説明を行う。
14 回	強化学習の概要についての説明を行う。
15 回	Q-learningの基本的な仕組みについての説明を行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	人工知能について、新聞やニュースなどを用いて最新のキーワードを確認しておくこと(標準学習時間 : 1時間)
2 回	微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(標準学習時間 : 1時間)
3 回	微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(標準学習時間 : 1時間)
4 回	微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(標準学習時間 : 1時間)
5 回	微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(標準学習時間 : 1時間)
6 回	パーセプトロンに関する内容の復習を行うこと(標準学習時間 : 1時間) 微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(1時間)
7 回	パーセプトロンに関する内容の復習を行うこと(標準学習時間 : 1時間) 微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(1時間)
8 回	ニューラルネットワークに関する内容の復習を行うこと(標準学習時間 : 1時間) 微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(2時間)
9 回	ニューラルネットワークに関する内容の復習を行うこと(標準学習時間 : 1時間) 微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(2時間)
10 回	ニューラルネットワークおよび誤差逆伝搬法に関する内容の復習を行うこと(標準学習時間 : 1時間)
11 回	微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(標準学習時間 : 1時間)
12 回	微分に関する基礎的な内容の復習をしておくこと(標準学習時間 : 1時間)
13 回	k-meansに関する基礎的な内容の復習をしておくこと(標準学習時間 : 1時間)
14 回	教師あり学習および教師なし学習について復習を行うこと(標準学習時間 : 1時間)
15 回	強化学習の概要について復習を行うこと(標準学習時間 : 1時間)
16 回	最終評価試験に向けて第1~15回までの内容の復習を行うこと。(標準学習時間 : 2時間)

講義目的	人工知能において応用されているアルゴリズムの基礎的な内容に関して講義を行う。機械学習において利用されている教師あり学習、教師なし学習の基礎的な原理について学ぶ。また、機械学習の成果に対する客観的な評価方法についても学ぶ。情報科学専攻の学位授与の方針のA-2、A-3と関連している。
達成目標	1. 教師あり学習、教師なし学習について基礎的な原理を理解すること。(A-2) 2. 基本的な機械学習手法について、それぞれの理論的な背景を説明できること。(A-3) ( )内は情報科学専攻の「学位授与の方針」(情報科学専攻HP参照)の対応する項目
キーワード	機械学習、ニューラルネットワーク、クラスタリング
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	・課題提出50%(達成目標1を評価) ・最終評価試験50%(達成目標2を評価) によって評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。

教科書	指定しない。講義中に資料の配布を行う。
関連科目	線形代数I・II、基礎解析I・II
参考書	指定しない。
連絡先	A1号館6階 宮島研究室（オフィスアワーは月曜日の5限目） 電話番号 086-256-1607 E-mail: miya@mis.ous.ac.jp
授業の運営方針	授業時間内にスライドを用いた解説を行うが、スライドの録画、撮影などは禁止する。 授業時間内に資料の配布を行う場合があるが、他者への再配布や転載は禁止する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中に実施する小テストは、講義中に解答例の提示と解説を実施する。 学修到達度の確認試験については、試験終了後に模範解答の掲示を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	授業時間内に資料の配布を行う場合があるが、他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)や転載は禁止する。また、講義中の録音、録画、撮影などは禁止する。 特別な配慮が必要な場合は、事前相談に応じる。 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	Web工学特論 (MII04100)
英文科目名	Web Engineering
担当教員名	廣田雅春 (ひろたまさはる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	本講義で扱う内容の概要について説明する。
2 回	データマイニングについて説明する。
3 回	ビッグデータについて説明する。
4 回	機械学習について説明する。
5 回	データの可視化について説明する。
6 回	Web工学に関連する分野の近年の研究について紹介する。
7 回	クラスタリングについて説明する。
8 回	クラスタリングについて説明する。
9 回	クラスタリングについて説明する。
10 回	決定木について説明する。
11 回	アンサンブル学習について説明する。
12 回	SVMについて説明する。
13 回	その他の分類手法について説明する。
14 回	Web工学に関連する分野の近年の研究について紹介する。
15 回	本講義のまとめを行う。

回数	準備学習
1 回	シラバスを読み、講義の内容と流れを把握すること。(準備学習時間：1時間)
2 回	データマイニングについて調べてくること。(準備学習時間：2時間)
3 回	ビッグデータについて調べてくること。(準備学習時間：2時間)
4 回	機械学習について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
5 回	可視化について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
6 回	これまでの復習をしておくこと。(準備学習時間：2時間)
7 回	K-means について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
8 回	階層的クラスタリングについて調べてくること。(準備学習時間：2時間)
9 回	その他のクラスタリング手法について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
10 回	決定木について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
11 回	アンサンブル学習について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
12 回	SVM について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
13 回	他の教師あり学習手法について調べてくること。(準備学習時間：2時間)
14 回	これまでの復習をしておくこと。(準備学習時間：2時間)
15 回	これまでの復習をしておくこと。(準備学習時間：2時間)

講義目的	Web工学は、Web上のデータを扱い、分析するための技術の総称である。その中で重要なトピックであるビッグデータや、機械学習、データマイニングについての解説と、それらで用いられる基礎的な手法についての解説を行う。情報科学専攻学位授与の方針 (DP)のAと関連している。
達成目標	(1) Web上のデータの解析について理解すること (A1)。 (2) 機械学習の基礎について理解すること (A1、A2)。 (3) データマイニングの基礎について理解すること (A1、A2)。 ( )内は情報科学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(専攻のホームページ参照)
キーワード	データマイニング、機械学習、ビッグデータ、Web
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	レポート100% (達成目標1、2、3を評価)により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	なし
関連科目	なし
参考書	使用しない。資料を適宜配布する。
連絡先	廣田研究室 A1号館5階509号室 直通電話：086-256-9836 E-mail: hirota (アットマーク) mis.ou.s.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照のこと
授業の運営方針	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・ 講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。 ・ 配布資料や録画データなどは他者への再配布 (ネットへのアップロードを含む) や転用は禁止す

	る。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・レポートへのフィードバックは講義中に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・ 講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。</li> <li>・ 配布資料や録画データなどは他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用は禁止する。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	代数学特論 (M1104200)
英文科目名	Advanced Algebra
担当教員名	加瀬遼一 (かせりょういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	環の定義を復習し、(複素数体上の)1変数多項式環を導入する。
2 回	1 変数多項式環上の加群および自由加群を定義する。また関連する演習をする。
3 回	1 変数多項式環上の加群の部分加群および剰余加群を定義する。また関連する演習をする。
4 回	1 変数多項式環上の加群準同型写像を定義し、関連する演習をする。
5 回	1変数多項式環上の加群準同型定理について解説し、関連する演習をする。
6 回	線形写像および表現行列について解説し、関連する演習をする。
7 回	基底の変換と表現行列の対応について解説し、関連する演習をする。
8 回	1 変数多項式環上の自由加群の間の準同型写像について、その表現行列を定義する。また関連する演習を行う。
9 回	多項式係数の行列の基本変形を定義し、関連する演習をする。
1 0 回	多項式係数の正方行列のスミス標準形を定義し、関連する演習をする。
1 1 回	(複素数係数の) 正方行列から 1 変数多項式環上の有限次元加群を構成する。また関連する演習をする。
1 2 回	1 変数多項式環上の有限次元加群の間の同型について解説する。また関連する演習をする。
1 3 回	正方行列から構成される 1 変数多項式環上の有限次元加群の自由表示を構成する。また関連する演習をする。
1 4 回	1変数多項式環上の有限次元加群の分類を与え、応用として任意の正方行列がジョルダン行列と相似であることを証明する。また関連する演習をする。
1 5 回	まとめの演習をする。

回数	準備学習
1 回	環の定義を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
2 回	ベクトル空間を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
3 回	部分群および剰余群を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
4 回	群準同型写像について復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
5 回	群準同型定理について復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
6 回	表現行列について調べておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
7 回	基底の変換について調べておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
8 回	表現行列を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
9 回	行列の基本変形を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
1 0 回	スミス標準形について調べておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
1 1 回	2回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
1 2 回	4,8,11回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
1 3 回	11回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間: 1 時間)
1 4 回	10,11,12,13回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間: 2時間)
1 5 回	14回までの内容を復習しておくこと。(標準学習時間: 3時間)

講義目的	複素数体上の 1 変数多項式環上の有限次元加群の分類論とジョルダン標準形の理論の対応について学ぶ。この講義は情報科学専攻のディプロマポリシーA2に非常に強く関与する。
達成目標	1) 正方行列を与えるごとに1変数多項式環上の有限次元加群が定まることを説明できる。(A2) 2) 1変数多項式環上の有限次元加群の分類がジョルダン標準形によってなされることを説明できる。(A2) ( )内は情報科学専攻のディプロマポリシーの対応する項目
キーワード	1変数多項式環、ジョルダン標準形、環上の加群
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	毎回の課題問題の解答提出: 評価割合100%(達成目標1)~2)を確認)により評価し、総計が60%以上を合格とする。課題問題の解答に対する評価は、正解もしくは不正解のどちらかで判断する。
教科書	使用しない
関連科目	線形代数、線形代数、代数、代数
参考書	
連絡先	B5号館3階 加瀬研究室 (オフィスアワーは mylog を参照すること)
授業の運営方針	・ 毎回、講義開始時に講義内容をまとめた資料(課題問題を含む)を配布する。 ・ 課題問題の解答の回収は次の講義の開始時に行い、遅刻した場合は提出を認めない。

	・演習問題やレポートの問題について、質問や他の受講生との相談は自由に行ってよい。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	毎回の課題問題の模範解答と解説を次の講義の冒頭に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	暗号理論特論 (M1104300)
英文科目名	
担当教員名	安田貴徳 (やすだたかのり)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	整数の性質について説明する。
2 回	整数の剰余演算について解説する。
3 回	剰余環と高速べき乗計算について解説する。
4 回	共通鍵暗号と公開鍵暗号の基本について解説する。
5 回	RSA暗号について解説する。
6 回	ディフィー-ヘルマン鍵交換方式について解説する。
7 回	素数判定法について解説する。
8 回	RSA暗号について総合演習を行う。
9 回	RSA暗号の安全性について解説する。
10 回	離散対数問題について解説する。
11 回	エルガマル暗号について解説する。
12 回	公開鍵暗号の最新動向について解説する。
13 回	デジタル署名と認証について説明する。
14 回	秘密分散について解説する。
15 回	学修達成度確認試験を実施し、解説をおこなう。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し、授業内容の過程について把握しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	整数の剰余演算について調べておくこと (標準学習時間60分)
3 回	剰余環と高速べき乗計算について調べておくこと (標準学習時間60分)
4 回	共通鍵暗号と公開鍵暗号の基本について調べておくこと (標準学習時間60分)
5 回	RSA暗号について調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	ディフィー-ヘルマン鍵交換方式について調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	素数判定法について調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	1回～7回までの内容をよく整理しておくこと (標準学習時間120分)
9 回	RSA暗号の安全性について調べておくこと (標準学習時間60分)
10 回	離散対数問題について調べておくこと (標準学習時間60分)
11 回	エルガマル暗号について調べておくこと (標準学習時間60分)
12 回	RSA暗号とエルガマル暗号を復習しておくこと (標準学習時間60分)
13 回	デジタル署名と認証について調べておくこと (標準学習時間60分)
14 回	秘密分散について調べておくこと (標準学習時間60分)
15 回	1回～14回までの内容をよく整理しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	共通鍵暗号と公開鍵暗号の原理を理解し、現代社会でどのように使い分けられているかを理解する。暗号方式だけでなく、デジタル署名や認証、秘密分散なども学び、情報セキュリティにおける暗号の役割を理解する。(情報科学専攻学位授与の方針(DP)のAと深く関連している。)
達成目標	1. 整数の剰余演算について説明できる。(A1) 2. 共通鍵暗号と公開鍵暗号について説明ができる。(A1) 3. RSA暗号のアルゴリズムを計算することができる。(A2,A3) 4. 離散対数問題について説明ができる。(A1) 5. デジタル署名と認証について説明ができる。(A1)
キーワード	共通鍵暗号、公開鍵暗号、RSA暗号、エルガマル暗号、離散対数問題、デジタル署名、認証、秘密分散
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	総合演習 評価割合40%(達成目標1～3を確認)、学修達成度確認試験 評価割合60%(達成目標1～5を確認)により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	暗号理論入門/J.A. ブーフマン/シュプリングー・ジャパン株式会社/ISBN978-4-71311-1
関連科目	高等学校の「数学A」の整数の性質の単元と関連する。
参考書	使用しない
連絡先	研究室：B3号館3階 安田研究室 オフィスアワーは mylog を参照のこと
授業の運営方針	・主体的に学習に臨んでください。

	・質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。
アクティブ・ラーニング	・演習 実際に原理通り暗号が動くかどうか、確かめてもらいます。また、それを説明してもらいます。
課題に対するフィードバック	・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	公益財団法人九州先端科学技術研究所（福岡市）での研究員の経験（５年間）がある。暗号技術の研究と運用、法制度に関する調査活動に従事した経験をもとに、講義を行う。
その他（注意・備考）	高等学校で学んだ整数の性質を理解していると仮定して講義を進めます。



科目名	社会情報システム特論 (MIV00800)
英文科目名	Social Information Systems
担当教員名	水谷直樹 (みずたになおき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションを行うとともに、講義のテーマである人工知能の概要および本講義における対象を説明する。また、受講者の知識および興味内容を確認して、受講者の関心に沿って、2 回目以降の講義内容を合議のうえ調整する。
2 回	これまでの人工知能研究の歴史について解説する。特に 2010年代後半に起きた人工知能の第 3 次ブームに重点をおいて、その流れを説明する。
3 回	人工知能の現状と可能性を知るために、人間の種々の機能を模擬する実例や、様々なグランドチャレンジ・プロジェクトを紹介する。
4 回	人工知能を理解する上で、膨大な実データから知識を獲得する方法論としての機械学習について解説する。
5 回	第 3 次人工知能ブームの起点となるディープラーニングの概要を理解するための基礎知識を説明する。
6 回	単純な線形式を用いた計算値による判別の連鎖 (パーセプトロン) によって、パターン認識が行えることを説明する。
7 回	パーセプトロンのモデルに活性化関数を導入することによって、パターンからの学習が行えることを解説する。
8 回	ニューラルネットワークに用いられるバックプロパゲーションの動作について説明する。
9 回	単純な論理回路を実現するパーセプトロン、ニューラルネットワークについて、実習によって動作を理解する。
10 回	画像認識を行うニューラルネットワークについて、実習によって動作を理解する。
11 回	多層のニューラルネットワークの活用とディープラーニングについて、これまでの講義で解説したニューラルネットワークの知識を用いて説明する。
12 回	人工知能技術によってもたらされる技術革新および産業の変化について解説する。
13 回	人工知能が今後の社会に与える影響として、生活の変化および社会の変化について種々の予測を紹介するとともに、人工知能に対する否定的意見についても解説する。
14 回	意思決定を行う主体としての人間に代わって、人工知能が意思決定を行うことについて種々の意見を紹介するとともに、人工知能と法や倫理に関する動向について解説する。
15 回	講義の全体をまとめる。

回数	準備学習
1 回	各自の研究テーマを紹介できるようにしておくこと。また、研究におけるコンピュータ利用について考えておくこと。(標準学習時間1.5時間)
2 回	チェスや囲碁において、人工知能が人間のトップレベルプレイヤーとの戦いで勝った歴史を調査するとともに、人工知能の勝因を簡単に調べておくこと。(標準学習時間1.5時間)
3 回	人工知能活用による成功例をいくつか調べておくこと。(標準学習時間1.5時間)
4 回	ビッグデータの活用事例をいくつか調べておくこと。(標準学習時間1.5時間)
5 回	新聞記事からディープラーニングが扱われている記事を検索し、どのような事例があるか調べておくこと。(標準学習時間1時間)
6 回	線形重回帰モデルを復習しておくこと。(標準学習時間1.5時間)
7 回	パーセプトロンの仕組みを復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
8 回	数学における最適化問題の意味を調べておくこと。(標準学習時間1.5時間)
9 回	2 値論理演算 (ブール演算) を復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
10 回	ニューラルネットワークのモデルを復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
11 回	ニューラルネットワークを 1 つのコンポーネントとして、複数のニューラルネットワークを組み合わせることで可能になる識別について考察すること。(標準学習時間1.5時間)
12 回	自動運転車の開発状況および将来の自動運転車の到達目標を理解しておくこと。(標準学習時間1.5時間)
13 回	人工知能に関連するシンギュラリティという言葉の意味を調べるとともに、レイ・カーツワイルの未来予測を調べておくこと。(標準学習時間1.5時間)
14 回	人工知能が引き起こす問題、人工知能自体の問題点をまとめておくこと。(標準学習時間1時間)
15 回	これまでの講義を振り返っておくこと。(標準学習時間1時間)

講義目的	情報システムの基幹計算機構として人工知能を取り入れるシステムが今後増加することは必至であ
------	--

	る。そこで、本講義では、文系として人工知能の動作原理を学び、関連知識を習得することを目標の1つとする。さらに、人工知能の社会への影響や倫理的側面について、現在の社会のコンセンサスを理解する。（社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与、項目Aおよび項目Cに強く関与する。）
達成目標	(1) コンピュータ科学の中での人工知能の位置づけを説明できる。(B,C) (2) ニューラルネットワークおよびニューラルネットワークにおける学習の仕組みを説明できる。(A,B,C) (3) 人工知能の社会への影響や倫理的側面からの問題点を説明できる。(B,C) ( )内は社会情報専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	情報システム、人工知能、ニューラルネットワーク
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業の中で適宜実施する提出課題（70%）、および小テスト（30%）によって達成目標（1）、（2）、（3）を評価し、総計で 60% 以上を合格とする。
教科書	配布する講義資料による。
関連科目	経営システム、経済情報化論
参考書	授業の中で紹介する。
連絡先	水谷研究室 A 1 号館 8 階（mizutani@mgt.ous.ac.jp） オフィスアワーは mylog portfolio 掲載のオフィスアワーを参照のこと。
授業の運営方針	欠席する場合は、事前にメールでその旨を知らせてください。
アクティブ・ラーニング	少人数による対面型授業であり、アクティブ・ラーニングに相当する。
課題に対するフィードバック	少人数の受講者であるので、提出物についてはその場でフィードバックを行う予定である。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	社会情報特別講義 (MIV00900)
英文科目名	Topics in Social Information I
担当教員名	グエンカインチュンキエン* (ぐえんかいんちゅんきえん*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方と内容、成績評価の方針について説明を受ける。提出課題(レポート)についても説明を受ける。ベトナムの地図をもとに、ベトナムの自然環境と多様な民族文化について学習する。
2回	ベトナム史概論：考古学からみたベトナム史の大まかな流れを学習する。
3回	ベトナム中部高原の旧石器時代：近年の調査で発見された、原人段階の人類が残した可能性が高い遺跡と石器について学習する。
4回	ベトナム東南部の新石器時代：石器と石装身具の製作遺跡について学習する。
5回	ベトナム東南部の新石器時代：稲作の始まりと関連する遺跡の調査について学習する。
6回	ベトナム東南部の新石器時代～金属器時代：ベトナム・カンボジア国境地帯の環状土壘遺跡について学習する。
7回	ベトナム東南部の新石器時代～金属器時代：巨石遺跡と青銅器の一括埋納遺構について学習する。
8回	講義内容を総括し、学習到達度の確認(試験)を実施する。模範解答の説明を受け、ベトナムの先史時代遺跡と遺物に対する理解を深める。

回数	準備学習
1回	予習:シラバスをよく読み、自分の関心のある内容についてまとめておくこと。 復習:ベトナムの白地図に必要事項を記入し、地図を仕上げること。(標準学習時間180分)
2回	予習:ベトナムの歴史に関する情報を集め、まとめておくこと。 復習:ベトナム史年表に必要事項を記入しながら、歴史の流れを理解すること。(標準学習時間180分)
3回	予習:ベトナム中部高原地帯とはどのような地域なのか、情報を集めてまとめておくこと。 復習:70万～80万年前とされる石器の特徴についてまとめること。(標準学習時間180分)
4回	予習:ベトナム東南部とはどのような地域なのか、情報を集めてまとめておくこと。 復習:新石器時代の特徴的な石器と、腕輪製作の工房とみられる遺跡についてまとめること。(標準学習時間180分)
5回	予習:ベトナムにおける稲作の始まりについて情報を集め、まとめておくこと。 復習:栽培稲と野生稲の見分け方、遺跡に残された稲の証拠にはどのようなものがあるか、まとめること。(標準学習時間180分)
6回	予習:ベトナムとカンボジアの国境地帯の自然環境について情報を集め、まとめておくこと。 復習:環状土壘遺跡の最近の調査についてまとめ、その機能について考えること。(標準学習時間180分)
7回	予習:巨石遺跡とは何か情報を集め、まとめておくこと。 復習:巨石遺跡と青銅器の一括埋納遺跡の関連性についてまとめること。(標準学習時間180分)
8回	予習:前回までの講義の内容を振り返り、疑問点があればまとめておくこと。 復習:学習到達度の確認(試験)に対する模範解答を吟味しながら、ベトナムの先史時代について復習すること。(標準学習時間180分)

講義目的	ベトナム先史時代の考古学について、その最新の成果をベトナム人研究者から学習する。まず、ベトナム考古学が明らかにしてきたベトナム史の流れを大まかに理解する。その上で、ベトナム中部高原と東南部という二つの地域に焦点を絞り、先史時代遺跡と遺物に関する基礎的知識を身に付ける。遺跡と遺物から、文献が無い時代の歴史をどのように解き明かしていくか、その実際の過程について理解を深める。(社会情報専攻の学位授与方針項目Cにもっとも強く関与し、項目Bに強く関与する)
達成目標	1. ベトナム固有の歴史について、大まかな流れを説明できる。(B,C) 2. 現在のベトナムの自然環境と民族文化について説明できる。(B,C) 3. ベトナム先史時代の遺跡について基礎的な知識を身に付け、説明できる。(B,C) 4. ベトナム先史時代の遺物に即して、文献が無い時代の歴史を「もの」から復元する方法について理解し、説明できる。(B,C)
キーワード	東南アジア、ベトナム、先史時代、石器、土器、金属器、稲作、環状土壘遺跡
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題(レポート) 評価割合50%(達成目標1～4を確認)、学習到達度の確認(試験) 評価割合50%(達成目標1～3を確認)により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	講義で資料を配布する。

関連科目	
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	A1号館7階719山形眞理子研究室 直通電話086-256-9847 E-mail:yamariko@mgt.ous.ac.jp オフィスアワーについてはmylogポートフォリオを参照してください。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料は講義開始時に配布する。</li> <li>・本授業は基本的に英語（部分的にベトナム語）で行われ、日本語通訳がつく。</li> <li>・30分以上の遅刻と早退は欠席扱いとする。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	学習到達度の確認（試験）については講義のなかで模範解答を示す。提出課題（レポート）についてはコメントを入れて返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中の録音/録画/撮影は他の受講生の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。

科目名	社会情報特別講義 (MIV01000)
英文科目名	Topics in Social Information II
担当教員名	グエンクオックマイン* (ぐえんくおっくまいん*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方と内容、成績評価の方針について説明を受ける。課題レポートについても説明を受ける。メコン川流域各国の概要について学習する。
2回	メコン水系の自然環境と民族文化について学習する。また、メコンデルタの地形変遷と遺跡分布の関係について理解する。
3回	メコンデルタの交易都市：古代南海交易の盛行とオケオ港市の出現について学習する。オケオ遺跡の発掘調査について最新の成果を知る。
4回	メコンデルタの交易都市：オケオ港市の発展を示す宗教建築遺跡と、多様な遺物について学習する。特にローマコイン、アクセサリー、中国鏡、仏像など、明らかに外からもたらされた遺物に注目し、その歴史的意味を理解する。
5回	メコン水系の古代国家：扶南の歴史、さらに扶南と中国南朝、インド・グプタ朝との関係について学習する。
6回	メコン水系の古代国家：考古学からみたオケオ港市の盛衰と、文献史料に記録される扶南の衰退と真臘の伸張とは、対応するのかどうか議論する。
7回	メコン水系の都城と寺院：ラオスのワット・プー寺院、カンボジアのサンボー・プレイ・クック寺院と、それらに隣接する都市遺跡について学習する。
8回	講義内容を総括し、学習到達度の確認(試験)を行う。それに対する模範解答の説明を受け、メコン川流域の初期歴史時代、とくにオケオ遺跡と扶南の歴史に対する理解を深める。

回数	準備学習
1回	予習: シラバスをよく読み、自分の関心のある内容についてまとめておくこと。 復習: メコン川流域白地図に必要事項を記入し、地図を仕上げる。 (標準学習時間180分)
2回	予習: コーンの滝、トンレサップ湖、メコンデルタについて調べ、まとめておくこと。 復習: メコン川流域独特の生活様式についてまとめること。メコンデルタの遺跡分布の特徴についてまとめること。 (標準学習時間180分)
3回	予習: 古代南海交易について調べ、まとめておくこと。 復習: オケオ遺跡の最新の調査成果についてまとめること。 (標準学習時間180分)
4回	予習: 古代の東南アジアにおけるコイン、ビーズ、青銅鏡について、考古学的な情報を集めてまとめること。 復習: オケオ遺跡の建築遺構についてまとめること。また、オケオ遺跡から出土する多様な遺物について、その特徴と歴史的背景をまとめること。 (標準学習時間180分)
5回	予習: 扶南に関する情報を集め、まとめておくこと。 復習: 扶南を訪れたインドと中国の使節についてまとめること。 (標準学習時間180分)
6回	予習: 真臘に関する情報を集め、まとめておくこと。 復習: 考古学の成果と文献史料の双方から、扶南と真臘の関係について議論した内容をまとめること。 (標準学習時間180分)
7回	予習: ワット・プーとサンボー・プレイ・クック (いずれも世界文化遺産) に関する情報を集め、まとめておくこと。 復習: 寺院と都城の関係について、遺跡ごとにまとめること。 (標準学習時間180分)
8回	予習: 前回までの講義の内容を振り返り、疑問点があればまとめておくこと。 復習: 学習到達度の確認(試験)に対する模範解答を吟味しながら、オケオ遺跡と扶南の歴史について復習すること。 (標準学習時間180分)

講義目的	メコン川下流のデルタに勃興した古代国家「扶南」について、扶南の港市とされるオケオ遺跡の最新の発掘調査成果をベトナム人考古学者から学ぶ。まず、東南アジア最長の河川であるメコン川の流域の自然環境と民族文化について基礎的知識を身に付ける。続いて扶南と、それを7世紀に併合したとされる「真臘」について、考古学の成果と文献史学の両面から両者の関係について考える。オケオ遺跡から出土する多様な遺物を踏まえ、中国とインドのはざまに位置し、古代南海交易によって繁栄した扶南の歴史的意義について理解する。(社会情報専攻の学位授与方針項目Cにもっとも強く関与し、項目Bに強く関与する)
達成目標	1. メコン川流域の自然環境と民族文化について説明できる。(B,C) 2. ベトナム南部のメコンデルタ・オケオ遺跡で行われている発掘調査の最新の成果を理解し、説明できる。(B,C) 3. 古代国家「扶南」「真臘」と両者の関係について、考古学と文献史学の両面から説明できる。(C)

	B,C) 4. 中国とインドに挟まれた東南アジアの歴史的な位置を理解し、説明できる。(B,C)
キーワード	東南アジア、メコン川、ベトナム、カンボジア、ラオス、交易、港市、オケオ、扶南、真臘
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題（レポート） 評価割合50%（達成目標1～4を確認）、学習到達度の確認（試験） 評価割合50%（達成目標1～3を確認）により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	講義で資料を配布する。
関連科目	
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	A1号館7階719山形眞理子研究室 直通電話086-256-9847 E-mail:yamariko@mgt.ous.ac.jp オフィスアワーについてはmylogポートフォリオを参照してください。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料は講義開始時に配布する。</li> <li>・本授業は基本的に英語（部分的にベトナム語）で行われ、日本語通訳がつく。</li> <li>・30分以上の遅刻と早退は欠席扱いとする。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	学習到達度の確認（試験）については講義のなかで模範解答を示す。提出課題（レポート）についてはコメントを入れて返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中の録音/録画/撮影は他の受講生の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。

科目名	行動計量学特論 (MIV02800)
英文科目名	Behaviormetrics
担当教員名	森裕一 (もりゆういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	行動計量学とデータについて理解する。
2 回	行動計量学的観点から見た統計学の諸概念について理解する。
3 回	量的データの可視化の基本的手法とブラッシングなどの多角的考察のための可視化手法を理解する。
4 回	質的データの可視化の基本的手法と層別などの可視化の応用手法について理解する。
5 回	現象理解のための教師付きデータ分析手法について理解する。
6 回	現象理解のための教師なしデータ分析手法について理解する。
7 回	経済・経営データの記述について理解する。
8 回	経済・経営データの予測について理解する。
9 回	社会データの記述について理解する。
10 回	社会データの予測について理解する。
11 回	文化情報の数量化の方法について理解する。
12 回	文化情報の分析手法について理解する。
13 回	事例データによる分析演習を行う (1: 目的の明確化とデータの収集および整理)。
14 回	事例データによる分析演習を行う (2: 分析と結果のまとめ)。
15 回	分析演習で分析した内容を発表する。

回数	準備学習
1 回	学部の関連科目を復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	「行動計量」について、その意味や意義を事前に調べておくこと (標準学習時間90分)
3 回	学部の関連科目や量的データの可視化の話題を整理しておくこと (標準学習時間90分)
4 回	学部の関連科目や質的データの可視化の話題を整理しておくこと (標準学習時間90分)
5 回	多変量解析のうち、回帰分析や判別分析について調べておくこと (標準学習時間90分)
6 回	多変量解析のうち、主成分分析やコレスポネンス分析について調べておくこと (標準学習時間90分)
7 回	経済・経営の分野で統計が活用されている場面をまとめておくこと (標準学習時間90分)
8 回	前回の講義内容を基に、経済・経営分野での多変量解析適用場面を見つけておくこと (標準学習時間90分)
9 回	政治やマスコミの分野で統計が活用されている場面をまとめておくこと (標準学習時間90分)
10 回	前回の講義内容を基に、政治やマスコミの分野での多変量解析適用場面を見つけておくこと (標準学習時間90分)
11 回	文化情報とはどのようなものか調べておくこと (標準学習時間90分)
12 回	前回の講義内容を基に、文化情報面での多変量解析適用場面を見つけておくこと (標準学習時間90分)
13 回	これまでの学習内容を見直し、行動を計量するための具体的な手順を整理しておくこととともに、自分の修士論文などでとられているデータ解析の手法をまとめておくこと (標準学習時間90分)
14 回	前回着手したデータ分析の計画にのっとり、実際に分析ができるように用意しておくこと (標準学習時間90分)
15 回	第13回と14回で行ったデータ分析の発表準備をしておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	広い意味での社会の動きや人間の行動を計量する方法を理解した上で、その分析過程で必要となる多変量解析の理論を汎用統計パッケージを用いて理解するとともに、実際に集された大規模データ・多次元データを解析し、行動計量解析に関する実践的な力をつける。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与し、AとCに強く関与する)
達成目標	1) 多変量解析の理論が説明でき、実際のデータに適用できるようになる。(B) 2) 行動を計量するための最適な手法を選び、結果を正しく解釈できるようになる。(B, C) 3) 統計解析専用パッケージを活用して、データ分析ができるようになる。(A)
キーワード	行動計量, データの可視化, データ分析, 文化情報, 多変量解析, 統計解析パッケージ
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	毎回のディスカッションでの理解に50% (達成目標の1) をチェック) と、最後に行うデータ分析演習のレポートに30%, プレゼンに20% の計50% (達成目標の2) と3) をチェック) を与え、総計で60点以上を合格とする。
教科書	講義中に指示する。

関連科目	学部の統計関係の科目を受講していることが望ましい。
参考書	行動計量学序説 / 林知己夫 / 朝倉書店：文化を計る 文化計量学序説 / 村上征勝 / 朝倉書店：文化情報学入門 / 村上征勝 / 勉誠出版
連絡先	研究室：A1号館8階 直通電話：086-256-9652 E-mail: mori@mgt.ous.ac.jp オフィスアワー：火曜日3時限
授業の運営方針	基本的に、毎時、基礎とする資料を基に、行動を計量する方法および行動計量におけるデータ分析のあり方について、教員と受講生が一緒になって議論していく方法をとっていく。また、常に、実際のデータを統計解析パッケージのRを用いて分析し、その出力を見ながら、議論していくこととする。
アクティブ・ラーニング	第1～12回までは、毎回の講義内容に関して、受講者とのディスカッションを行う。また、第13～14回で実際に行った分析結果を第15回でプレゼンテーションする。
課題に対するフィードバック	第1～12回までは、毎回ディスカッションを行うので、時間内で質問等を受け付ける。第13～14回で行ったデータ分析については、分析中に質問等を受けるとともに、第15回のプレゼンテーションにおいて、講評等を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音 / 録画 / 撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由としますが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止します。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	社会情報特論 (MIV02900)
英文科目名	Social Information
担当教員名	志野敏夫 (しのとしお), 黒田正博 (くろだまさひろ), 徳澤啓一 (とくさわけいいち), 水谷直樹 (みずたになおき), 山口隆久 (やまぐちたかひさ), 松村博行 (まつむらひろゆき), 張セイ (ちようせい), 川島聡 (かわしまさとし), 大田靖 (おおたやすし), 山形真理子 (やまがたまりこ), 岡部勝成 (おかべかつよし), 村松潤一 (むらまつじゅんいち), 鷲見哲男 (わしみてつお), 横山ひとみ (よこやまひとみ), 森裕一 (もりゆういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	各分野の研究手法などの特性に応じて、第1指導教員の指導により、それぞれ各専攻分野で必要と思われるカリキュラムを構成する。必要な講義内容に応じて、関係教員が講義を分担し、授業を展開する。
準備学習	各第1指導教員のもとで、事前に各自のカリキュラムを計画しておき、関係教員に協力を要請しておくこと。
講義目的	各研究分野において必要な研究方法や分析手法、あるいは研究動向、基本的概要・体系などについて把握、理解する。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与, 項目Aに強く関与する)
達成目標	各自の研究に必要な、研究方法や分析手法、あるいは研究動向、基本的概要・体系などについて把握、理解することを目標とする。本講義の成果に基づき、各人の修士論文におけるアプローチ法などについて検討を加えること。
キーワード	研究動向、研究方法
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	原則として、課題提出 (100%)
教科書	講義ごとに指示する
関連科目	各研究分野における開講科目
参考書	適宜指示する
連絡先	各自の第1指導教員
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	
合理的配慮が必要な学生への対応	
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	講義開始前、事前に各人の第1指導教員のもとへ行き、カリキュラム構成を計画すること。

科目名	情報データ解析特論 (MIV03000)
英文科目名	Information Data Analysis
担当教員名	黒田正博 (くろだまさひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	多変量解析の基本概念について説明する。
2 回	重回帰分析の解析方法について説明する。
3 回	Rを用いて重回帰分析によりデータを解析する。
4 回	主成分分析の解析方法について説明する。
5 回	Rを用いて主成分分析によりデータを解析する。
6 回	計量データの多次元尺度法について説明する。
7 回	非計量データの多次元尺度法について説明する。
8 回	多次元尺度法の数値数値計算について説明する。
9 回	個体差を考慮した多次元尺度法について説明する。
1 0 回	Rを用いて多次元尺度法により計量データを解析をする。
1 1 回	Rを用いて多次元尺度法により非計量データを解析をする。
1 2 回	外的基準のある場合の離散データの多変量解析法について説明する。
1 3 回	外的基準がない場合の離散データの多変量解析法について説明する。
1 4 回	クロス集計の数量化法について説明する。
1 5 回	Rを用いて離散データを解析をする。

回数	準備学習
1 回	基本統計量や相関関係について復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	単回帰分析について復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	重回帰分析について復習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	分散共分散と相関係数の計算方法について復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	主成分分析について復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	計量データの多次元尺度法が使われる場面を調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	非計量データの多次元尺度法が使われる場面を調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	多次元尺度法の解析方法について復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	多次元尺度法の一連の流れを復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 0 回	多次元尺度法の一連の流れを復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 1 回	非計量データの数量化法を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 2 回	重回帰分析について復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 3 回	主成分分析について復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 4 回	クロス集計表の読み方について理解しておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	離散データに対する重回帰分析、主成分分析の解析手順について復習しておくこと (標準学習時間60分)

講義目的	社会科学で扱われる大規模データ・多次元データの解析ができることを目標とし、それぞれのデータ特性に合った統計的解析法について理解する。特に、離散データ解析において柔軟なモデルのあてはめを可能とする対数線形モデルおよびロジスティックモデルによる推論に焦点をあてる。また、統計ソフトウェアを活用した実データの分析を行う。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与、項目AとCに強く関与する)
達成目標	データの特性に合った統計的解析法が使えるようになること。また、統計ソフトウェアを活用した実データの分析を行えるようになること。
キーワード	データ解析
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	適宜課すレポート課題 (50%)、最終課題 (50%) により達成目標を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	適宜資料を配布する。
関連科目	データサイエンス特論、行動計量学特論
参考書	多変量解析法 / 柳井晴夫、高根芳雄 / 朝倉出版 / 978-4254125085
連絡先	黒田研究室 A1号館8階
授業の運営方針	この講義では、補助教材及び演習課題とその解答を配布する。 統計解析ソフトウェアRを用いて、データ解析の手順を学習する。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	課題の解答については、講義中に模範解答を示す。 レポート課題については、講評をおこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	ファイナンス特論 (MIV03200)
英文科目名	Finance
担当教員名	山口隆久 (やまぐちたかひさ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション (講義概要と運営方針・企業金融・経営組織・人的資源管理・中小企業論)
2 回	企業金融システムの基本 (資金調達・資金運用・資金の流れと財務諸表との関係性) について説明する。
3 回	企業金融システムの診断 (企業金融シミュレーション・経営分析・経営診断) について説明する。
4 回	経営理念の視点からの経営組織 (経営理念・内容・役割・浸透・事例) について説明する。
5 回	意思決定の視点からの経営組織 (意思決定とは・本質的要素・種類・プロセス・条件) について説明する。
6 回	会社法の視点からの経営組織 (会社の種類・定款・資本金・登記・会社の機関・所有者・経営者・権限・企業統治 (ガバナンス)・非営利組織) について説明する。
7 回	経営資源の視点からの経営組織 (経営資源とは・人的資源・物的資源・財務的資源・知的資源・経営階層・組織形態・組織図・ドメイン・利害関係者・組織文化・風土・日本の経営と変化) について説明する。
8 回	リーダーシップの視点からの人的資源管理 (ヒューマン・リソース・マネジメント) (リーダーシップとは・バーナード学説・三隅学説・フィドラー学説および他の学説・コーチング) について説明する。
9 回	リーダーシップの視点からの人的資源管理 (ヒューマン・リソース・マネジメント) (リーダーシップとは・バーナード学説・三隅学説・フィドラー学説および他の学説・コーチング) について説明する。
10 回	ワーク・ライフ・バランスの視点からの人的資源管理 (働きがい・生きがい・生きがいの理論的構図) について説明する。
11 回	中小企業経営 (金融側面からのアプローチ) (中小企業とは・中小企業の位置付け・中小企業の種類) について説明する。
12 回	中小企業を取り巻く環境 (内外の経済動向・中小企業の動向・試練に直面する中小企業) について説明する。
13 回	中小企業による市場の創造と開拓 (中小企業のイノベーション・中小企業における知的財産・技術革新を生み出す人材の確保と育成・中小企業の研究開発資金) について説明する。
14 回	中小企業の雇用動向と人材確保 (中小企業の雇用動向・中小企業の教育機関との連携・中小企業の賃金制度・中小企業の人材の能力開発・中小企業のワーク・ライフ・バランス) について説明する。
15 回	中小企業のイノベーションについて再確認しながら学習する。続いて第9回から第15回までの講義内容の確認テストおよび、そのテストの解説を受ける。

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	第1回の講義に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
3 回	第2回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
4 回	第3回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
5 回	第4回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
6 回	第5回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
7 回	第6回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
8 回	第7回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
9 回	第8回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
10 回	第9回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
11 回	第10回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
12 回	第11回の講義後に配付された資料を事前に確認しておくこと (標準学習時間90分)
13 回	これまでに配布した資料に目を通しておくこと (標準学習時間90分)
14 回	これまで配布の資料をチェックして、法人マネジメントについて考えておくこと (標準学習時間90分)
15 回	事業投資について復習すること これまでに配布した資料に目を通しておくこと (標準学習時間90分)

講義目的	現在、経済の中で金融の占める役割はますます大きくなってきている。日本経済を真に理解するためには、金融に関するさまざまな知識が不可欠となっている。金融の分野は他に比して現実との関
------	--

	<p>わりの強い分野であり、金融の果たしている役割を的確に理解するためには、経済のグローバル化の進展や情報・通信技術の飛躍的革新等変化の著しい金融システムについての正確な知識が不可欠である。本講義はこうした点を踏まえ、現実の金融問題を現実ベースに合わせて中小企業を対象として取り扱っていき、「現代企業論」をベースとして論じていく。さらに、現場で「今、何が起きているか」を念頭に置き、不良債権問題、金融制度改革の進捗状況等、具体的なトピックも取りあげる。（社会情報専攻の学位授与方針項目 B にもっとも強く関与、項目Cに強く関与する）</p>
達成目標	<p>日々取り上げられる経済ニュースには、ファイナンスに関わる出来事が散見されます。本講座を履修することにより、経済ニュースの理解を深めることを期待します。</p> <p>1) 多様なファイナンスについて具体的に説明できる。(A)</p> <p>2) ファイナンスに関連する事象を分析するための基本的な概念や理論について説明できる。(A,D)</p>
キーワード	金融機関・中小企業・日本型経営システム・金融市場、金融資産
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	<p>授業時間内の試験（第8回目に実施する確認テスト50%（達成目標1）および2）を確認）と第15回目に実施する確認テスト50%（達成目標1）および2）を確認）により評価し、総計で60%以上を合格とする。</p>
教科書	適宜、指示する。
関連科目	経済学特論
参考書	適宜、指示する。
連絡先	<p>A1号館7F 山口隆久研究室</p> <p>t-yama@mgt.ous.ac.jp 086-256-9752</p>
授業の運営方針	授業は必ず出席するよう努めること。やむを得ず遅刻・欠席する場合は担当教員に連絡すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<p>授業の振り返りでの質問や疑問点は、授業の中で取り上げてゆく。また、レポートは授業の中でコメントを付しながらフィードバックしてゆく。</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	<p>企業で、20年以上、会計・ファイナンス業務に長年携わってきた経験がある教員（佐伯、山口）が、その実務経験を活かして、具体的な戦略課題や立案の視点を理論的に講義する。</p>
その他（注意・備考）	<p>(1) 試験は最終評価試験期間に行い、試験形態は筆記試験とする。(2) 課題（レポートや小テスト）に対するフィードバックは、講義中に行うこととする。(3) 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。</p>

科目名	国際関係特論 (MIV03300)
英文科目名	Interanational Relations
担当教員名	松村博行 (まつむらひろゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	専門書の輪読を行う。毎回、受講生が担当部分を発表し、それに基づいて議論を行う。テーマは政治学、国際関係論に関わるもののなかから、受講生の関心に基づいて決定する。何を読むかは初回の講義で相談する。
準備学習	次回検討する章をしっかりと読んでおくこと。他人の報告であっても、議論に参加できるように十分内容を理解しておくこと。(標準学習時間120分)
講義目的	専門書の輪読を通じて当該分野の知見を深め、また毎回の議論を通じてアカデミックリーディングの作法を学ぶ。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与し、Cにある程度関与する)
達成目標	(1) 国際関係論に関する専門知識を深める (2) プレゼンテーションの仕方を学ぶ (3) 議論の方法を知る
キーワード	文書表現、プレゼンテーション、エッセイ、データ分析
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	報告の内容: 70点 (達成目標の1と2を確認) 期末レポート: 30点 (達成目標の1を確認)
教科書	指定しない
関連科目	国際政治学 政治学
参考書	授業中に紹介する
連絡先	研究室 A1号館7階702 E-mail yuki-mat(アットマーク)mgt.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義は演習形式をとる。
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション、演習、ライティング
課題に対するフィードバック	全ての課題はコメントを付して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	法学特論（MIV03400）
英文科目名	Legal Studies
担当教員名	川島聡（かわしまさとし）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクション： 講義の概要を説明する。
2回	二風谷ダム事件について解説・議論する。
3回	塩見事件について解説・議論する。
4回	受刑者接見妨害国家賠償請求事件について解説・議論する。
5回	小樽入浴拒否事件について解説・議論する。
6回	婚外子法定相続分違憲訴訟について解説・議論する。
7回	再婚禁止期間違憲訴訟について解説・議論する。
8回	国籍法違憲判決について解説・議論する。
9回	剣道受講拒否事件について解説・議論する。
10回	代読訴訟第一審判決について解説・議論する。
11回	代読訴訟控訴審判決について解説・議論する。
12回	東京都青年の家事件について解説・議論する。
13回	阪神バス事件について解説・議論する。
14回	日本曹達事件について解説・議論する。
15回	スリメノス事件（ヨーロッパ人権裁判所）について解説・議論する。
16回	1回～15回までの総括を説明し、議論する。

回数	準備学習
1回	予習として法学に関する関心のあるテーマをひとつ探してくること。（標準学習時間60分）
2回	予習として二風谷ダム事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
3回	予習として塩見事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
4回	予習として受刑者接見妨害国家賠償請求事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
5回	予習として小樽入浴拒否事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
6回	予習として婚外子法定相続分違憲訴訟の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
7回	予習として再婚禁止期間違憲訴訟の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
8回	予習として国籍法違憲判決の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
9回	予習として剣道受講拒否事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
10回	予習として代読訴訟第一審判決の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
11回	予習として代読訴訟控訴審判決の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
12回	予習として東京都青年の家事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
13回	予習として阪神バス事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
14回	予習として日本曹達事件の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
15回	予習としてスリメノス事件（ヨーロッパ人権裁判所）の事実の概要と判旨を読んでもくこと。復習として、授業で扱った事件と論点について学んだ点を説明できるようにすること。（標準学習時間60分）
16回	予習として1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間60分）

講義目的	この授業では、国際法も視野に入れながら、差別に関する事件などを素材にして、法学の基礎を学ぶことを目的とする。（社会情報専攻の「学位授与の方針」の項目Bにもっとも強く関与し、項目
------	--

	Cにある程度関与する)
達成目標	1) 院生として必要最低限の法学の知識を身につける。 2) 法学の基礎を自分で説明することができる。
キーワード	判例、差別
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート提出100%により成績を評価する。
教科書	使用しない。レジメと資料を授業中に配布する。
関連科目	国際関係特論など
参考書	六法(出版社・種類は問わない)
連絡先	川島研究室 A1号館7階
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	
合理的配慮が必要な学生への対応	
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	1) 授業では、グループワークやディスカッションを含むアクティブラーニングの手法を採用する。 2) 教科書は用いず、レジメと資料を授業中に配布する。 3) 予習と復習をすること。 4) 授業中の私語を禁ずる。 5) 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合には事前に相談すること。 6) 授業中の演習課題やレポートについてのフィードバックは、Momo-campusのフィードバック機能を用いるか、あるいはその授業中に行う。



科目名	マーケティング特論 (MIV03600)
英文科目名	Marketing
担当教員名	村松潤一 (むらまつじゅんいち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション (授業の狙いと受け方について説明する。マーケティングとは何かを概説する。)
2 回	マーケティング・マネジメントがどのように成立したかを説明する。
3 回	マーケティング・マネジメントとマーケティング戦略の関係を説明する。
4 回	戦略的計画論とマーケティング・マネジメントの関係を説明する。
5 回	戦略的マーケティングがどのように台頭してきたかを説明する。
6 回	戦略的マーケティングの概念とプロセス (1) - 中核概念について説明する。
7 回	戦略的マーケティングの概念とプロセス (2) - マネジメントについて説明する。
8 回	コーポレート・マーケティングを規定する市場創造と統合について説明する。
9 回	企業・消費者間関係及び市場創造との関係 (1) - 価値所与マーケティングについて説明する。
10 回	企業・消費者間関係及び市場創造との関係 (2) - 価値共創マーケティングについて説明する。
11 回	マーケティングにおける企業内統合について説明する。
12 回	マーケティングにおける企業間統合について説明する。
13 回	企業文化とマーケティングの関係について説明する。
14 回	経営戦略概念の変遷を明らかにし、マーケティングとの関係について説明する。
15 回	マーケティングの新たな展開について説明する。

回数	準備学習
1 回	<p>予習：何故、マーケティングが製造業を行為主体として生まれたか考えておくこと。</p> <p>復習：マーケティングが、当初、製造業、モノに焦点をあててきたことの必然性を理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
2 回	<p>予習：マーケティング・マネジメントと大量生産体制 (フォードシステム) の関係について考えておくこと。</p> <p>復習：マーケティングがマネジメント概念を取り込むことになった理由を理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
3 回	<p>予習：マーケティング戦略は概念的にどのように類型化できるか考えてくること。</p> <p>復習：マーケティング・マネジメントにおいて戦略がどのように位置づけられるかを理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
4 回	<p>予習：財務中心の戦略的計画論が支配的となる中で、マーケティング・マネジメントは企業経営にあってどのように位置づけられるか考えてくること。</p> <p>復習：戦略的計画論とマーケティング・マネジメントの関係について理解しておくこと(標準学習時間90分)</p>
5 回	<p>予習：1980年代の米国企業と日本企業の国際的競争力について考えておくこと。</p> <p>復習：規制緩和と新しい産業、市場、製品との関係を理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
6 回	<p>予習：規制緩和の中でマーケティングに期待されるものは何か考えておくこと。</p> <p>復習：戦略的マーケティングの概念と戦略、マネジメントの階層性について理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
7 回	<p>予習：戦略、マネジメントの関係、及びそれらのプロセスについて考えておくこと。</p> <p>復習：企業及び事業レベルの戦略的マーケティングとそれらのプロセスの関係について理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
8 回	<p>予習：全体と部分という視点からマーケティングの企業における役割について考えておくこと。</p> <p>復習：マーケティングの本質である市場創造、及び統合の概念について理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
9 回	<p>予習：「企業と顧客の離れた関係」とはどのような意味か考えておくこと。</p> <p>復習：価値が企業によって事前に決められることの問題点について理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>
10 回	<p>予習：「企業と顧客の一緒の関係」とはどのような意味か考えておくこと。</p> <p>復習：価値が企業と顧客によって事後に共創されることの今日的意義を理解しておくこと。(標準学習時間90分)</p>

1 1 回	<p>予習：分化と統合、及びそれらの関係について考えておくこと。</p> <p>復習：マーケティングを中軸に据えた統合の論理的妥当性について理解しておくこと。（標準学習時間90分）</p>
1 2 回	<p>予習：これまでの企業間関係の説明変数としてのコストについて考えておくこと。</p> <p>復習：共創概念が新たな企業間関係（統合）をもたらすことの意味を理解しておくこと。（標準学習時間90分）</p>
1 3 回	<p>予習：企業における風土、社風、分化について考えておくこと。</p> <p>復習：マーケティング理念の考え方を理解しておくこと。（標準学習時間90分）</p>
1 4 回	<p>予習：経営学、商学、流通研究、マーケティング研究について考えおくこと。</p> <p>復習：主体間関係論としてのマーケティングについて理解しておくこと。（標準学習時間90分）</p>
1 5 回	<p>予習：顧客の消費プロセスで展開されるマーケティングとは何か考えておくこと。</p> <p>復習：新たなマーケティングとしての価値共創マーケティングについて十分に理解しておくこと。（標準学習時間90分）</p>

講義目的	マーケティングは、行為主体の総意であり、企業にあっては、全社的に取り組むべきものである。本授業では、これをコーポレート・マーケティングと称し、市場創造、統合、価値共創といった鍵概念をもとにその全容を明らかにする。（社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与する）
達成目標	<p>1．企業の主体的行為としてのマーケティング（理論）とは何かについて説明できる。（B）</p> <p>2．そのこと通じて、多様なマーケティング現象の本質を論理的に捉え、マーケティングの新たな方向性を説明できる。（B）</p> <p>3．その上で、理論と実践を融合させた研究とは何かを説明し、且つ、研究を進めていくことが出来る。（B）</p> <p>（ ）内は社会情報専攻の「学位授与の方針」の対応する項目</p>
キーワード	市場創造、企業・消費者間関係、統合、企業内及び企業間関係、価値所与、価値共創
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	成績は、報告（40％）、ディスカッション（30％）、レポート（30％）により評価する。
教科書	コーポレート・マーケティング市場創造と企業システムの構築 / 村松潤一 / 同文館出版 / 978-4495642518
関連科目	サービス・マネジメント特論、リテール・マーケティング特論
参考書	適宜、指示する。
連絡先	A1号館7階 村松潤一研究室 086 - 256 - 9845 jmura@mgt.ous.ac.jp オフィスアワーは春・秋学期とも月曜日2限目、木曜日4限目。
授業の運営方針	<p>・実践と結び付けることで、受講者の理解を促進する。</p> <p>・講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別な理由がある場合、事前に相談すること。</p>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・レポートのフィードバックは講義中に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を行うので、必要な場合は、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	会計学特論 (MIV03700)
英文科目名	Accounting
担当教員名	岡部勝成 (おかべかつよし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	財務会計の機能と制度(1)の会計の意義と領域、財務会計の機能を説明する。
2 回	財務会計の機能と制度(2)の企業会計への法規制を説明する。
3 回	利益計算の仕組みの企業活動と財務諸表、複式簿記の構造、利益計算と財務諸表を説明する。
4 回	会計理論と会計基準(1)の会計基準の必要性、会計基準の設定と問題点、演繹的アプローチの展開を説明する。
5 回	会計理論と会計基準(2)の企業会計原則の一般原則、会計情報の質的特性を説明する。
6 回	利益計算と資産評価の基礎概念(1)の現金主義会計と発生主義会計、発生主義会計の基本原則説明する。
7 回	利益計算と資産評価の基礎概念(2)の資産評価の基準を説明する。
8 回	現金預金と有価証券(1)の資金運用活動の資産と収益、現金および預金、有価証券を説明する。
9 回	現金預金と有価証券(2)のデリバティブとヘッジ会計、キャッシュ・フロー計算書を説明する。
10 回	売上高と売上債権(1)の営業循環における収益の認識、販売基準、生産基準を説明する。
11 回	売上高と売上債権(2)の回収基準、売上債権を説明する。
12 回	棚卸資産と売上原価(1)の棚卸資産の範囲と区分、棚卸資産の取得原価、棚卸資産の原価配分を説明する。
13 回	棚卸資産と売上原価(2)の払出単価の決定、棚卸資産の期末評価を説明する。
14 回	有形固定資産と減価償却(1)の固定資産の範囲と区分、有形固定資産の取得原価、減価償却を説明する。
15 回	有形固定資産と減価償却(2)の固定資産の期末評価、リース会計を説明する。

回数	準備学習
1 回	1回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
2 回	2回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
3 回	3回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
4 回	4回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
5 回	5回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
6 回	6回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
7 回	7回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
8 回	8回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
9 回	9回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
10 回	10回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
11 回	11回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
12 回	12回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
13 回	13回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
14 回	14回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。
15 回	15回、レジメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行う。その後、解説するため復習と次回の予習をすること(標準学習時間120分)。

講義目的	本講義の目的は、財務会計論の基準と理論を体系的に理解するためにテキストの通読を基本とし、
------	--

	財務会計の個々の問題がどのように関係し、またどのようなフレームワークになっているかを研究し、それらを修得することである。財務会計論の会計領域は企業のステークホルダーに対して財務諸表を通じて企業の財務情報を提供する。財務諸表にはさまざまな情報がどのように処理され記載されるのか、またいつ・どのような形でその情報を提供するのか、さらにそのような情報の信頼性がいかに担保されるか等、問題が含意するため、財務会計論において取りあげられる（社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与する）。
達成目標	1) 会計学の基礎的で適正な会計処理を理論的制度的な観点から研究する能力を習得し、その情報管理や経営管理ができる（B） 2) 財務諸表を分析力および課題解決能力を取得できる（B） （ ）内は社会情報専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	財務会計、管理会計、監査、税務会計
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	毎回、レジュメの作成・提出を課し、それに基づきプレゼンテーション、ディスカッションを行い、その内容の精度・貢献度によって評価する(80%)。また小レポートの提出を求め、それについても評価対象に含める(20%)。総計で60%以上を合格とする。
教科書	会計学入門（第5版）／桜井久勝／日本経済新聞出版社／9784532113957。
関連科目	簿記基礎、簿記原理、財務諸表論
参考書	適宜指示する。
連絡先	A1号館 6階岡部研究室、オフスアワー（月曜日昼休み）、メールアドレス（okabe@mgt.ous.ac.jp）、研究室電話（086-256-9848）
授業の運営方針	・ 安易に欠席すると講義が理解できなくなる恐れがあるため毎回出席すること。 ・ 予習・復習を必ず行うことを前提にして授業に取り組むこと。
アクティブ・ラーニング	・ ケーススタディやその関連の質問に対して多く対応することで、会計学の制度的・学術的知識を習得し、併せて理論的思考も学習する。 ・ 実務的内容の講義も取り入れるため理論と実践から、その乖離を減少させシナジー効果を図る。
課題に対するフィードバック	・ 会計学は法令・基準・理論・国際化を理解し会計のコンバージェンスやアドプションを正確かつ効率的に習得する。 ・ 毎回口頭あるいは資料によりフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。 ・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。ただし、他の学生の妨げにならないように注意すること。 ・ 配布資料や録画データなどは他者への再配布（ネットへのアップロード含む）や転用は禁止する。 ・ 配慮が必要と認められた場合は、参考資料を事前に提供することが可能である。
実務経験のある教員	ア）金融機関勤務、イ）金融機関の経験を活かして、今日的な教育的な課題（会計学の制度・理論・法律・国際化の影響等）とその対策方法について講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	東南アジア考古学特論 (MIV03800)
英文科目名	Southeast Asian Archaeology
担当教員名	山形真理子 (やまがたまりこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション: Early Mainland Southeast Asia: From First Humans to Angkor の内容に沿って東南アジア考古学の概要を学ぶ。
2 回	Introductionの章を輪読し、東南アジアの地形・気候などの自然環境と、時代区分について学ぶ。
3 回	The First Humans in Southeast Asiaの章を輪読し、東南アジアの初期人類について学ぶ。
4 回	Anatomically Modern Humansの章を輪読し、東南アジアの石器文化について学ぶ。
5 回	Anatomically Modern Humansの章を輪読し、東南アジアの初期稲作について学ぶ。
6 回	The Neolithic Settlement of Southeast Asiaの章を輪読し、ベトナムの新石器時代埋葬遺跡について学ぶ。
7 回	The Neolithic Settlement of Southeast Asiaの章を輪読し、タイの新石器時代埋葬遺跡について学ぶ。
8 回	The Bronze Ageの章を輪読し、金属器時代の編年について学ぶ。
9 回	The Bronze Ageの章を輪読し、青銅器時代埋葬遺跡について学ぶ。
10 回	The Iron Ageの章を輪読し、ベトナム・ラオスの鉄器時代文化について学ぶ。
11 回	The Development of Statesの章を輪読し、中国支配下にあったベトナム北部の遺跡について学ぶ。
12 回	The Development of Statesの章を輪読し、チャンパの遺跡について学ぶ。
13 回	The State of Angkorの章を輪読し、アンコール王朝の遺跡について学ぶ。
14 回	Concluding Remark: the Structure of the Past in Southeast Asiaの章を輪読し、考古学からみた東南アジア史の特性について考える。
15 回	学修到達度の確認 (試験) と授業内容の総括によって授業全体を振り返り、東南アジアの考古学に対する理解を深める。

回数	準備学習
1 回	予習: シラバスをよく読み、自分の関心のある内容についてまとめておくこと。 復習: Early Mainland Southeast AsiaのContents部分を和訳すること。(標準学習時間180分)
2 回	予習: Introductionの指定された箇所を和訳すること。 復習: 東南アジアの自然環境と時代区分についてまとめること。(標準学習時間180分)
3 回	予習: The First Humans in Southeast Asiaの章の指定された箇所を和訳すること。 復習: 初期人類の化石を出した遺跡と、彼らの移動経路について復習を行なうこと。(標準学習時間180分)
4 回	予習: Anatomically Modern Humansの章の指定された箇所を和訳すること。 復習: 東南アジア大陸部の石器文化の特徴についてまとめること。(標準学習時間180分)
5 回	予習: Anatomically Modern Humansの章の指定された箇所を和訳すること。 復習: 中国から東南アジアへの稲作の伝播と、初期稲作の証拠を出土した代表的な遺跡についてまとめること。(標準学習時間180分)
6 回	予習: The Neolithic Settlement of Southeast Asiaの章の指定された箇所を和訳すること。 復習: ベトナムの新石器時代埋葬遺跡と副葬遺物について、その特徴をまとめること。(標準学習時間180分)
7 回	予習: The Neolithic Settlement of Southeast Asiaの章の指定された箇所を和訳すること。 復習: タイの新石器時代埋葬遺跡と副葬遺物について、その特徴をまとめること。(標準学習時間180分)
8 回	予習: The Bronze Ageの章の指定された箇所を和訳すること。 復習: 東南アジアにおける青銅器の出現をめぐる論争について、欧米と日本の考古学的方法論の違いに注意しながらまとめること。(標準学習時間180分)
9 回	予習: The Bronze Ageの章の指定された箇所を和訳すること。 復習: 東南アジア大陸部の青銅器時代埋葬遺跡と副葬遺物について、その特徴をまとめること。(標準学習時間180分)

	標準学習時間180分)
10回	予習:The Iron Ageの章の指定された箇所を和訳すること。 復習:ドンソン文化とサーフィン文化について比較しながらまとめること。(標準学習時間180分)
11回	予習:The Development of Statesの章の指定された箇所を和訳すること。 復習:中国からの影響とドンソン文化との関係、漢墓の出現と分布についてまとめること。(標準学習時間180分)
12回	予習:The Development of Statesの章の指定された箇所を和訳すること。 復習:チャンパの主要な遺跡とその年代、特徴についてまとめること。(標準学習時間180分)
13回	予習:The State of Angkorの章の指定された箇所を和訳すること。 復習:アンコール遺跡群の主要な遺跡とその年代、特徴についてまとめること。(標準学習時間180分)
14回	予習:Concluding Remark: the Structure of the Past in Southeast Asiaの章の指定された箇所を和訳すること。 復習:東南アジア史の特性について、欧米と日本の考古学者がどのように理解しているか、その差異に注意しながらまとめること。(標準学習時間180分)
15回	予習:前回までの講義内容について総合的に見直し、整理しておくこと。 復習:学習到達度の確認(試験)の結果をもとに、講義内容を振り返ること。(標準学習時間180分)

講義目的	本講義では英語文献の講読により、東南アジア大陸部の考古学を通史的に学ぶことを目的とする。同時に、東南アジアの考古学がどのように研究されてきたか、現地研究者と外国人研究者がどのような遺跡を調査してきたか、具体的な事例について学修する。英語圏の考古学者の方法や解釈には日本人研究者とは異なるところがある。その差異をもとに、考古学の方法論自体についても理解する。考古学の面から、東南アジアの歴史的特性について洞察を深める。(社会情報専攻の学位授与方針項目Cにもっとも強く関与し、項目Bに強く関与する)
達成目標	1. 人類の出現からアンコール王朝の時代まで、東南アジアの考古学について通史的に理解する。(B,C) 2. 英語文献の講読を通して、考古学で必要な語彙を習得し、英語での思考法について理解する。(B,C) 3. 具体的な調査事例を学び、それらの意義を検証しながら、考古学からみた東南アジア地域の歴史的特性について説明することができる。(C)
キーワード	Archaeology, Southeast Asia, Mainland, Paleolithic Age, Neolithic Age, Bronze Age, Iron Age, prehistory, early history, state development, settlement, burial
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題(翻訳) 評価割合50%(主に達成目標1,2を確認)、学習到達度の確認(試験) 評価割合50%(達成目標1~3を確認)により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	参考書の講読箇所をコピーし、テキストとして講義開始時に配布する。
関連科目	
参考書	Charles Higham / Early Mainland Southeast Asia: From First Humans to Angkor / River Books, Bangkok / 2014年 / ISBN 978 616 7339 44 3 その他については講義中、適宜、指示する。
連絡先	A1号館7階719山形研究室 直通電話086-256-9847 E-mail:yamariko@mgt.ous.ac.jp オフィスアワーについてはmylogポートフォリオを参照してください。
授業の運営方針	・講義資料は講義開始時に配布する。 ・本授業は英語文献の講読と講義を並行して行う。 ・30分以上の遅刻と早退は欠席扱いとする。
アクティブ・ラーニング	演習 本授業は講義であるが、提出課題(翻訳)のチェックを演習形式で行う。
課題に対するフィードバック	提出課題(翻訳)については授業の中で教員と受講生がチェックする。学習到達度の確認(試験)については模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	講義中の録音/録画/撮影は他の受講生の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)は禁止する。

科目名	東南アジア民族誌特論（MIV03900）
英文科目名	Southeast Asian Ethnography
担当教員名	徳澤啓一（とくさわけいいち）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 講義の進め方を説明する。
2 回	土器づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
3 回	土器づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
4 回	土器づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
5 回	土器づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
6 回	ガラスづくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
7 回	ガラスづくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
8 回	ガラスづくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
9 回	ガラスづくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
1 0 回	織物づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
1 1 回	織物づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
1 2 回	織物づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
1 3 回	織物づくり民族誌に関する英語論文を輪読し、その内容を説明する。
1 4 回	東南アジアにおけるものづくり民族誌を解説する。
1 5 回	東南アジアにおけるものづくり民族誌を解説する。

回数	準備学習
1 回	東南アジアの年表や地図を用意し、東南アジアの一般的な内容に関する調べ学習をしておくこと（標準学習時間60分）。
2 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
3 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
4 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
5 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
6 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
7 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
8 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
9 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
1 0 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
1 1 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
1 2 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
1 3 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
1 4 回	前回の講義内容を復習するとともに（標準学習時間60分）、今回の講義内容に該当するテキストの和訳を用意しておくこと（標準学習時間120分）。
1 5 回	前回の講義内容を復習するとともに、これまでの講義内容を振り返り、疑問点等を整理しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	経済成長が進展する東南アジア。これらの国々では、グローバル化の中で、生活文化の多様性が失われ、それぞれに培われてきた「土器づくり」、「ガラスづくり」、「織物づくり」などの伝統が失われつつある。とりわけ、近隣諸国からの安価な機械製の工業製品が大量に流通するようになってから、それぞれの地域で独自に展開してきた「ものづくり」は急速に衰退している。こうした中で、本来の伝統的な人々の暮らしを見つめ直すことがきわめて重要になっている。本講義
------	--

	では、伝統的な生活、習慣、文化について、「ものづくり」をつうじて、東南アジアの生活文化の多様性と特質について理解を深めていく。 (ディプロマポリシーに対する関与の程度Bにもっとも強く関与)
達成目標	暮らしの中で培われたものづくりの文化は、それぞれの地域に根ざし、東南アジアの中で多様性に満ちたものであることを理解することを目標とする。
キーワード	授業内容に記載。
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	毎回の講義で用意しなければならない英語論文の和訳60%、2回の小テスト40%によって、成績を評価する。得点率60%以上の場合は「合格」、60%未満は「不合格」とする。
教科書	講義中にプリントを配付する。
関連科目	東アジア史特論、東南アジア考古学特論
参考書	講義中に適宜紹介する。
連絡先	7号館4階徳澤研究室。研究室の訪問に際しては、E-mail (curator_ous@outlook.jp) によって、事前に用件を簡潔に知らせること。その際、担当教員の都合を聞いた上で、指定された日時に訪問すること。
授業の運営方針	止むを得ない事情で欠席する場合は、正当な事由を明記し、これを証する者が記名・押印した文書を事前に提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中に課した提出課題に関しては、講義中の適切な単元において評価とコメントを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。講義資料は講義開始時に配布するものとMomo-campus で配布するものがある。なお、特別な事情がない限り、前者は、後日の配布、後者は、ダウンロード期間終了後の配布には応じない。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由ある場合事前に相談すること。講義中に課した提出課題に関しては、適切な単元においてフィードバックを行う。



科目名	東アジア史特論 (MIV04000)
英文科目名	East Asian History
担当教員名	志野敏夫 (しのとしお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	東アジアという世界の、主に文化史的意味について解説を行う。
2 回	中国の「皇帝」という存在について、おもにその成立の歴史から講義する。
3 回	中国の「皇帝」という存在について、成立以後の展開からその意味について、おもに天の思想との関連から講義する。調べてきたことをもとにディスカッションを行う。
4 回	古代東アジアの冊封体制について講義する。
5 回	「漢委奴国王」金印の問題点について、研究史を整理して講義する。
6 回	「漢委奴国王」金印の問題点を、中国史、おもに中国の礼制から考察する。調べてきたこと (レポート) をもとにディスカッションを行う。
7 回	「漢委奴国王」金印をめぐる古代日中間交流について講義する。
8 回	『三国志』のテキストクリティークを、おもに作者の陳寿の人物像と当時の歴史書が持つ意味から行う。
9 回	『三国志』のテキストクリティークに基づき、『魏志倭人伝』を交流史の立場から読解する。各人が行ってきたものと比較しながらディスカッションを行う。
10 回	引き続き『魏志倭人伝』を交流史の立場から読解する。
11 回	『魏志倭人伝』記事と『後漢書』金印賜与関連記事とを考察する。
12 回	吉備津神社に伝承する「温羅伝説」を、交流史の立場から読解する。
13 回	引き続き吉備津神社伝承を交流史の立場から読解する。調べてきたことをもとにディスカッションを行う。
14 回	中国の後漢、三国、南北朝時代における、「中国」・「日本」・「朝鮮」間の交流について考察する。
15 回	ひきつづき中国の後漢、三国、南北朝時代における、「中国」・「日本」・「朝鮮」間の交流について考察する。調べてきたことをもとにディスカッションを行う。

回数	準備学習
1 回	学部で学習した東アジア史の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	秦と古代ローマの「皇帝」の意味について調べておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	「漢委奴国王」金印について、Webによって調べておくこと。(レポート)(標準学習時間180分)
5 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	各種『三国志』訳書にある「解説」を調べ、『三国志』のテキストクリティークを各人なりに行っておくこと。(標準学習時間180分)
9 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	吉備津神社に伝承する「温羅伝説」について調べておくこと。(レポート)(標準学習時間180分)
13 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	倭の五王について調べておくこと。(レポート)(標準学習時間180分)
15 回	前回講義の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	考古資料や文献に基づき、古代日中韓の交流史を考察できる。(社会情報専攻のディプロマポリシーのBに最も強く関与する)
達成目標	1. 中国皇帝を頂点とする古代東アジア世界のあり方を討論することができる。 2. 文献などの史料によって、どのように古代世界を再構成するかを議論することができる。 (社会情報専攻のディプロマポリシーのBに最も強く関与する)
キーワード	古代東アジア世界、中国皇帝、冊封体制
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義中のディスカッション(60%)(達成目標1,2)、レポート(40%)(達成目標1,2)で評価し、それらを総合して全体の60%以上で合格とする
教科書	特になし

関連科目	(いずれも学部開講) 東アジアの歴史、歴史学、歴史資料解析
参考書	『正史三国志』ちくま学芸文庫、他は講義中に紹介する。
連絡先	志野研究室 : A1号館6階
授業の運営方針	<p>レポートを基にディスカッションを行い、そこで知識の理解度、および獲得した知識を基に論理的な討論・議論が行えるかを評価するので、レポートは必ず提出すること。</p> <p>レポートにおける剽窃やコピペなど、不正行為があった場合には、本授業の成績評価の対象から外すので、絶対に行わないように。</p> <p>・複数人によるグループ活動を行いそれを評価するので、そのことを了解したうえで履修すること。</p>
アクティブ・ラーニング	ディスカッション
課題に対するフィードバック	レポートを基にディスカッションを行うので、その際にフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	データサイエンス特論 (MIV04100)
英文科目名	Data Science
担当教員名	大田靖 (おおたやすし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンスを行う。データサイエンスについて学習する。
2 回	金融、経済、経営などの社会科学、スポーツ、人間行動などの人文科学のデータについて学習する。
3 回	金融、経済、経営などの社会科学、スポーツ、人間行動などの人文科学のデータの取得方法を学び、簡単な分析方法を学習する。
4 回	数理モデル化の手法について学習する。
5 回	数理モデルを用いたデータの分析手法について学習する ( 1 )。
6 回	数理モデルを用いたデータの分析手法について学習する ( 2 )。
7 回	逆問題の手法について学習する。
8 回	逆問題の手法を用いたデータ分析の手法について学習する ( 1 )。
9 回	逆問題の手法を用いたデータ分析の手法について学習する ( 2 )。
1 0 回	ソフトウェアを用いたデータ分析1 MATLABを用いたデータ分析の手法を学習する (数理モデル編)。
1 1 回	ソフトウェアを用いたデータ分析2 MATLABを用いたデータ分析の手法を学習する (逆問題編)。
1 2 回	ソフトウェアを用いたデータ分析3 Rを用いたデータ分析の手法を学習する (統計処理編)。
1 3 回	ソフトウェアを用いたデータ分析4 Rを用いたデータ分析の手法を学習する (数理モデル編)。
1 4 回	ソフトウェアを用いたデータ分析5 Rを用いたデータ分析の手法を学習する (逆問題編)。
1 5 回	最終課題を用いた総合演習を行う。

回数	準備学習
1 回	これまでの学習やインターネット等で、データサイエンスについて調べておくこと (標準学習時間60分)
2 回	金融、経済、経営などの社会科学、スポーツ、人間行動などの人文科学のデータについて、どのようなものがあるか調べておくこと (標準学習時間90分)
3 回	金融、経済、経営などの社会科学、スポーツ、人間行動などの人文科学のデータの分析方法を調べておくこと (標準学習時間60分)
4 回	数理モデルについて書籍やインターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
5 回	数理モデルを用いたデータ分析の手法について調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	前回の授業の内容をよく復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	逆問題とはどのようなものか、各自調べておくこと (標準学習時間90分)
8 回	逆問題の分析手法について簡単に調べておくこと (標準学習時間60分)
9 回	前回の授業の内容をよく復習しておくこと (標準学習時間90分)
1 0 回	MATLABを用いた分析について、各自調べておくこと (標準学習時間60分)
1 1 回	前回の授業の内容をよく復習しておくこと (標準学習時間90分)
1 2 回	Rを用いたデータ分析の手法について、よく復習しておくこと (標準学習時間90分)
1 3 回	前回の授業の内容をよく復習しておくこと (標準学習時間90分)
1 4 回	前回の授業の内容をよく復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	各自が分析してみたいデータについて考えてくること (標準学習時間120分)

講義目的	金融、経済、経営などの社会科学、及びスポーツ、人間行動などの人文科学のデータを対象とし、データの取得方法、数理モデル化の方法、逆問題の手法などのデータ分析の方法を学ぶことを目的とする。また、RやMATLABといった統計処理、及び数値計算ソフトウェアを用いたデータの分析の手法を学ぶことを目的とする。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	それぞれのデータに応じた、データの分析手法を適用できるようになる。ソフトウェアを用いたデータ分析ができるようになる。
キーワード	逆問題、数理モデル、データ分析、R、MATLAB
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	レポート課題(50%)、及び最終課題(50%)で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。

教科書	教科書は使用しない。適宜、資料を配布する。
関連科目	データ解析システム
参考書	授業中に適宜紹介する。
連絡先	大田研究室 A1号館8階（804）
授業の運営方針	・PCを利用した演習形式で実施する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・総合演習に対しては、講評を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	商品開発特論 (MIV04200)
英文科目名	Product Development
担当教員名	清野聡* (せいのだとし*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション。講義の進めを説明する。商品開発についての基本的な考え方を説明する。
2回	商品開発マネジメントの概論について説明する。
3回	商品開発プロセスについて説明する。
4回	商品戦略論について説明する。
5回	商品ポートフォリオ作成の演習を行う。
6回	商品企画について説明する。
7回	商品企画のケーススタディを行う。
8回	コンカレントエンジニアリングについて説明する。
9回	商品開発組織化の方法論について説明する。
10回	商品開発における人的側面について説明する。
11回	商品開発効率化のための品質管理・保証技術について説明する。
12回	商品ライフサイクル設計とコストについて説明する。
13回	商品開発の情報技術基盤について説明する。
14回	商品開発効率化の動向について説明する。
15回	生産効率マネジメントの変遷と商品開発について説明する。
16回	これまでの振り返りを行い、受講生の研究課題との関連性について説明する。

回数	準備学習
1回	自身の研究テーマについてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
2回	商品開発マネジメントの概論について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
3回	商品開発プロセスについて復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
4回	商品戦略論について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
5回	商品ポートフォリオ作成について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
6回	商品企画について復習しておくこと(標準学習時間90分)
7回	商品企画のケーススタディについて復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
8回	コンカレントエンジニアリングについて復習しておくこと(標準学習時間90分)
9回	商品開発組織化の方法論について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
10回	商品開発における人的側面について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
11回	商品開発効率化のための品質管理・保証技術について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
12回	商品ライフサイクル設計とコストについて復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
13回	商品開発の情報技術基盤について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
14回	商品開発効率化の動向について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
15回	生産効率マネジメントの変遷と商品開発について復習し、次回の講義までに課題を行っておくこと(標準学習時間90分)
16回	これまでの講義を振り返るとともに、自身の研究との関連性について考えておくこと。(標準学習時間90分)

講義目的	企業における商品開発は日進月歩で進化しており、各社で自社の強みを生かし、戦略的な志向を色濃く反映した内容へと発展し続けており、応用力を持って常に商品開発をとらえる必要がある。本講義では学部で学んだ商品開発論をベースに、より発展的な内容、応用力を習得することを目的とする。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与、項目Cに強く関与する)
達成目標	商品開発の応用的な内容を理解し、実務における商品開発の業務に携わる若手社員同等の知識と応

	用力を身につけることを目標とする。（社会情報専攻の学位授与方針項目 B にもっとも強く関与、項目Cに強く関与する）
キーワード	商品開発プロセス、商品企画、商品戦略
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題(70%)および小テスト(30%)により成績を評価し、60%以上を合格とする。
教科書	講義中に配布する講義資料による。
関連科目	マーケティング特論
参考書	講義の中で、適宜紹介する。
連絡先	A1号館7F 清野研究室
授業の運営方針	一方的な情報提供ではなく、授業を通して考えることを養う。
アクティブ・ラーニング	授業中に学習した内容についてディスカッションを行う。
課題に対するフィードバック	提出課題に対してフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	1993年より2017年までマツダ株式会社にて企画業務に従事。
その他（注意・備考）	課題に対するフィードバックは、講義中に行うこととする。講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。

科目名	リテール・マーケティング特論（MIV04300）
英文科目名	Retail Marketing
担当教員名	張セイ（ちょうせい）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションを行い、講義の進め方や各回の課題論文を配布、確認し、報告担当者を決める。 顧客との相互作用の視点から小売業の特徴を説明する。
2回	リテールマーケティングの基本的分析視座を明らかにし、マーケティング研究における位置づけについて説明する。
3回	リテールマーケティングの研究の方法論について説明する。質的研究の論文を輪読し、議論する。
4回	リテールマーケティングの研究の方法論について説明する。量的研究の論文を輪読し、議論する。
5回	伝統的リテールマーケティングの研究系譜に関する論文を輪読し、批判的視点から議論する。
6回	サービスの視点（相互作用）を導入したリテールマーケティングに関する論文を輪読し、議論する。
7回	サービスの視点（相互作用）を導入したリテールマーケティングに関する論文を輪読し、議論する。
8回	サービスの視点（組織フロントライン）を導入したリテールマーケティングに関する論文を輪読し、議論する。
9回	サービスの視点（組織フロントライン）を導入したリテールマーケティングに関する論文を輪読し、議論する。
10回	サービスの視点（価値共創）を導入したリテールマーケティングに関する論文を輪読し、議論する。
11回	サービスの視点（価値共創）を導入したリテールマーケティングに関する論文を輪読し、議論する。
12回	リテール・マーケティングにおける顧客関係性に関する論文を輪読し、議論する。
13回	リテール・マーケティングにおける顧客関係性に関する論文を輪読し、議論する。
14回	ソーシャルメディアがリテール・マーケティングに与える影響に関する論文を輪読し、議論する。
15回	講義全体をまとめるとともに、受講者の研究との関連性について議論する。

回数	準備学習
1回	予習：小売業が製造業、サービス業と比べてどのような特徴があるのかについて調べておくこと。 復習：小売業と顧客の関係構築について復習すること。 （標準学習時間60分）
2回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 （標準学習時間120分）
3回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 （標準学習時間120分）
4回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 （標準学習時間120分）
5回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 （標準学習時間120分）
6回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 （標準学習時間120分）
7回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 （標準学習時間120分）
8回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 （標準学習時間120分）
9回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。

	(標準学習時間120分)
10回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 (標準学習時間120分)
11回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 (標準学習時間120分)
12回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 (標準学習時間120分)
13回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 (標準学習時間120分)
14回	輪読の論文を読んでおくこと。 報告担当者はレジュメを用意しておくこと。 (標準学習時間120分)
15回	輪読した論文を振り返ると同時に、自分の研究との関連性について整理すること。 (標準学習時間120分)

講義目的	本講義は理論的、実践的視点からリテール・マーケティング研究の全体像を示し、研究方法論及び研究の進め方について理解してもらうことを目的とする。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与、項目Cに強く関与する。)
達成目標	1. リテールマーケティングの研究体系を理解できる。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bにもっとも強く関与する。) 2. 伝統的リテールマーケティング研究の限界を理解できる。(社会情報専攻の学位授与方針項目Bに関与する。) 3. リテールマーケティング研究の新たな展開と実証研究の方向性を理解できる。(社会情報専攻の学位授与方針項目Cに関与する。) 4. 議論(質疑応答・他人への質問)の方法を把握できる。(社会情報専攻の学位授与方針項目Dに関与する。)
キーワード	リテール、相互作用、価値共創、関係性
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	中間課題レポート・発表(30%)及び最終課題レポート(70%)によって評価する。 ・ 中間課題レポート・発表 評価割合30%(達成目標1～3を確認) ・ 最終課題レポート 評価割合70%(達成目標1～4を確認) 総合得点率が60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	マーケティング特論
参考書	適宜、指示する。
連絡先	A1号館7階 張婧研究室 直通電話 086-256-9850 E-mail: j-zhang@mgt.ous.ac.jp オフィスアワー 春学期月曜日2限、木曜日2限 秋学期月曜日3限、木曜日3限
授業の運営方針	・ 講義資料を配布する。  ・ 講義中の撮影は他の受講者の防げにならない限り自由とするが、他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)は禁止する。  ・ 中間課題レポートは講義中でフィードバックする。最終課題レポートはMomo-campusのフィードバック機能を用いて行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	中間課題レポートは講義中でフィードバックする。最終課題レポートはMomo-campusのフィードバック機能を用いて行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	



科目名	観光マーケティング特論 (MIV04500)
英文科目名	
担当教員名	鷲見哲男 (わしみてつお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション、授業の概要を説明する。観光マーケティングのあらましについて説明する。
2 回	観光とは何か、観光学とは何かについて説明する。観光の歴史について説明する。
3 回	様々な学問の学際的位置づけである観光学の諸領域について説明する。
4 回	観光学のポイントについて説明する
5 回	エコツーリズムなどに代表される観光の諸相について説明する
6 回	裾野が広く様々な産業に領域が広がる観光ビジネスのあらましについて説明する
7 回	行政と観光マーケティングのかかわりについて説明する。
8 回	地方創生と観光マーケティングのかかわりについて説明する。
9 回	地域活性化と観光マーケティングについて具体例を挙げて説明する。
10 回	地域活性化事例の調査結果発表会を行う。
11 回	観光により地域やコミュニティにどのような影響があるか具体例を交えて説明する。
12 回	運輸業・宿泊業・飲食業・社寺等々の観光産業の業種別の特徴について説明する。
13 回	近年盛んに取り上げられるインバウンド観光について、国別の傾向や日本社会にもたらす影響などその特徴について説明する。
14 回	インバウンド観光の今後の展望やあるべき姿について議論する。
15 回	着地型観光が脚光を浴びている中、着地型観光がなぜ脚光を浴びるのかについて説明する
16 回	観光マーケティングが今後のわが国で果たすべき役割について議論する

回数	準備学習
1 回	観光にかかわる研究で興味のあるものについてひとつ探してその概要を調べること。(標準学習時間90分)
2 回	必要な文献を紹介するので、授業の該当部分を理解しておくこと(標準学習時間120分)
3 回	参考文献の中で興味をひくものをひとつ選びレポートを作成し、発表できるように準備しておくこと(標準学習時間180分)
4 回	参考文献の中で興味をひくものをひとつ選び発表できるように準備しておくこと(標準学習時間120分)
5 回	参考文献を紹介するのでその中で興味をひくものをひとつ選び発表できるように準備しておくこと(標準学習時間120分)
6 回	受講生が興味を持っている領域にかかわりの深い観光ビジネスを選択しレポートにまとめて受講すること(標準学習時間180分)
7 回	行政が取り組んでいる観光振興施策と民間が取り組んでいる観光ビジネスの違いと関わりについて調べておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	まち・ひと・しごと創生総合戦略について任意の自治体を取り上げレポートにまとめて受講すること(標準学習時間180分)
9 回	地域活性化事例について具体例を受講生自身で調べておくこと(標準学習時間120分)
10 回	地域活性化事例の発表会を行うのでプレゼンテーションを準備しておくこと。詳細は授業で指示する。(標準学習時間180分)
11 回	あらかじめ地域を指定するので、受講生自身で調査の上受講すること。(標準学習時間120分)
12 回	興味のある業種についてレポートにまとめて受講すること。(標準学習時間180分)
13 回	近年のインバウンド観光の状況の変化について調べておくこと。また、興味のある国または地域の現状を把握して受講すること。(標準学習時間120分)
14 回	インバウンド観光の将来像について自身の考えをまとめておくこと。(標準学習時間180分)
15 回	着地型観光の成功事例と地域での組織の形態・ビジネスの概要について調べておくこと(標準学習時間120分)
16 回	ここまでで学んだ内容をレポートにまとめ、授業の振り返りを行い、観光マーケティングについて議論できるよう準備しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	この授業では近年脚光を浴びている観光振興・地方創生・インバウンド観光などの切り口から観光マーケティングについての理解を深めてゆくことを目的とする。(sh会情報専攻の学位授与方針bに最も強く関与、c,dに強く関与)
達成目標	大学院生として必要な観光についての知識と考え方を身に付ける(b,c) 過去の観光についての研究はもとより、将来の観光について議論できる素地を形成する(c,d)
キーワード	地方創生/観光振興/観光まちづくり/DMO/着地型観光/インバウンド観光

試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題レポートの提出と発表（15点× 3回） 授業中間での課題のプレゼンテーション（15点× 1回） 最終回授業での議論のベースとなるレポート（40点× 1回）
教科書	初めの授業で受講生と相談の上、教科書を決定する。 候補：観光学ガイドブック（ナカニシヤ出版）、観光のマーケティングマネジメント（JTB能力開発）、これでわかる着地型観光（学芸出版社）、観光学基礎（JTB総合研究所）など
関連科目	経営学部開講の観光マーケティングの受講が望ましい
参考書	授業の中で都度紹介する
連絡先	A1号館706 鷲見研究室 wash_t@mgt.ous.ac.jp 電話 086-256-9846
授業の運営方針	レポート課題は提出とフィードバックを繰り返し完成度を高めてゆく。 授業は一方的な講義ではなく、議論の反復により受講生の気づきを促してゆくの積極的な授業への参加とそのための予習を重視する。
アクティブ・ラーニング	ライティングとプレゼンテーションの反復により課題の認識・課題の設定・表現する力を養ってゆく。
課題に対するフィードバック	提出課題はフィードバックを繰り返し、完成度を高めてゆく
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	近畿日本ツーリスト株式会社勤務（1980年～2017年）、公益社団法人奈良市観光協会出向勤務（2012年～2017年）。地域振興を観光という側面から実務として経験を積み上げた。本授業では担当教員の経験を踏まえた豊富な事例に基づいて授業を行う。
その他（注意・備考）	

科目名	社会心理学特論 (MIV04601)
英文科目名	
担当教員名	横山ひとみ (よこやまひとみ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。続いて、社会心理学とはどのような学問であるかについて理解する。
2 回	対人認知と社会的推論について理解する。
3 回	対人認知と社会的推論に関する最新の論文を講読し、議論を行う。
4 回	態度と説得的コミュニケーションについて理解する。
5 回	態度と説得的コミュニケーションに関する最新の論文を講読し、議論を行う。
6 回	感情について学ぶ。感情の分類、感情に関する理論、感情に関連する情報処理方略を理解する。
7 回	感情に関する最新の論文を講読し、議論を行う。
8 回	自己について学ぶ。自己認知、自己評価を理解する。
9 回	自己に関する最新の論文を講読し、議論を行う。
10 回	対人行動、対人コミュニケーション、人間関係について理解する。
11 回	対人行動、対人コミュニケーション、人間関係に関する最新の論文を講読し、議論を行う。
12 回	集団と個人の相互作用における影響過程について理解する。
13 回	集団と個人の相互作用における影響過程に関する最新の論文を講読し、議論を行う。
14 回	健康と幸福について理解する。
15 回	第1回目から第14回目までのまとめを行う。

回数	準備学習
1 回	心理学研究法、社会心理学の課題と研究視点についてまとめておくこと (標準学習時間90分)
2 回	対人認知、社会的推論に関連するキーワードについて調べてまとめておくこと (標準学習時間120分)
3 回	対人認知と社会的推論に関する最新の論文を読み、研究背景・目的、研究方法、結果、考察をまとめておくこと (標準学習時間120分)
4 回	態度と説得的コミュニケーションに関連するキーワードについて調べてまとめておくこと (標準学習時間120分)
5 回	態度と説得的コミュニケーションに関する最新の論文を読み、研究背景・目的、研究方法、結果、考察をまとめておくこと (標準学習時間120分)
6 回	感情に関連するキーワードについて調べてまとめておくこと (標準学習時間120分)
7 回	感情に関する最新の論文を読み、研究背景・目的、研究方法、結果、考察をまとめておくこと (標準学習時間120分)
8 回	自己に関連するキーワードについて調べてまとめておくこと (標準学習時間120分)
9 回	自己に関する最新の論文を読み、研究背景・目的、研究方法、結果、考察をまとめておくこと (標準学習時間120分)
10 回	対人行動、対人コミュニケーション、人間関係に関連するキーワードについて調べてまとめておくこと (標準学習時間120分)
11 回	対人行動、対人コミュニケーション、人間関係に関する最新の論文を読み、研究背景・目的、研究方法、結果、考察をまとめておくこと (標準学習時間120分)
12 回	集団と個人の相互作用における影響過程に関連するキーワードについて調べてまとめておくこと (標準学習時間120分)
13 回	集団と個人の相互作用における影響過程に関する最新の論文を読み、研究背景・目的、研究方法、結果、考察をまとめておくこと (標準学習時間120分)
14 回	健康と幸福における影響過程に関連するキーワードについて調べてまとめておくこと (標準学習時間180分)
15 回	第1回目から第14回目までの内容について、古典的理論やモデルと最新の理論やモデルの相違点をまとめておくこと (標準学習時間240分)

講義目的	本講義は、社会心理学研究法、社会的認知、自己、他者・世界との関わりに関する講義から社会心理学の基礎を修得する。加えて、最新の論文を講読することによって、最新の知見を理解する。
達成目標	1) 社会心理学の研究法を説明できる 2) キーワードを自身の言葉で説明できる 3) 古典的な理論やモデルと最新の理論やモデルの相違を説明できる
キーワード	対人認知、社会的推論、態度、説得的コミュニケーション、感情、自己認知、自己評価、対人行動、対人コミュニケーション、人間関係、集団と個人

試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業時間内の課題：評価割合20%（達成目標1と2を確認）とレポート：評価割合80%（達成目標1～3を確認）により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	指定しない
参考書	必要に応じて指示する
連絡先	研究室：A1号館7階 横山研究室 直通電話：086-256-9618 E-mail：yokoyama@mgt.ous.ac.jp オフィスアワー：火曜日5限目
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提出課題に対する不正行為を見つけた場合には、厳正な対処を行います。</li> <li>・他の受講者に迷惑をかける行為を認めた場合は、注意をした後に退出させる場合があります。</li> <li>・資料は講義時に配布します。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じません。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<p>質問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業中に質問を投げかけられ、回答をする場合があります。</li> </ul> <p>ライティング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の最後に学習のまとめとして学んだ内容や疑問に思ったことを記入する場合があります。</li> </ul> <p>ペアワーク、ディスカッション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容についてペアやグループディスカッションを行い、ペアやグループの意見を発表する場合があります。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提出課題については、講義中に模範解答を示す、あるいは提出プリントを添削することによってフィードバックを行います。</li> <li>・レポートについては、ルーブリック評価を行い、結果を開示します。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中の録音／録画／撮影は原則認めません。特別の理由がある場合事前に相談してください。</li> <li>・配布資料や講義で使ったデータや資料などは他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用は禁止します。</li> </ul>

科目名	フューチャーマセマティックス【月5水5】(MS000100)
英文科目名	Future Mathematics
担当教員名	池田岳(いけだたけし)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	整数の性質について解説する。 Some basic properties of integers will be explained.
2回	ユークリッド互除法について解説する。 Euclid' algorithm will be explained.
3回	ユークリッド環について解説する。 The notion of Euclidean ring will be explained.
4回	ガウス整数環について解説する。 The ring of Gauss integers will be introduced.
5回	ガウス素数について解説する。 The notion of primes in the ring of Gauss integers will be explained.
6回	一意分解整域について解説する。 The notion of unique factorization domain will be explained.
7回	平方剰余について解説する。 The quadratic residue will be explained.
8回	ユークリッド環と一意分解整域の関連について解説する。 Relation between Euclidean ring and unique factorization domain will be explained.
9回	ガウス整数環における素数の分解法則について解説する。 The decomposition law of a prime in the ring of Gauss integers will be explained.
10回	有限体について解説する。 Finite fields will be explained.
11回	多項式環について解説する。 Polynomial ring will be explained.
12回	原始根について説明する。 The primitive roots in a finite field will be explained.
13回	平方剰余の相互法則について解説する。 The reciprocity law of the quadratic residue will be explained.
14回	平方剰余の相互法則の証明を与える。 The proof of the reciprocity law will be given.
15回	平方剰余の相互法則の応用について説明する。 Applications of quadratic reciprocity law will be explained.

回数	準備学習
1回	整数の性質について復習すること。(標準学習時間80分) Review some basic property of integers.(80 min)
2回	整数の性質についてレポートを準備すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on basic property of integers.(80 min)
3回	ユークリッド互除法に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Review on the basic properties of integers and prepare a report on it. (80 min)
4回	ユークリッド環に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on the notion of Euclidean ring. (80 min)
5回	ガウス整数環に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare for the ring of Gauss integers. (80 min)
6回	ガウス素数に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on the notion of primes in the ring of Gauss integers. (80 min)
7回	一意分解整域に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on unique factorization domain. (80 min)
8回	平方剰余に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on the quadratic residue. (80 min)
9回	ユークリッド環と一意分解整域の関連についてレポートを作成すること。(標準学習時間80分)

	Prepare a report on Relation between Euclidean ring and unique factorization domain. (80 min)
10回	ガウス整数環における素数の分解法則に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on the decomposition law of a prime in the ring of Gauss integers. (80 min)
11回	多項式環についてのレポートを準備すること(標準学習時間80分) Prepare a report on polynomial rings. (80 min)
12回	有限体についてレポートを準備すること(標準学習時間80分)。 Prepare a report on finite fields. (80 min)
13回	原始根に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on the primitive roots. (80 min)
14回	平方剰余の相互法則に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on the reciprocity law of the quadratic residue. (80 min)
15回	平方剰余の相互法則の証明に関する課題に取り組みレポートを作成すること。(標準学習時間80分) Prepare a report on the proof of the reciprocity law. (80 min)

講義目的	整数の性質，特に平方剰余の法則およびその応用について説明する．ガウス整数環を通して，環論の基礎についても概説する． To understand basic properties of integers, in particular, the quadratic reciprocity law.
達成目標	互除法の仕組みを理解し，応用できること．平方剰余の法則を理解し，その応用ができること． Understand the Euclidean algorithm in abstract setting, and their applications.
キーワード	ユークリッド互除法，平方剰余，ガウス整数環
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	提出課題(50%)と演習(50%)により評価する。得点が100点満点中、60点以上を合格とする。
教科書	指定しないが、参考書（備考の欄参照）
関連科目	代数学特論b，応用数学特別講義
参考書	初学者のための整数論入門/アンドレ・ヴェイユ著 片山孝次他訳/ ちくま文芸文庫/9784480093158
連絡先	A2号館7階、池田研究室
授業の運営方針	スマートフォン，携帯電話の使用は認めない．
アクティブ・ラーニング	演習の時間を設けて質疑応答を行う．
課題に対するフィードバック	レポートを採点して返却，議論を行う．
合理的配慮が必要な学生への対応	【必須】 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	フューチャーフィジックス (MS000300)
英文科目名	Future Physics
担当教員名	石田弘樹 (いしだひろき), 畑中啓作 (はたなかけいさく), 川端晃幸 (かわばたてるゆき), 堀純也 (ほりじゅんや), 尾崎眞啓 (おざきまさひろ), 山本薫 (やまもとかおる), 渡邊誠 (わたなべまこと), 今井剛樹 (いまいよしき), 蜷川清隆 (にながわきよたか), 金子敏明 (かねことしあき), 宮川和也 (みやがわかずや), 米田稔 (よねだみのる), 豊田新 (とよだしん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	応用物理学特別講義の進め方および本講義の目的について説明する。(米田) (米田 稔)
2 回	加速された荷電粒子が媒質を通過する際に誘起される種々の物理現象を学習する。(金子) (金子 敏明)
3 回	量子物理学とその最近の発展について学習する。(宮川) (宮川 和也)
4 回	光・電子デバイスの駆動素子として近年利用され始めている分子性固体の電子構造の特徴や研究の現状について学習する。(山本) (山本 薫)
5 回	新エネルギー開発の鍵を握る新材料・新素材について, 研究開発の現状と将来について説明する。(渡邊) (渡邊 誠)
6 回	再生可能エネルギー源として期待されている太陽電池の特徴や研究の現状について学習する。(米田) (米田 稔)
7 回	トポロジカル物質における新奇な量子現象の発現機構について学習する。(今井) (今井 剛樹)
8 回	最近の物理トピックスに関して説明する。(米田) (米田 稔)
9 回	生命を育んだ惑星の大気の温室効果について, その原理を学習する。(豊田) (豊田 新)
10 回	透析膜に吸着しない尿素の正確な除去効率を判断する新しい方法について学習する。(尾崎) (尾崎 眞啓)
11 回	酸化ストレスによる細胞障害機構解明における物理分野の貢献とその展望について学習する。(川端) (川端 晃幸)
12 回	最近の物理トピックスに関する理解を深めるため, 実験を通して基礎的な物理現象を学習する。(石田) (石田 弘樹)
13 回	一次視覚野の発見について, 過去の研究の歴史を紹介するとともに, 脳磁図による最近の研究を学習する。(畑中) (畑中 啓作)
14 回	マクロバブルやナノバブルといわれる特殊な気泡について, 現在までにわかっている性質とその応用例について研究成果について学習する。(堀) (堀 純也)
15 回	物理学応用物理学の社会的な役割について学習する。(米田)

	(米田 稔)
--	--------

回数	準備学習
1 回	最近の物理学に関連したトピックスをウェブ等で調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
2 回	力学, 電磁気学でのエネルギーと運動量の授受について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
3 回	2001年, 2005年ノーベル物理学賞の内容について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
4 回	電荷移動錯体, カチオンラジカル塩, アニオンラジカル塩とはそれぞれ何か, 調べておく。(標準学習時間: 90分)
5 回	本, 雑誌, インターネット等で様々な新エネルギーについて調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
6 回	太陽電池について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
7 回	トポロジカル物質について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
8 回	書籍, 雑誌, インターネット等で自分が興味をもった物理現象について調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
9 回	温室効果ガス(二酸化炭素など)と地球温暖化について書籍, インターネットなどで調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
10 回	透析効率について書籍, インターネットなどで調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
11 回	活性酸素, フリーラジカル障害あるいは酸化ストレスについて調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
12 回	自分が興味をもった物理現象について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
13 回	視覚について, 高校の生物の教科書, 書籍, ウェブ等で調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
14 回	一般的な「泡」というものについて書籍等で調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
15 回	これまでの講義について復習しておくこと。(標準学習時間: 90分)

講義目的	最近の理学研究は研究分野が多岐にわたり学際的な傾向をもつものである。したがって, 自分が専攻する修士課程での研究分野だけでなく, それ以外の分野に関する知見を得ることが望まれる。本講義では, 応用物理学専攻所属の教員による講義とそれに対する質疑応答を通して, さまざまな研究分野に関する理解を深めるとともに実践的な研究能力を高めることを目的とする。また, 物理学の各分野における先端的研究開発の現状を聴講することによって, 普遍的な研究開発の方法論を修得することを目指す。(応用物理学専攻の学位授与の方針A1に強く関わり, BとCにも関与する)
達成目標	(1)物理学の考え方を理解し, 身近な物理現象を説明できる(A1,B,C)。(2)最近の物理学の研究を通して, 物理学の目指しているものを説明できる(A1,B,C)。
キーワード	物理学、応用物理学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	質問に対する応答結果(30%)(達成目標(1)と(2)の達成度を評価)と課題レポート(70%)(達成目標(1)と(2)の達成度を評価)で評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	各担当教員から適宜資料を配布する。
関連科目	応用物理学専攻開講の各科目
参考書	必要に応じて各担当教員が指示する。
連絡先	各担当教員(第1回目の講義時に連絡先方法を伝える)
授業の運営方針	・特別な事情がない限り、講義資料の後日配布に応じない。 ・最終評価試験は実施しないので、講義時間と時間外での学習活動が大切になります。 ・課題レポートにコピーなどの剽窃がある場合は、成績評価の対象としない場合もあります。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題レポートを評価後、コメントを返す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・本講義にかかる注意事項は、必要に応じて連絡する。



科目名	フューチャーサイエンス (MS001300)
英文科目名	Future Science I
担当教員名	岩永哲夫(いわながてつお), 片山誠一(かたやませいいち), 小林秀司(こばやししゅうじ), 橋川成美(はしかわなるみ), 清水慶子(しみずけいこ), 山口悟(やまぐちさとる), 藤木利之(ふじきとしゆき), 佐藤泰史(さとうやすし), 汪達紘(わんだほん), 杉山裕子(すぎやまゆうこ), 今山武志(いまやまたけし), 横山崇(よこやまたかし), 南善子(みなみよしこ), 名取真人(なとりまさひと), 林謙一郎(はやしけんいちろう), 三井亮司(みついいりょうじ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	無機固体物質が有する多様な機能を解説すると共に、その合成法ならびに応用例について紹介する。(キーワード 固体化学、セラミックス材料、薄膜物性、光電機能) 提出された課題の解答や質問への返答は、ホームページ(URLは講義当日に知らせる)上で公開する。講義の録音、撮影は一切認めない。(佐藤 泰史) (佐藤 泰史)
2回	有機化学を基盤とした超分子化学の形成とその応用について解説する。(キーワード 有機化学、超分子化学) 当日の講義内容に即したレポート課題を与える。また講義終了時に小レポートを課し、研究室前にてコメントを掲示する。講義の録音・撮影を希望する場合は、事前に担当教員へ相談すること。(岩永 哲夫) (岩永 哲夫)
3回	流れを用いた分析化学について解説する。(キーワード フローインジェクション分析法、クロマトグラフィー、電気泳動) 講義中に課した提出課題のフィードバックは、研究室を来訪した者に行う。講義中の録音、撮影は一切禁止する。(横山 崇) (横山 崇)
4回	ある種の動物は、その個体の生よりも子孫を残すための性が優先される。一方で、多くの哺乳類では個体の維持が優先される。ヒトを含む様々な動物を例にあげ、動物の生殖を司る脳とホルモンについて学習する。(キーワード 性ホルモン、フェロモン、性分化) 講義時間内に小レポートの提出を課す。レポートは評価後に返却する。スライドの写真撮影を禁止します。(清水 慶子) (清水 慶子)
5回	骨に刻まれた痕跡から生前の姿を読み解くことができる。この講義では、年齢および性別を同定する方法について概説する。また、簡単なクイズを用意しているので、それを各自で解いてもらう。解答後、クイズの解説を行う。(キーワード 骨、人類学) 課題は課しません。「講義中の録画・撮影は原則認めない」といたします。模型とはいえ、人骨を用いますので、録画・撮影は好ましくありませんので。(名取 真人) (名取 真人)
6回	外来種問題の現状と展望についてヌートリアを中心とした講義を行う。(キーワード 外来種、希少種、動物に対する認識) 当日、時間中に課題を出し、提出してもらいます。プリント配付予定なので、録音撮影は必要ありません(NG)。(小林 秀司) (小林 秀司)
7回	生理学 腎臓と尿について解説する。(キーワード 体内の水分調節はいかにして行われるか) レポートを課した場合返却しますので、研究室まで取りに来てください。講義の撮影、録音は不可です。(橋川 成美) (橋川 成美)
8回	生体高分子、特にタンパク質の立体構造の基本と疾病の関係について学習する。体内にどのようなタンパク質が存在し、それがどのように変化すると病気に変化するのかを学ぶ。さらにタンパク質研究において用いられる立体構造決定の手法について学ぶ。(キーワード タンパク質、結晶構造解析、NMR(溶液、固体)) レポート課題をPDFで作成し、メールに添付して提出する。採点、評価を返却する。質問等があれば研究室で解説を行う。講義の録音、撮影についての注意事項は特になし。(山口 悟) (山口 悟)
9回	地球・生命の誕生とその年代測定について解説する。(キーワード 放射同位体) 課題を課す場合のフィードバックの方法は、授業PDFファイルを送付する。講義の録音、撮影は基本的に禁止

	する。(今山 武志)
	(今山 武志)
10回	古環境を探索する様々な手法について、特に花粉分析について解説する。(キーワード 植生変化、環境変化、花粉分析) 課題内容についての質問などの問い合わせは、直接連絡をいただければ解説を行う。講義中の撮影、録音、録画は一切禁止とする。(藤木 利之)
	(藤木 利之)
11回	天然水中の溶存有機物の化学について解説する。(キーワード 溶存有機物) 当日講義のまとめをして提出してもらいます。質問にはメールまたは対面にてお答えします。講義中の録音、撮影(黑板のみ)可。(杉山 裕子)
	(杉山 裕子)
12回	「感染症とは何か」について一般的な概念から、病原細菌の一種であるウェルシュ菌について考えてみる。(キーワード 微生物、感染症、ウェルシュ菌) レポート提出。評価はレポートの成績で100%評価する。レポートは採点して返却する。講義の録音、撮影については、基本的に認めない。(片山 誠一)
	(片山 誠一)
13回	微生物や微生物由来の酵素が日常生活の中で重要な役割を果たしていることを解説する。また、食糧・エネルギー・環境のあらゆる分野で微生物が利用されている事例を紹介する。(キーワード 微生物、発酵、共生微生物、バイオテクノロジー) 講義時間内に講義内容及び関連の分野に関する小レポートの提出を課す。質問やコメントを求める場合にメールにて対応する。講義の録音、撮影は、基本的に認めない。(三井 亮司)
	(三井 亮司)
14回	植物ホルモンの生合成・代謝・輸送・受容について概説する。植物の生長調節がどのように制御されているのか？分子レベルでの仕組みを遺伝子機能とたんばく質の構造から解説する。また植物ホルモンの生物有機化学と生理学の研究を通して説明する。(キーワード 植物ホルモン、生物有機化学、植物生理学) 講義に関連した内容の課題の提出。評価後にコメントをつけて返却する。講義の録音、撮影についての注意事項は特になし。(林 謙一郎)
	(林 謙一郎)
15回	POPsの環境問題と健康影響について過去に生じた問題事例及び近年の研究動向を紹介する。(キーワード POPs、PFOS、PFOA、環境残存性、健康影響) 課題を課さない。講義内容の録音・撮影は原則的に禁止します。特別な理由がある場合はご相談ください。(汪 達紘)
	(汪 達紘)

回数	準備学習
1回	白色LEDや液晶ディスプレイといった電子製品には、どのような物質が使用され、どのような仕組みで動作しているのか？これらの事について調べておくこと。(標準学習時間 60分)
2回	1987年、2016年ノーベル化学賞に関する事項を調べておくこと。(標準学習時間 90分)
3回	高校もしくは大学で学習した化学を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
4回	ホルモンについて予習しておくこと。(標準学習時間 120分)
5回	人体解剖学の教科書等で「頭蓋」と「骨盤」の骨について学習しておくこと。(標準学習時間 60分)
6回	インターネットや書籍などで、日本の外来種問題について調べておくこと。(標準学習時間 120分)
7回	将来、私たちの生活を大きく改善することに寄与する応用可能になり得そうなアイデアを、今までふれてきた既存の小説、映画、漫画などから抽出し、どのような分野に発展できるか考えをまとめておくこと。(標準学習時間 180分)
8回	基本的なタンパク質化学について学習してくること。(標準学習時間 90分 講義の最後に課題を出すのでその課題を行う。)
9回	地球の歴史について調べておくこと。(標準学習時間 60分)
10回	花粉について調べておくこと。(標準学習時間 60分)
11回	炭素の地球循環について調べておくこと。(標準学習時間 60分)
12回	微生物学に関する知識を学習すること。(標準学習時間 180分)
13回	身近な発酵食品や微生物由来の酵素を利用した産業・食品などの応用微生物分野、また様々な環境に生育したり、高等植物と共生関係を構築したりする微生物の生態などについて学習しておくこと。(標準学習時間 90分)
14回	植物ホルモンに関連する書籍などを通読することが望ましい。また高校生物を予習しておくこと。

	(標準学習時間 60分)
15回	POPsの特徴について調べておくこと。(標準学習時間 60分)
講義目的	化学分野、物理学分野、生物学分野、地学分野、数学分野、生化学分野、医学分野、動物学分野について、各教員が行っている研究のトピックスを交えながら、それぞれ各分野の基礎から最先端の研究を、これまで異分野を専門として学んできた学生にも理解できるように解説することを目的とする。理学研究科の修了認定・学位授与の方針のAに当てはまる。一部授業内容に記載。
達成目標	学生の専門分野に関わらず、化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学の基礎と研究トピックスを理解させること。化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学における学際領域の研究への動機付けができること。化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学における研究のおもしろさを他人に伝えることができるようになること。理学研究科修了認定・学位授与の方針のAに則った知識・能力を体系的に身に付けていること。
キーワード	化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学、その他、授業内容に記載。
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	各回において提出された課題やレポート等をそれぞれ100点満点とし、それらの平均点が60点以上で合格とする。
教科書	なし。
関連科目	フューチャーサイエンスII、フューチャーマセマティックス、フューチャーフィジックス
参考書	なし。
連絡先	A1号館7F 生物化学科・南善子 minami@dbc.ous.ac.jp
授業の運営方針	各回毎に、各担当教員が専門性のあるトピックスを話し、広い知識を入れる。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題提出は各担当教員により指示に従う、例えばMOMOCUPSなどを使ってフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	授業内容に記載。

科目名	フューチャーサイエンス (MS001400)
英文科目名	Future Science II
担当教員名	山田晴夫(やまだはるお), 窪木厚人(くぼきあつひと), 櫃本泰雄(ひつもとやすお), 松浦信康(まつうらのぶやす), 橋川直也(はしかわなおや), 山田真路(やまだまさのり), 藤木利之(ふじきとしゆき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ), 今山武志(いまやまたけし), 赤司治夫(あかしはるお), 高崎浩幸(たかさきひろゆき), 南善子(みなみよしこ), 尾堂順一(おどうじゆんいち)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	有機化学の基礎となる有機反応化学、有機合成化学について、これまでノーベル化学賞を受賞した日本人研究者の研究内容を概説する。有機反応化学では鈴木クロスカップリング反応、野依・不斉水素化反応等を紹介する。また、有機合成化学がどのように活用され社会に貢献しているかを、大村・エバメクチンを紹介する。(キーワード 有機合成化学、有機反応化学) 講義中に課した提出課題のフィードバックは、研究室を来訪した者に行う。講義の録音、撮影は一切禁止する。(山田 晴夫) (山田 晴夫)
2回	錯体化学は地味な学問で、われわれの生活とは無縁と思われがちである。そこで、本講義では実生活の中に使われている錯体について紹介し、金属錯体がいかにわれわれの生活に役に立っているかを学習する。これらの理解をもとに、金属錯体の基礎を理解する助けとなる話題を提供する。(キーワード 金属錯体) 講義中に課した提出課題のフィードバックは、研究室を来訪した者にレポートについて解説することで行う。講義内容の録音・撮影は禁止する。(赤司 治夫) (赤司 治夫)
3回	生体高分子の材料化に関して解説する。(キーワード 生体高分子、環境、バイオマテリアル) レポート課題に関するフィードバックは担当者の研究室ホームページ上でレポートに対するコメントを公表することによって行う。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。講義資料は講義時に配付する。なお、特別な事情が無い限り後日の配付には応じない。(山田 真路) (山田 真路)
4回	ヒマラヤ山脈の成り立ちと上昇過程について解説する。(キーワード 大陸衝突帯) 課題を課する場合のフィードバックの方法は、授業pdfファイルを送付。講義の録音、撮影は基本的に禁止。(今山 武志) (今山 武志)
5回	環境がなぜ変わるのか。地球軌道と太陽活動などの点から解説する。(キーワード 環境変遷、地球軌道、ミランコビッチ・サイクル、太陽活動周期) 課題内容についての質問などの問い合わせは、直接連絡をいただければ解説を行う。講義中の撮影、録音、録画は一切禁止とする。(藤木 利之) (藤木 利之)
6回	環境がなぜ変わるのか。大陸移動と二酸化炭素濃度、火山活動などの点から解説する。(キーワード 環境変遷、プレートテクトニクス、地球温暖化、火山灰、日傘効果) 課題内容についての質問などの問い合わせは、直接連絡をいただければ解説を行う。講義中の撮影、録音、録画は一切禁止とする。(藤木 利之) (藤木 利之)
7回	「環境に優しい合成化学」とも言われるグリーンケミストリーについて説明する。(キーワード 有機合成化学) 講義の最後に出した課題については、コメントを付けて返却することでフィードバックを行う。講義の録音、撮影は認めない。(窪木 厚人) (窪木 厚人)
8回	生体中での金属イオンの機能及び金属イオンの特性を利用した疾病の診断や治療について解説する。(キーワード: 金属含有酵素、生体内での金属イオンの作用、病気の治療、病気の診断) 課題提出はなし。講義中の録音・録画は原則認めない。(尾堂順一) (尾堂 順一)
9回	植物の二次代謝産物についての研究内容を解説する。(キーワード 二次代謝産物) 課題をメール添付で提出、フィードバックは各自のメールに返答する。講義中の録音・録画は基本的には禁止する。内容などの入手を希望する場合は申し出ること。(南 善子)

	(南 善子)
10回	実験動物と遺伝子改変について解説する。(キーワード 遺伝子改変、トランスジェニックマウス、ノックアウトマウス) 提出課題無し。 講義の録音、撮影などの注意事項無し。(橋川 直也)
	(橋川 直也)
11回	ワクチンの歴史的経緯を解説する。(キーワード 免疫学、予防接種) 出席をかねての簡単なレポートを課し、後日研究室に訪問した時に解説を加える。 講義の録音、撮影についての注意事項は特になし。(櫃本 泰雄)
	(櫃本 泰雄)
12回	生活習慣病発症原因とその対策及び治療薬開発の現場について解説する。(キーワード 生活習慣病、核内受容体、天然資源) 課題は課さない。 講義の録音、撮影については許可を得ることなく、自由に行って良い。(松浦 信康)
	(松浦 信康)
13回	近未来の動物社会生態学(理論)について解説する。(キーワード 動物、社会、生態、理論) 課題等を課した場合には、課題回収後の次回講義でフィードバックするほか、要望があれば、評点等は個別に開示する。 講義の録音、撮影は、他の受講学生の迷惑にならない限りにおいて、OKとします。(高崎 浩幸)
	(高崎 浩幸)
14回	近未来の動物社会生態学(手法)について解説する。(キーワード 動物、社会、生態、手法) 課題等を課した場合には、課題回収後の次回講義でフィードバックするほか、要望があれば、評点等は個別に開示する。 講義の録音、撮影は、他の受講学生の迷惑にならない限りにおいて、OKとします。(高崎 浩幸)
	(高崎 浩幸)
15回	近未来の動物社会生態学(展望)について解説する。(キーワード 動物、社会、生態) 課題等を課した場合には、課題回収後の次回講義でフィードバックするほか、要望があれば、評点等は個別に開示する。 講義の録音、撮影は、他の受講学生の迷惑にならない限りにおいて、OKとします。(高崎 浩幸)
	(高崎 浩幸)

回数	準備学習
1回	ノーベル化学賞を受賞した日本人化学者、鈴木章、野依良治、大村智の各先生について調べておくこと。(標準学習時間 30分)
2回	金属錯体とは配位結合を含む化合物の総称である。自分たちの身の回りにある金属錯体を探して、その錯体の性質や働きについて調べておくこと。金属錯体の例: インシュリン・ヘモグロビン・クロロフィル・シスプラチン・キノリン錯体・フタロシアニン錯体など。(標準学習時間 30分)
3回	図書館等で生体高分子とはどのような構造および性質を有しているかを調べておくこと。(標準学習時間 45分)
4回	造山運動について調べておくこと。(標準学習時間 60分)
5回	ミランコビッチ・サイクルについて調べておくこと。(標準学習時間 60分)
6回	プレートテクトニクスについて調べておくこと。(標準学習時間 60分)
7回	グリーンケミストリーと従来の合成化学の違いを調べておくこと。(標準学習時間 60分)
8回	ヒト体内で重要な役割を果たしている金属イオンや金属含有酵素の種類や機能、及び金属イオンを含む医薬品について学習しておくことと理解しやすい。(標準学習時間 60分)
9回	植物や微生物由来の物質、例えば香料などの生活に用いられているものを調べておくこと。(標準学習時間 30分)
10回	実験動物の条件を考えておくこと。(標準学習時間 180分)
11回	現行ワクチンの種類やその作用原理について調べておくこと。(標準学習時間 1時間)
12回	生化学、細胞生物学、天然物化学について、学部の講義を復習してから受講すること。(標準学習時間 4時間(予習2時間、復習2時間))
13回	各自の動物社会生態学理論像をメモしておくこと。(標準学習時間 120分)
14回	前回講義を復習し各自の動物社会生態学手法像をメモしておくこと。(標準学習時間 120分)
15回	前2回の講義を復習し各自の動物社会生態学展望像をメモしておくこと。(標準学習時間 120分)

講義目的	化学分野、物理学分野、生物学分野、地学分野、数学分野、生化学分野、医学分野、動物学分野について、各教員が行っている研究のトピックスを交えながら、それぞれ各分野の基礎から最先端の
------	--

	研究を、これまで異分野を専門として学んできた学生にも理解できるように解説することを目的とする。理学研究科修了認定・学位授与の方針のAに当てはまる。
達成目標	学生の専門分野に関わらず、化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学の基礎と研究トピックスを理解させること。化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学における学際領域の研究への動機付けができること。化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学における研究のおもしろさを他人に伝えることができるようになること。理学研究科修了認定・学位授与の方針のAに則った知識・能力を体系的に有すること。
キーワード	化学、物理学、生物学、地学、数学、生化学、医学、動物学、その他、授業内容に記載。
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	各回において提出された課題やレポート等をそれぞれ100点満点とし、それらの平均点が60点以上で合格とする。
教科書	なし。
関連科目	フューチャーサイエンスI、フューチャーマセマティクス、フューチャーフィジックス
参考書	なし。
連絡先	A1号館7F 生物化学科・南善子 minami@dbc.ous.ac.jp
授業の運営方針	各回毎に、各担当教員が専門性のあるトピックスを話し、広い知識を入れる。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題提出は各担当教員により指示に従う、例えばMOMOCUPSなどを使ってフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	設置基準に準じた標準学習時間が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、学生各自で対処すること。その他、授業内容に記載。

科目名	環境生物化学特論 (MSB00800)
英文科目名	Advanced Environmental Biochemistry
担当教員名	汪達紘 (わんだほん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	環境中における化学物質の挙動について説明する。
2 回	環境物質の体内動態 ( 1 ) - 膜輸送の機構について解説する。
3 回	環境物質の体内動態 ( 2 ) - 吸収・分布について解説する。
4 回	環境物質の体内動態 ( 3 ) - 異物代謝における第 相反応について解説する。
5 回	環境物質の体内動態 ( 4 ) - 異物代謝における第 相反応について解説する。
6 回	環境物質の体内動態 ( 5 ) - 環境要因による異物代謝酵素の誘導および阻害について解説する。
7 回	環境物質の体内動態 ( 6 ) - 排泄について解説する。
8 回	農薬の生物に対する作用機序と生物多様性への影響について解説する。
9 回	生体に対する重金属の生化学的役割と有害性について解説する。
1 0 回	環境中におけるナノ粒子の体内動態と健康影響評価について紹介する。
1 1 回	多環芳香族化合物の環境化学パラメータと健康影響について解説する。
1 2 回	身の回りの生活環境・製品の化学パラメータと健康影響について紹介する
1 3 回	生物機能を活用する汚染環境のモニタリング・修復について解説する。
1 4 回	環境物質のリスク評価について説明する。
1 5 回	バイオテクノロジーの環境技術への応用について紹介する。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスをよく読んでおくこと。復習：授業内容を読み、自分の関心のある内容についてまとめること。( 標準学習時間 80分)
2 回	予習：細胞膜の構造について調べておくこと。環境中のトルエンへの曝露による生体内の動態について説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間 80 分)
3 回	予習：「血液-脳関門」、「血液-胎盤関門」について調べておくこと。復習：胎児から小児期における環境化学物質の消化管吸収、代謝能力、および排泄機能の特徴について説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間 60分) 。
4 回	異物代謝酵素チトクロムP450に関し予習を行うこと。復習：肝臓の異物代謝酵素による環境化学物質の代謝的活性化について例を挙げて説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間 90 分) 。
5 回	予習：代表的な第 相反応について調べ、3つのキーワードをまとめておくこと。復習：洗浄剤トリクロロエチレンの代謝におけるグルクロン酸抱合反応について説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間 90 分) 。
6 回	予習：ダイオキシン類について調べ、3つのキーワードをまとめておくこと。復習：ダイオキシン類によるP-450 の発現誘導について説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間 120 分)
7 回	予習として生物学的半減期について調べておくこと。復習：肝細胞で発現している異物排泄トランスポーターについて例を挙げて説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間90 分)
8 回	予習として農薬のベネフィットとリスクについて調べておくこと。復習として、ホルモン阻害様作用を示す内分泌かく乱物質の作用機序について説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間120 分)
9 回	予習：ヒトの必須微量元素について調べておくこと。復習として、金属結合性タンパク質メタロチオネインの生体内での役割についてまとめること( 標準学習時間90 分) 。
1 0 回	予習：ナノ粒子の定義について調べておくこと。復習：ナノ粒子の健康障害について例をあげて説明できるように復習を行うこと( 標準学習時間90 分) 。
1 1 回	予習としてIARCによる発がん性分類について調べておくこと。復習として、多環芳香族化合物の代

	謝活性化による発がん作用について例をあげて説明できるように復習を行うこと（標準学習時間 90 分）。
1 2 回	予習：身の回りの製品による健康影響に関する最近の記事を探して目を通してこる。復習：化粧品皮膚障害について例をあげて説明できるように復習を行うこと（標準学習時間60 分）
1 3 回	予習：レメディエーションの定義について調べておくこと。復習：バイオレメディエーションについて例を挙げて説明できるように復習を行うこと（標準学習時間 60 分）
1 4 回	予習としてリスクとハザードの違いについて調べておくこと。復習：環境化学物質曝露の量と影響（反応）評価に使われる主な指標について説明できるように復習を行うこと（標準学習時間 60 分）
1 5 回	予習：グリーンテクノロジーに関する最近の記事を探して目を通してこる。復習：藻類によるCO2固定の特徴について説明できるように復習を行うこと（標準学習時間 60 分）

講義目的	日常生活で出会う物質が、環境の中でそして生体の中でどのような動的挙動をとるか、人の健康や生態系へどのような影響を及ぼすかについて学ぶ。環境問題を引き起こす代表的な物質、及び環境負荷物質を生物の機能を利用して安全なものに変換したり、除去する方法などについて理解し、目指すべき環境共生化学について深い関心を持たせる（生物化学専攻の学位授与方針項目A に強く関与する）。
達成目標	1）環境問題を引き起こす物質の特徴、環境中での動態、生体内の動態を理解し、簡単な説明ができる（A-1）。 2）近年のトピックとなった環境物質の健康影響について理解する（A-2）。 3）汚染環境のモニタリング・修復についての方法を理解する（A-2）。 4）最近の環境リスク低減技術の進展に興味を持つ（A-2）。 5）環境生物化学に関するトピックスに研究論文を通じて接し、研究の背景、手法、結果について批判的に読み、科学的な思考法を身につける（B）。  （ ）内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(学科のホームページ参照)
キーワード	異物代謝反応、生体毒性発現、生体影響、バイオレメディエーション、環境モニタリング
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート課題を100%として評価し（達成目標 ～ を確認）、総計で60%以上を合格とする。
教科書	プリント・論文を配布する。
関連科目	分子遺伝学特論、微生物機能学特論、生体膜特論、環境毒性学特論
参考書	地球環境化学入門・改訂版/J.E. アンドリュース（著）、渡辺 正（翻訳）/丸善出版/978-4621061268 環境と化学 グリーンケミストリー入門/荻野・柘植・竹内（編集）/東京化学同人/978-4807906949 環境バイオテクノロジー入門/軽部征夫（編著）/日刊工業新聞社/978-4-526-06850-8
連絡先	A1号館6階 汪研究室（直通電話：086-256-9551 Email：dahong@dbc.ous.ac.jp） オフィスアワー：mylog参照
授業の運営方針	最終評価試験は実施しないが、レポートの提出は必須であること。
アクティブ・ラーニング	レポートの活用 授業中に論文などを配布し、研究の背景、手法、結果について批判的に読み、レポートを作成し、提出すること。 毎回授
課題に対するフィードバック	論文学習に関するレポートの問題点について総合的にまとめ、授業時間内にフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	植物生理化学特論 (MSB01400)
英文科目名	Advanced Plant Physiology and Biochemistry
担当教員名	猪口雅彦 (いのぐちまさひこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションとして、本講義の進め方の説明をし、植物の生理現象における分子生理学的視点について概説する。
2 回	高等植物のゲノムと遺伝子の構造について解説する。
3 回	前回の講義に関連する最新の文献の紹介と解説を行う。
4 回	植物における遺伝子発現の解析方法について解説する。
5 回	前回の講義に関連する最新の文献の紹介と解説を行う。
6 回	植物ホルモン信号伝達の分子メカニズムについて解説する。
7 回	前回の講義に関連する最新の文献の紹介と解説を行う。
8 回	花芽形成制御の分子メカニズムについて解説する。
9 回	前回の講義に関連する最新の文献の紹介と解説を行う。
10 回	花の形態形成の分子メカニズムについて解説する。
11 回	前回の講義に関連する最新の文献の紹介と解説を行う。
12 回	植物の生体防御反応の分子メカニズムについて解説する。
13 回	前回の講義に関連する最新の文献の紹介と解説を行う。
14 回	植物の環境ストレスに対する応答反応の分子メカニズムについて解説する。
15 回	前回の講義に関連する最新の文献の紹介と解説を行う。

回数	準備学習
1 回	分子生理学とはどういう学問かについて調べておくこと。(標準学習時間: 30分)
2 回	ゲノムとは何か、また真核生物の遺伝子構造について調べておくこと(標準学習時間: 60分)。
3 回	予め配布する英文抄録を訳して、大意をまとめておくこと。(標準学習時間: 60分)
4 回	遺伝子発現の過程について復習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
5 回	予め配布する英文抄録を訳して、大意をまとめておくこと。(標準学習時間: 60分)
6 回	植物ホルモンの種類と、主な作用について調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
7 回	予め配布する英文抄録を訳して、大意をまとめておくこと。標準学習時間: 60分)
8 回	高等植物が花をつける条件について調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
9 回	予め配布する英文抄録を訳して、大意をまとめておくこと。(標準学習時間: 60分)
10 回	花を構成する器官について、種類と配置を調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
11 回	予め配布する英文抄録を訳して、大意をまとめておくこと。(標準学習時間: 60分)
12 回	植物が他の生物(病原体や害虫など)に対して示す反応を調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
13 回	予め配布する英文抄録を訳して、大意をまとめておくこと。(標準学習時間: 60分)
14 回	植物が環境ストレス(低温や乾燥など)に対して示す反応を調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
15 回	予め配布する英文抄録を訳して、大意をまとめておくこと。(標準学習時間: 60分)

講義目的	高等植物の生理現象の分子生理学的なメカニズムについて、外的・内的なシグナルとその受容機構、信号伝達経路、遺伝子転写制御等の最新の知見を習得し、理解を深める。英文の研究トピックスを読み、内容を簡潔に発表できる。(生物化学専攻の学位授与の方針の項目Aのうち、A-1に強く関連するが、A-2やB-1にも通じる力を身に付ける。)
達成目標	高等植物の生理現象を内的に制御する分子メカニズムについて理解し、分子メカニズムが未解明の現象についても演繹的に推論することができるようになる。(A-1、A-2) 英文科学誌に定期的に目を通して、最新情報の概要を素早く手に入れられるようになる。(B-1) ( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)
キーワード	植物分子生理学, 刺激応答, 信号伝達, 遺伝子発現調節
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義でのトピックス発表(50%、受講者1人当たり1回)と毎回出席時のレポート(50%)で評価する。
教科書	講義時にプリントを配布する。
関連科目	なし
参考書	テイツ/ザイガー 植物生理学(第3版)、L. テイツ, E. ザイガー(編)、西谷和彦、島崎研一郎(監訳)、培風館 ISBN 4-563-07784-4 (上記参考書の原書新版。英語の勉強にもなるのでオススメ) Plant Physiology and Development, 6th Ed., Taiz, L. et. al., Eds., Sinauer Associates

	tes, Inc. (2014) ISBN 978-1605352558
連絡先	A1号館7階730号室, ino@dbc.ous.ac.jp
授業の運営方針	毎回冒頭に受講生による短いトピックス（講義中に提示する英文科学誌から選ぶ）の発表を課する（受講生1人につき1回）。
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション 開講中に受講生各人1回、自分で選んで読んだ英文の研究トピックスの内容を他の受講生に紹介します。
課題に対するフィードバック	プレゼンテーションの発表に関しては、講義中にコメントを加える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	第1回目のオリエンテーションに必ず参加すること。

科目名	生物化学特別講義 (MSB02000)
英文科目名	Topics in Biological Chemistry II
担当教員名	上田晴子* (うへだはるこ*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義
授業内容	一見動かないように見える植物も、その細胞内は活発に運動している。本講義では、これらの運動を支えるしくみやその意義について、基礎および最新の研究から得られた知見を紹介する。
準備学習	細胞小器官や細胞骨格の基礎を復習しておく。
講義目的	植物の運動という視点から、植物の生存戦略を考える。
達成目標	植物の生存戦略の一旦を理解し、今後の発展性について考察する。
キーワード	小胞体、アクチン・ミオシン、屈性応答、姿勢復元力
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義中の課題（30%）および提出課題（70%）にて評価する。総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	細胞生物学Ⅰ・Ⅱ
参考書	使用しない
連絡先	担当 A1号館7F 南研究室 minami@dbc.ous.ac.jp
授業の運営方針	パワーポイントを用いて、実際の顕微鏡画像などを示しながら解説を入れる。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習 講義中に出される課題を学習し、講義後にも課題提出する。
課題に対するフィードバック	授業中の課題は、時間内でフィードバックを行う。また、提出課題に対しては、momocupsを使ってフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	本講義に関するレポートや質問のフィードバックは他大学講師であるため担当（連絡先参照）を通じて行う。

科目名	生物有機化学特論 (MSB02800)
英文科目名	Advanced Bioorganic Chemistry
担当教員名	窪木厚人 (くぼきあつひと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション：講義の進め方について説明する。
2 回	キラリティー1：キラリティーの評価、命名法について説明する。
3 回	キラリティー2：軸不斉、プロキラルについて説明する。
4 回	演習1：第2,3回講義の内容に関する問題を解き、その後、内容を解説する。
5 回	生体触媒を利用した有機合成1：生体触媒による反応の特徴について説明する。
6 回	生体触媒を利用した有機合成2：生体触媒による酸化還元反応について説明する。
7 回	演習2：第5,6回講義の内容に関する問題を解き、その後、内容を解説する。
8 回	化学法による酸化反応について説明する。
9 回	化学法による還元反応について説明する。
10 回	演習3：第8,9回講義の内容に関する問題を解き、その後、内容を解説する。
11 回	生体触媒を利用した有機合成3：生体触媒による加水分解、アシル化について説明する。
12 回	生体触媒および化学法を利用した速度論的光学分割について説明する。
13 回	演習4：第11,12回講義の内容に関する問題を解き、その後、内容を解説する。
14 回	生体触媒および化学法を利用した炭素-炭素結合形成反応について説明する。
15 回	総合演習：第1から14回講義の内容に関する問題を解き、その後、内容を解説する。

回数	準備学習
1 回	授業内容を確認すること。第2回授業までにキラリティーの評価、命名法について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	キラリティーの評価、命名法について説明できるよう復習を行うこと。第3回授業までに軸不斉、プロキラルについて予習を行うこと。(標準学習時間120分)
3 回	軸不斉、プロキラルについて説明できるよう復習を行うこと。第4回授業までに第2,3回の講義内容について再度確認を行うこと。(標準学習時間120分)
4 回	第2,3回の講義内容について、実例を説明できるよう復習を行うこと。第5回授業までに生体触媒による反応の特徴について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	生体触媒による反応の特徴について説明できるよう復習を行うこと。第6回授業までに生体触媒による酸化還元反応について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	生体触媒による酸化還元反応について説明できるよう復習すること。第7回授業までに第5,6回の講義内容について再度確認を行うこと。(標準学習時間120分)
7 回	第5,6回の講義内容について、実例を説明できるよう復習を行うこと。第8回授業までに化学法による酸化反応について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	化学法による酸化反応について説明できるよう復習すること。第9回授業までに化学法による還元反応について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	化学法による還元反応について説明できるよう復習すること。第10回授業までに第8,9回の講義内容について再度確認を行うこと。(標準学習時間120分)
10 回	第8,9回の講義内容について、実例を説明できるよう復習を行うこと。第11回授業までに生体触媒による加水分解、アシル化反応について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	生体触媒による加水分解、アシル化反応について説明できるよう復習すること。第12回授業までに生体触媒および化学法を利用した光学分割について予習すること。(標準学習時間120分)
12 回	生体触媒および化学法を利用した光学分割について説明できるよう復習すること。第13回授業までに第11,12回の講義内容について再度確認を行うこと。(標準学習時間120分)
13 回	第11,12回の講義内容について、実例を説明できるよう復習を行うこと。第14回授業までに生体触媒や化学法を利用した炭素-炭素結合形成反応について予習すること。(標準学習時間120分)
14 回	生体触媒や化学法を利用した炭素-炭素結合形成反応について説明できるよう復習を行うこと。第1から14回授業で学習した事項や反応について再度確認を行うこと。(標準学習時間120分)
15 回	総合演習で学習した事項や反応について再度確認すること。(標準学習時間180分)

講義目的	生体现象において基礎となる生体内における物質変換(生化学反応)は、生体触媒によってもたらされる極めて高度な選択性および効率を有する一連の化学反応であり、それらは有機化学的解釈によって説明することができる。本講義では、生体触媒の反応機構に対する有機化学的な解釈、および、その有機合成化学的な利用、および、類似した化学反応との比較について講述する。(生物化学専攻の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	1) 不斉中心を正しく命名できる。(A-1)

	2) 生体触媒による反応の機構を理解し、説明できる。(A-1,2) 3) 化学反応の反応機構を理解し、説明できる。(A-1,2) ( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	有機合成、反応機構、生体触媒
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート30%(達成目標1,2,3を評価)と演習70%(達成目標1,2,3を評価)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	講義中に資料を配布する。
関連科目	天然物合成化学特論、生理活性物質特論
参考書	適宜、指示する。
連絡先	A1号館8階819号室 kuboki@dbc.ous.ac.jp オフィスアワー mylog参照のこと
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義終盤でレポートを課す。</li> <li>・演習はその回のうちに解説を行う。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	課題解決学習 演習問題を解答し、提出する。模範解答はその回の終盤で解説してフィードバックする。 また、自分で課題を設定し、それに関するレポートを作成する。
課題に対するフィードバック	演習については、模範解答を示すとともに解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各回の講義内容を順不同で行う場合がある。</li> <li>・講義中の録音・録画は不可とする。</li> </ul>

科目名	天然物化学特論 (MSB03000)
英文科目名	Advanced Natural Products Chemistry
担当教員名	林謙一郎 (はやしけんいちろう)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	有機化合物の構造、特にアルン、アルケン、アルキンについて概説する。
2 回	有機化合物の構造、特に環式化合物、芳香物化合物、ヘテロ化合物について概説する。
3 回	生体分子 (核酸、アミノ酸、タンパク質) の構造について概説する。
4 回	生体分子 (炭水化物、脂質、色素) の構造について概説する。
5 回	生合成 (酵素の分類、反応、立体化学) について概説する。
6 回	生合成 (酵素添加反応、加水分解反応) について概説する。
7 回	ポリケチド (脂肪酸の生合成経路) について概説する。
8 回	ポリケチド (環化反応の多様性、炭素骨格の変換) について概説する。
9 回	イソプレノイド (IPP 2 リン酸の生合成経路、炭素骨格の変換) について概説する。
1 0 回	イソプレノイド (モノテルペン、セスキテルペン、ジテルペン、トリテルペン) について概説する。
1 1 回	フェニルプロパノイド (シキミ酸、フェニルアラニンの生成) について概説する。
1 2 回	フェニルプロパノイド (クマリン、フラボノイド、スチルベン) について概説する。
1 3 回	アルカロイド (チロシン、オルニチン由来のアルカロイド) について概説する。
1 4 回	アルカロイド (ポリケチド由来のアルカロイド、ニコチン) について概説する。
1 5 回	課題発表 本講義に基づき、それぞれテーマを見出し研究したことを発表し質疑応答を行う。
1 6 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	学部の有機化学、生物化学を復習していること。 アルカン、アルケン等の環式化合物および芳香族化合物の構造について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
2 回	炭素化合物の構造を理解していること。 生体分子の種類について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
3 回	ヘテロ原子の特徴を理解していること。 生体分子の化学構造について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
4 回	核酸、タンパク質の化学構造を確認しておくこと。 生合成の化学反応について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
5 回	炭水化物、脂質、色素の構造、特徴を理解していること。 生合成の酵素反応について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
6 回	酵素の分類と酵素反応の例を理解していること。 ポリケチドについて予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
7 回	酵素反応の立体化学を理解していること。 ポリケチドの反応多様性について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
8 回	ポリケチドと脂肪酸の生合成を理解していること。 イソプレノイドについて予習をおこなうこと (標準学習時間 6 0 分)
9 回	環化反応の多様性を確認しておくこと。 イソプレノイドの種類について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
1 0 回	イソペンテニルニリン酸の生合成を理解していること。 フェニルプロパノイドについて予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
1 1 回	鎖長伸長反応を理解していること。 フェニルプロパノイドの生合成について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
1 2 回	シキミ酸等の生合成を理解しておくこと。 アルカロイドについて予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
1 3 回	キノン、フラボノイド、スチルベン等の構造、生合成を理解していること。 アルカロイドの生合成について予習を行うこと (標準学習時間 6 0 分)
1 4 回	アルカロイドの構造、機能を理解しておくこと。 生体分子の構造、生合成、機能について予習を行うこと 本講義から課題を選定し研究発表の準備を行うこと (標準学習時間 1 0 0 分)
1 5 回	1 回から 1 5 回までの内容をよく理解し、整理しておくこと (標準学習時間 1 2 0 分)

講義目的	生物が個体を維持し種を保存する基本的な生命現象を支えるためには、生体機構を正しく制御し、その機能を調節することが必要である。これらの作用は物質を介して行われ、特に移動の容易な低分子物質が重要な役割を演じる。本講義では特徴ある生理活性に従って重要な天然物の構造と生合成経路を論ずるとともに、その活性が分子の化学構造の微妙な差異により生ずることを理解させる。さらに活性物質の作用機作を分子レベルでいかに解明していくかを解説し、その応用について述べる。（生物化学専攻の学位授与方針項目A-2に強く関与する）
達成目標	天然有機化合物の構造、機能、応用等を総合的に理解し、生命現象を分子のレベルで考え、議論する能力を有すること。 研究内容を整理し、分かりやすいプレゼンテーションが出来ること（生物化学専攻の学位授与方針項目A-1およびA-2に強く関与する）（冊子：大学院要覧及び学科のホームページ参照）
キーワード	アルカン、アルケン、アルキン、ポリケチド、イソプレノイド、フェニルプロパノイド、アルカロイド、炭水化物、脂質、アミノ酸、タンパク質、核酸、生物活性
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題提出70%（達成目標を評価）、講義中に実施する達成度評価テスト30%（達成目標を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点率が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
教科書	適時プリント等を配布する。
関連科目	有機化学、生物化学
参考書	なし
連絡先	A1号館8階 815室 林研究室 e-mail: hayashi@dbc.ous.ac.jp オフィスアワー mylog 参照
授業の運営方針	課題・レポートや講義内での質疑応答を重視するので、講義中に積極的に応答すること。
アクティブ・ラーニング	講義とともに、課題をグループディスカッションの形式で解いていく。
課題に対するフィードバック	講義時間内に課題の解答を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	学部の有機化学、生物化学、天然物化学を理解していること。

科目名	天然物合成化学特論 (MSB03100)
英文科目名	Advanced Synthetic Chemistry of Natural Products
担当教員名	大平進 (おおひらすすむ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。講義の範囲と授業の進め方について説明する。
2 回	酸性加水分解，塩基性加水分解の反応機構の違いについて説明する。
3 回	脱水縮合における触媒の役割と加水分解との関係を説明する。
4 回	金属を用いる酸化，有機化合物を用いる酸化の反応機構と選択性について説明する。
5 回	ハイドライド還元，金属を用いる還元，接触水素化等の反応機構と選択性について説明する。
6 回	窒素やリン，硫黄などを利用する有機合成反応の反応機構と選択性について説明する。
7 回	窒素やリン，硫黄などを利用する有機合成反応の反応機構と選択性について説明する。
8 回	窒素やリン，硫黄などを利用する有機合成反応の反応機構と選択性について説明する。
9 回	アルカリ金属，アルカリ土類金属，ホウ素，ケイ素，スズを利用する有機合成反応の反応機構や選択性について説明する。
10 回	アルカリ金属，アルカリ土類金属，ホウ素，ケイ素，スズを利用する有機合成反応の反応機構や選択性について説明する。
11 回	アルカリ金属，アルカリ土類金属，ホウ素，ケイ素，スズを利用する有機合成反応の反応機構や選択性について説明する。
12 回	遷移金属と典型金属の組み合わせによる触媒的合成反応の反応機構と選択性について説明する。
13 回	遷移金属と典型金属の組み合わせによる触媒的合成反応の反応機構と選択性について説明する。
14 回	種々のラジカル反応の機構と選択性について説明する。
15 回	カルベン，カルベノイド，ニトロレンの行う反応の機構と選択性について説明する。演習を行い，それについて解説する。
16 回	1回から15回までの講義を総括し，達成度確認テストをおこなう。

回数	準備学習
1 回	曲がった矢印を使った反応機構の書き方を復習しておくこと。第2回目授業までに加水分解，脱水縮合の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
2 回	加水分解，脱水縮合の問題を復習しておくこと。第3回目授業までに加水分解，脱水縮合の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	加水分解，脱水縮合の問題を復習しておくこと。第4回目授業までに酸化反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	酸化反応の問題を復習しておくこと。第5回目授業までに還元反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	加水分解，脱水縮合の問題を復習しておくこと。第6回目授業までに酸化反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	還元反応の問題を復習しておくこと。第7回目授業までにエノラートの反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	エノラートの反応の問題を復習しておくこと。第8回目授業までにアルカリ金属やアルカリ土類金属を利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	アルカリ金属やアルカリ土類金属の反応の問題を復習しておくこと。第9回目授業までにホウ素やケイ素を利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
9 回	ホウ素やケイ素を利用する有機合成反応の問題を復習しておくこと。第10回目授業までにホウ素やケイ素とパラジウムを利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
10 回	ホウ素やケイ素とパラジウムを利用する有機合成反応の問題を復習しておくこと。第11回目授業までにホウ素ケイ素以外の典型元素とパラジウムを利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	パラジウムを利用する有機合成反応の問題を復習しておくこと。第12回目授業までにパラジウム以外の遷移金属を利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
12 回	パラジウム以外の遷移金属を利用する有機合成反応の問題を復習しておくこと。第13回目授業までにパラジウム以外の遷移金属を利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
13 回	ラジカル反応の問題を復習しておくこと。第14回目授業までにカルベン，カルベノイドを利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
14 回	ラジカル反応の問題を復習しておくこと。第15回目授業までにカルベン，カルベノイドを利用する有機合成反応の問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
15 回	カルベン，カルベノイド，ニトロレンの行う反応の機構と選択性について復習しておくこと。(標準



	学習時間90分)
16回	1回から15回までの講義を復習し、整理しておくこと。(標準学習時間60分)
講義目的	近年、天然物の多段階合成で用いられる実用的有機合成反応の発展は著しいが、実際にそれらを効果的に用いるためには、それぞれの反応機構を充分理解しておく必要がある。本講義では、古典的反応から、近年開発された反応まで、巻矢印を使った有機電子論で説明を試みる。各自が、各種の問題を解いていく演習形式とする。(生物化学専攻の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	1) 酸化還元反応の選択性、反応機構を説明できる(A) 2) 各種C-C結合形成反応の性質と反応機構を説明できる(A) 3) アニオン、カチオン、ラジカル、カルペンの行う反応を説明できる(A) 4) 多段階合成の中の鍵段階を説明できる(A) ( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)
キーワード	天然物合成、反応機構
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	達成目標1)~4)の達成度確認テスト100%により評価する。但し、達成度確認テストにおいては基準点を設け、得点が100点満点中60点未満は不合格とする。
教科書	適宜、プリントを配布
関連科目	天然物化学特論 生理活性物質特論 生物有機化学特論
参考書	有機合成反応~カルボニル基の化学~/S. Warren/講談社/ISBN 978-4-061394070 演習で学ぶ有機反応機構/有機合成化学協会/化学同人/ISBN 978-4-759810455
連絡先	A1号館8階 大平研究室 sohira@dbc.ous.ac.jp オフィスアワー 月、水、木曜日 昼休み
授業の運営方針	・ 予め配布した問題の解答を各学生が説明し、さらに教員が解説する。 ・ 各講義で追加的に使用する資料は講義終了後、ホームページで公開する。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習:小問題は学生に解答、説明させ、教員がコメントし、解説する。
課題に対するフィードバック	課題、達成度確認テストの解説は講義中に行い、公開できるものは公開する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	第1回から第15回の内容を順不同でおこなう

科目名	分子遺伝学特論 (MSB03400)
英文科目名	Advanced Molecular Genetics
担当教員名	池田正五 (いけだしょうご)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	分子遺伝学特論を理解するための基礎知識を修得するため、「メンデルが発見したこと」を分子遺伝学的に理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
2 回	分子遺伝学特論を理解するための基礎知識を修得するため、DNAの構造と遺伝子について理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
3 回	分子遺伝学特論を理解するための基礎知識を修得するため、DNAの転写と複製の仕組みについて理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
4 回	分子遺伝学特論を理解するための基礎知識を確認・修得するため、遺伝子の担体としての染色体の構造と機能について説明する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
5 回	DNAの変異とその生物学的影響についての基礎的な項目を理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
6 回	DNAの自然損傷の原因 (DNAの複製エラー、互変異性体、脱アミノ反応など) を化学的に解釈し、その生物学的影響について理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
7 回	DNAの自然損傷の原因 (ウラシルの取り込み、塩基の欠失、酸化損傷など) を化学的に解釈し、その生物学的影響について理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
8 回	環境からのDNA損傷の原因 (電離放射線、紫外線など) を物理・化学的に理解し、その生物学的影響について説明する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
9 回	環境からのDNA損傷の原因 (アルキル化、DNA架橋、代謝により活性化される化合物など) を化学的に解釈し、その生物学的影響について理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
10 回	変異原試験の種類と原理について理解する。さらに、ヒトのがんを引き起こすウイルスについて理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
11 回	DNAの修復機構 (塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、組換え修復) について理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
12 回	DNAの修復機構 (塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、組換え修復) について理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
13 回	遺伝子の異常と疾患 (単一遺伝子病やミトコンドリア遺伝病など) について、分子レベルで理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
14 回	遺伝子の異常と疾患 (多因子遺伝病や染色体異常症など) について説明する。また、遺伝子多型と疾患の発症や薬剤応答性の違いについて理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。
15 回	遺伝子の異常と疾患 (がん)、特にがん遺伝子、がん抑制遺伝子およびDNA修復酵素遺伝子の変化と発がんの関連について分子レベルで理解する。講義の最後に演習問題を解き、今回の内容を確認する。

回数	準備学習
1 回	テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、これまでに学んだメンデルの法則について復習しておくこと (標準学習時間60分)。
2 回	前回の講義内容をテキストを使って復習すること (標準学習時間30分)。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、学部で学習したDNAの化学的構造について復習しておくこと (標準学習時間60分)。
3 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること (標準学習時間30分)。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、学部で学習した真核生物の遺伝子構造について復習しておくこと (標準学習時間60分)。
4 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること (標準学習時間30分)。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、学部で学習した染色体の構造について復習しておくこと (標準学習時間60分)。
5 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること (標準学習時間30分)。テキストの該当ページをよく読んでおくこと。特に、学部で学習したDNAの変異とその生物学的影響について復習しておくこと (標準学習時間60分)。
6 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること (標準学習時間30分)。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、自然突然変異とはなにか、調べておくこと (標準学習時間60分)。
7 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること (標準学習時間30分)。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、自然突然変異とはなにか、調べておくこと (標準学習時間60分)。

	当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、活性酸素の種類と化学反応について調べておくこと（標準学習時間60分）。
8 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、環境中の変異原物質にはどのようなものがあるか、調べておくこと（標準学習時間60分）。
9 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、環境に存在したり薬として使われるアルキル化剤にはどのようなものがあるか、調べておくこと（標準学習時間60分）。
10 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、変異原試験にはどのようなものがあるか、調べておくこと（標準学習時間60分）。
11 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、塩基除去修復やヌクレオチド除去修復のおおまかな反応について整理しておくこと（標準学習時間60分）。
12 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、塩基除去修復やヌクレオチド除去修復のおおまかな反応について整理しておくこと（標準学習時間60分）。
13 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、ヒトの遺伝病にはどのようなものがあるか調べておくこと（標準学習時間60分）。
14 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、染色体異常症にはどのようなものがあるか調べておくこと。また、ヒトの遺伝子多型についても整理しておくこと（標準学習時間60分）。
15 回	前回の講義内容をテキストと演習問題を使って復習すること（標準学習時間30分）。テキストの該当ページをよく読んで、予習しておくこと。特に、学部で学習した細胞周期の仕組みや増殖因子およびその情報の細胞内伝達機構について復習しておくこと（標準学習時間60分）。

講義目的	遺伝情報を担うDNA分子は、内的・外的要因により絶えず損傷を受けている。DNAの損傷は突然変異を起こし、さらに大きな損傷は致死性である。ヒトでは老化やがんをはじめとした遺伝子病の原因となる。しかし、すべての生物にはこれらDNAの損傷を修復する機構が備わっており、DNAの正しい塩基配列が保たれている。本講義では、DNAの損傷と修復の分子機構を、学部で学んだ分子遺伝学を復習しながら詳細に学ぶ。また、遺伝子の変異に起因するヒトの病気の成り立ちについても理解する。また、分子遺伝学が生物化学の研究にどう役立つかについても、理解する。生物化学専攻学位授与の方針Aに強く関与。
達成目標	1) 学部で学習した分子遺伝学をもとに、さらに深い内容で遺伝現象を分子のレベルで説明できること（A -1）。 2) 遺伝子の変化と修復の仕組みについて、説明できること（A -1、A -2）。 3) 遺伝子の変化と病気の成り立ちについて、分子遺伝学的な説明ができること（A -1、A -2）。 4) 分子遺伝学の知識が生物化学の研究にどう役立つか考えることができる（B -1、B -2） （ ）内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目（冊子：大学院要覧参照）
キーワード	DNA、遺伝子構造、突然変異、DNA修復、遺伝子病、染色体、がん
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	毎回行う演習の評定の総計（100%）で評価（達成目標1～4を確認）し、60%以上を合格とする。
教科書	教科書は使用しない。プリントを配布する。
関連科目	分子生物学系列にある講義の履修を勧める。
参考書	細胞の分子生物学（第4版）／中村、松原 監訳／Newton Press：ワインバーグ がんの生物学／武藤、青木 訳／南江堂：絵でわかるがん遺伝子／野島博／講談社
連絡先	研究室 A1号館8階（834室）分子遺伝学研究室 直通電話 086-256-9483 E-mail: ikeda@dbc.ous.ac.jp オフィスアワー mylog参照
授業の運営方針	最初の回に講義で用いるすべてのプリントを配布するので、毎回持参すること。講義内容が自分の修士論文研究にどう役立てられるか、考えながら受講してほしい。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習 毎回講義の最後に演習を行い、授業の理解度を確認する。
課題に対するフィードバック	毎回講義の最後に行う演習問題は、解答終了後、解答例を示し解説も加える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	分子生物学特論 (MSB03700)
英文科目名	Advanced Molecular Biology
担当教員名	南善子 (みなみよしこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。講義の進め方を説明し、簡単に内容を紹介する。
2 回	最近の生化学・分子生物学分野の論文を紹介する (1)。
3 回	最近の生化学・分子生物学分野の論文を紹介する (2)。
4 回	最近の生化学・分子生物学分野の論文を紹介する (3)。
5 回	前回までの講義のまとめを行い、議論する。その後、レポートを作成する。
6 回	関連した論文 (1) を紹介し輪読する (1)。
7 回	関連した論文 (1) を紹介し輪読する (2)。
8 回	関連した論文 (1) を紹介し輪読する (3)。
9 回	関連した論文 (1) を紹介し輪読する (4)。
10 回	関連した論文 (1) について議論し、レポートを作成する。
11 回	関連した論文 (2) を紹介し輪読する (1)。
12 回	関連した論文 (2) を紹介し輪読する (2)。
13 回	関連した論文 (2) を紹介し輪読する (3)。
14 回	関連した論文 (2) を紹介し輪読する (4)。
15 回	関連した論文 (2) について議論し、レポートを作成する。

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	学部時代の生化学、細胞生物学、分子遺伝学の教科書やノートを復習しておくこと (標準学習時間60分)。
3 回	前回の内容について、分からないことを調べておくこと (標準学習時間60分)。
4 回	前回の内容について、分からないことを調べておくこと (標準学習時間60分)。
5 回	前回の内容について、分からないことを調べておくこと (標準学習時間60分)。
6 回	前回までの講義で、知識が不十分と思われる領域の復習を行っておくこと (標準学習時間60分)。
7 回	前週に論文を配るので、出来る限り読んでおくこと (標準学習時間60分)。
8 回	論文内容を予習しておくこと (標準学習時間60分)。
9 回	論文内容を予習しておくこと (標準学習時間60分)。
10 回	論文内容を復習し、疑問点を挙げておくこと (標準学習時間60分)。
11 回	前週に2つ目の論文を配るので、出来る限り読んでおくこと (標準学習時間60分)。
12 回	論文内容を予習しておくこと (標準学習時間60分)。
13 回	論文内容を予習しておくこと (標準学習時間60分)。
14 回	論文内容を予習しておくこと (標準学習時間60分)。
15 回	論文内容を復習し、疑問点を挙げておくこと (標準学習時間60分)。

講義目的	分子生物学の分野に関連した研究を紹介し、解説する。この分野での最新の研究について広く理解し、考え方を深める。(学位授与の方針のAに強く関与する)
達成目標	分子生物学の知識 (A-1)、実験の原理・方法 (A-2, B-1, B-2) を学び、研究に生かせる基本を身につける。 研究論文の英語に慣れ、日常的に論文を読むことができるようになる(B)。 ( ) 内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目 (冊子: 大学院要覧参照)
キーワード	DNA, RNA, タンパク質
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	課題提出 (100%) により評価する
教科書	指定しない
関連科目	なし
参考書	指定しない
連絡先	A1号館7階 研究室 (南) minami@dbc.ous.ac.jp
授業の運営方針	論文の輪読を行う。適時、解説を入れる。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習 課題を提出し、内容を身につける。
課題に対するフィードバック	輪読の際、修正すべき点は解説を入れながら、その場でフィードバックを行っていく。 課題提出に対するフィードバックは、講義中に行う。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	英語の辞書を持参すること。

科目名	特別研究 (MSB03800)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	青木宏之 (あおきひろゆき), 窪木厚人 (くぼきあつひと), 河野真二 (かわのしんじ), 汪達紘 (わんだほん), 大平進 (おおひらすずむ), 猪口雅彦 (いのぐちまさひこ), 池田正五 (いけだしやうご), 南善子 (みなみよしこ), 尾堂順一 (おどうじゆんいち), 林謙一郎 (はやしけんいちろう), 三井亮司 (みついりょうじ), 宮永政光 (みやながまさみつ)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	<p>1 年次 4 月 修士の研究テーマを説明する 4 月 ~</p> <p>1) 研究テーマに関する文献 (英語論文を含む) を調査し、よく理解する 2) 実験方法をよく理解する 3) 実験計画を立案する 4) 実験を実施する 5) 実験結果をまとめ、理論的に解釈する 6) 指導教員やゼミ学生とディスカッションを十分におこなう 7) プレゼンテーションのための資料を作成する 8) ゼミでのプレゼンテーションをおこなう (2 月) 9) 中間発表</p> <p>2 年次 4 月 ~</p> <p>1) 研究テーマに関する文献 (英語論文を含む) を調査し、よく理解する 2) 実験方法をよく理解する 3) 実験計画を立案する 4) 実験を実施する 5) 実験結果をまとめ、理論的に解釈する 6) 指導教員やゼミ学生とディスカッションを十分におこなう 7) プレゼンテーションのための資料を作成する 8) ゼミでのプレゼンテーションをおこなう (12 月) 9) 研究をまとめ、修士論文要旨と修士論文の執筆をおこなう (1 月) 10) 修士論文要旨と修士論文を提出する (2 月) 11) 修士論文を発表し、質疑に対して応答する 全教員による審査・採点を受ける</p>
準備学習	指導教員と密に連絡を取り、研究の進捗状況および今後の研究計画について報告し、今後に必要な準備学習について相談する。
講義目的	生物化学専攻の研究室に所属し、それぞれの修士論文テーマについて研究する。そのことにより、生物化学のより高度な専門知識の理解、実験技術の習得、プレゼンテーション能力・コミュニケーション能力の向上、論文作成能力等を身につける。(生物化学専攻の学位授与方針項目A,B,C,Dに強く関与)
達成目標	<p>1) 高度な専門知識を取得する。(A) 2) 実験技術を身につけ、自主的に実験計画を立てることができる。(B,C) 3) 研究成果をまとめ、学会などでプレゼンテーションすることができる。(D) 4) 論理的な文章が書ける。(B)</p> <p>( ) 内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目 (冊子: 大学院要覧参照)</p>
キーワード	バイオサイエンス、バイオテクノロジー
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	修士論文の内容、研究への取り組み状況、およびプレゼンテーションなどを総合的に評価する。(達成目標1,2,3,4)
教科書	指導教員から適宜指示する。
関連科目	生物化学専攻の全ての開講科目
参考書	指導教員から適宜指示する。
連絡先	各学生に対する指導教員 1 と指導教員 2、および専攻長
授業の運営方針	特別研究では、実験で試薬や極低温、高温の装置を使用することもあり、また遺伝子組換え生物を使用することもある。したがって、関連法規を遵守するとともに、指導教員の指導に従い、安全に十分注意して、実験を実施すること。自ら、特別研究に関連した書籍、論文、電子情報などから情報収集して、実験原理や手法などを理解するように努めること。
アクティブ・ラーニング	特別研究では、研究課題を進めていくうえで、新しい実験結果やこれまでの知見と矛盾する実験結果が観察されるが、教員とディスカッションをしながら、自立して、積極的に研究を進めることが期待される。また、得られた研究成果は関連した研究分野の学会で研究発表することが期待される。
課題に対するフィード	特別研究の過程で生じる疑問点や理解が困難なものについては、研究課題のフィードバックとして

バック	、指導教員が意見や提案を行うので、可能な限り自律的に研究課題に向き合うこと。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	指導教員 1 と指導教員 2 の指示を良く聞くこと。また、岡山理科大学 安全対策マニュアルを熟読し、安全には十分な注意を払うこと。

科目名	生物無機化学特論 (MSB04200)
英文科目名	Advanced Bioinorganic Chemistry
担当教員名	尾堂順一 (おどうじゅんいち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。続いて、放射性同位元素 (RI) について学習し、RIの性質について理解する。
2 回	放射性同位元素とその放射性壊変について解説する。壊変について理解する。
3 回	放射性壊変について解説する。壊変、転移について理解する。
4 回	放射線の性質について解説する。放射線と物質との相互作用について理解する。
5 回	放射線の性質について解説する。放射線の諸単位について理解する。
6 回	放射線の生体への影響について解説する。放射線による身体的影響について理解する。
7 回	放射線の生体への影響について解説する。放射線による組織・臓器への影響について理解する。
8 回	細胞に対する放射線の影響について解説する。放射線による細胞の損傷について理解する。
9 回	生体構成分子に対する放射線的作用について解説する。タンパク質、DNA、生体膜に対する放射線の影響について理解する。
10 回	RIの放射性医薬品への応用について解説する。ジェネレーター、核医学診断薬について理解する。
11 回	RIの放射性医薬品への応用について解説する。核医学診断薬の応用について理解する。
12 回	放射線を利用する検査法について解説する。医療でのCT検査、PET検査、MRI検査の利用について理解する。
13 回	中性子補足療法について解説する。中性子補足療法の原理、メカニズムについて理解する。
14 回	金属含有医薬品について解説する。医療現場で利用される金属含有医薬品について理解する。
15 回	金属が関わる公害について解説する。水俣病、イタイイタイ病など金属が関連する公害について理解する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読み、講義内容の確認をすること。予習：放射性同位元素について調べておくこと。復習：どの様な放射性同位元素が存在するのかまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
2 回	予習：プリント「放射性同位元素と放射線」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：壊変のメカニズムと特性をまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
3 回	予習：プリント「放射性同位元素と放射線」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：壊変、転移のメカニズムと特性をまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
4 回	予習：プリント「放射線と物質との相互作用」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：放射線の性質 (電離作用、透過性、物質との相互作用) をまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
5 回	予習：プリント「放射線に関する諸単位」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：放射能、照射線量、吸収線量などに関連する単位をまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
6 回	予習：プリント「放射線の生体への影響」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：放射線による致死作用や急性放射線症についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
7 回	予習：プリント「放射線の生体への影響」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：細胞分裂の盛んな組織・臓器に対する放射線の影響をまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
8 回	予習：プリント「細胞に対する放射線的作用」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：細胞に対する放射線の影響についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
9 回	予習：プリント「生体構成分子に対する放射線的作用」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：生体分子に対する放射線の影響をまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
10 回	予習：プリント「放射性医薬品」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：RIの調製法と核医学診断薬の種類についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
11 回	予習：プリント「放射性医薬品」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：核医学診断薬と疾病との関連についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
12 回	予習：プリント「放射線を利用する検査法」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：CT検査、PET検査、MRI検査についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
13 回	予習：プリント「中性子補足療法」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：中性子補足療法でのホウ素同位体の役割についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
14 回	予習：プリント「金属含有医薬品」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：金属含有医薬品と疾病との関連についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)
15 回	予習：プリント「金属が関わる公害」を予習し、関連する分野の資料を読んでおくこと。復習：水俣病、イタイイタイ病についてまとめておくこと。(標準学習時間 60 分)



講義目的	近年、金属錯体の持つ生理作用を医学・薬学の分野に応用する研究が展開され、大きな成果を挙げている。例えば、 $^{99m}\text{Tc}$ を含む錯体による疾病の診断（核医学診断薬）、制がん剤であるシスプラチンやブレオマイシンなどは、その代表的な例である。本特論では、このような金属錯体の医学・薬学への応用例を紹介しながら、金属錯体の持つ生理作用がどのように医療の分野に利用されているかを学習・理解することを目的とする。（生物化学専攻の学位授与方針項目A-1、A-2に強く関与）
達成目標	1) 放射性同位元素及び放射線について説明できる(A-1) 2) 放射線の生体への影響について説明できる(A-1) 3) 核医学診断薬について説明できる(A-2) 4) 金属含有医薬品について説明できる(A-2) 5) 金属が関連する公害について説明できる(A-2) * ( ) 内は、生物化学専攻の「ディプロマポリシー」の項目の対応する項目（専攻のホームページ参照）
キーワード	金属錯体、医薬品、生理活性、疾病の治療、疾病の診断
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題に対するレポート（評価割合100%：達成目標1～5を確認）で成績を評価し、得点率60%以上を合格とする。
教科書	教科書は使用しない。講義内容に即したプリントを配布する。
関連科目	放射性同位元素、放射線に関連する科目を履修しておけば、更に理解が深まる。
参考書	授業内容に応じて適宜指示をする。
連絡先	A1号館7階の尾堂研究室（086-256-9429；odo@dbc.ous.ac.jp） オフィスアワーについては、mylogを参照のこと。
授業の運営方針	授業内容の理解度を深めるために、必要に応じて各項目に関連する内容のプリント配布や各項目に関連する最先端の研究例や応用例などを紹介する。各項目の終了後に課題を与え、その課題に対して調べた事などをまとめたレポートを提出してもらう。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題に対して提出されたレポートは、評価をした後コメントを付けて返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	授業中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音・録画を希望する者は事前に相談すること。

科目名	生理活性物質特論 (MSB04300)
英文科目名	Advanced Chemistry of Bioactive Substances
担当教員名	林謙一郎 (はやしけんいちろう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	生物有機化学の基礎と生理活性物質の概念について、解説する。
2 回	医薬化合物・生理活性物質の分析と基礎となる分光光学的手法、特に核磁気共鳴法について、その理論を概説する。
3 回	医薬化合物・生理活性物質の分析と基礎となる分光光学的手法、特に核磁気共鳴法について、その機器を概説する。
4 回	医薬化合物・生理活性物質の分析手法のうち、質量分析装置の理論について解説する。
5 回	医薬化合物・生理活性物質の分析手法のうち、質量分析装置であるFAB-MS, MALDI-MSやESI-MSなど各種ソフトイオン化手法について解説する。
6 回	医薬化合物・生理活性物質の分析手法のうち、質量分析装置であるQ-MSやTOF-MSやタンデムマスなど各種イオン分離部について解説する。また、プロテオミクスやメタボロミクスに利用される質量分析装置を紹介する。
7 回	生理活性物質の分子設計について、合理的分子設計、特に合理的薬剤設計の基礎となる概念について解説する。
8 回	ランダムスクリーニングとリード化合物の探索手法について解説する。
9 回	合理的スクリーニングの概念・手法、インシリコスクリーニングについて、解説する。
10 回	構造活性相関の概念、構造アナログ、置換基等価体や生理活性の評価：レポーターアッセイ、受容体結合アッセイについて解説する。
11 回	ハイスループットスクリーニング・大規模スクリーニングについて解説する。
12 回	化合物ライブラリーと化学構造情報について解説する。
13 回	ケミカルジェネティク (化学遺伝学) について解説する。
14 回	蛍光分子イメージングについて解説する。
15 回	大規模システム解析：プロテオーム・メタボローム解析について解説する。
16 回	1 回から 15 回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	有機化学・機器分析・生物有機化学・薬品応用化学について、予習をしておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	生物有機化学的な研究手法と生理活性物質の概説について復習を行い、事前に配布したプリントの核磁気共鳴法を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	分光光学的手法のうち、核磁気共鳴法の基本方程式について予習を行い、事前に配布したプリントの核磁気共鳴法を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	核磁気共鳴法のスピン系列や超伝導磁場、シミング、ロックなどについて復習を行い、事前に配布したプリントの質量分析装置の理論を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	質量分析装置の装置と原理の全般について復習を行い、事前に配布したプリントのうち、質量分析装置の各種ソフトイオン化手法を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	質量分析計の各種ソフトイオン化手法について復習を行い、事前に配布したプリントのイオン分離部の部分を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	Q-MSやTOF-MSやタンデムマスなど各種イオン分離部について復習を行い、事前に配布したプリントの化合物の合理的分子設計を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	合理的薬剤設計の基礎概念について復習を行い、事前に配布したプリントの活性物質の探索手法を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
9 回	生理活性物質の探索手法について復習を行い、事前に配布したプリントの活性評価の手法を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
10 回	インシリコスクリーニングなどの計算機を用いた分子計算などについて復習を行い、事前に配布したプリントのバイオアッセイに関する部分を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	構造活性相関について復習を行い、事前に配布したプリントの大規模スクリーニングの部分を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
12 回	ハイスループットスクリーニングの手法について復習を行い、事前に配布したプリントの化合物ライブラリーの部分を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
13 回	化合物ライブラリーや構造データベースの利用法について復習を行い、事前に配布したプリントの化学遺伝学の方法論を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
14 回	化学遺伝学の手法について復習を行い、事前に配布したプリントの分子イメージングを予習しておくこと。(標準学習時間90分)

15回	蛍光分子とその特性について、復習を行い、事前に配布したプリントの大規模システム解析に関する部分を予習しておくこと。（標準学習時間90分）
講義目的	生物有機化学では、生命現象を化学的な視点から理解する。特に有機化学の側面から理解・解釈することで、生命活動・現象を分子レベルで包括・系統的に理解することが可能となる。生物化学・遺伝学・分子生物学・細胞生物学などの生物学を基礎として、生命現象の制御・調節機構に関わる化合物（生理活性化合物）やその作用機構を、化学構造を中心にして講義していく。また、分子生物学的な手法と有機化学的な手法を密接に組み合わせ、核酸や蛋白質など、生体分子の機能や反応を分子レベルで扱おうとする学問領域であるケミカルバイオロジーについても講義する。また、その基礎となる分光学的な分析手法についても解説する。これら生物有機化学は、医薬・農薬など“化学と生物”の応用分野への適用にも重要な学問領域であり、医薬品や農薬などの生理活性化合物の最新の設計理論・作用機構なども解説する。 生物化学専攻の学位授与の方針（A-1）に強く関連する。
達成目標	生命現象を有機化学的な視点から理解し、化学構造から生命現象に関わる分子の機能を推測できる。また、医薬・農薬の作用機構やその開発過程の基礎となる概念を理解する。 生物化学専攻の学位授与の方針（A-1とA-2）の項目に相当する。（冊子：大学院要覧参照）
キーワード	ホルモン、ケミカルバイオロジー、化学遺伝学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題提出70%（達成目標を評価）、講義中に実施する達成度評価テスト30%（達成目標を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点率が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
教科書	適時プリントを配布する。
関連科目	有機化学、生物化学
参考書	ケミカルバイオロジー/ 長野 哲雄（編集）、菊地 和也（編集）、上杉 志成（編集）、長田 裕之（編集）/ 共立出版
連絡先	A1号館8階 815室 林研究室 e-mail: hayashi@dbc.ous.ac.jp オフィスアワー mylog 参照
授業の運営方針	課題・レポートや講義内での質疑応答を重視するので、講義中に積極的に応答すること。
アクティブ・ラーニング	【課題解決学習】講義とともに、課題を、グループディスカッションの形式で解いていく。
課題に対するフィードバック	講義時間内に課題の解答を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	有機化学、生物化学を理解していることが望ましい。

科目名	微生物機能学特論 (MSB05300)
英文科目名	Advanced Microbial Biotechnology
担当教員名	三井亮司 (みついいりょうじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 講義の進め方、概要について説明する。
2 回	形態学的、生化学的性質に基づく微生物の分類について解説する。
3 回	遺伝情報に基づく微生物の分類について解説する。
4 回	大腸菌の組換え技術と物質生産について解説する。
5 回	グラム陰性菌の組換え技術と物質生産について解説する。
6 回	枯草菌の組換え技術と分泌生産について解説する。
7 回	微生物代謝と発現調節について解説する。
8 回	微生物代謝と発現調節について解説する。
9 回	微生物のストレス応答機構について解説する。
10 回	微生物の生体防御と遺伝子について解説する。
11 回	培養できない微生物と菌叢解析について解説する。
12 回	環境と微生物について解説する。
13 回	腸内細菌に関する近年の話題について解説する。
14 回	植物根圏微生物について解説する。
15 回	植物葉上および植物内で共生する微生物について解説する。

回数	準備学習
1 回	予習：学部講義内容の応用微生物、応用酵素学、遺伝子工学等の復習をしておくこと。 (標準学習時間90分)
2 回	予習：微生物の分類について調べておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
3 回	予習：微生物の分類について、歴史と現在の分子系統的な分類法について調べておくこと。復習： 予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
4 回	予習：遺伝子工学と医薬、組換え酵素などの食品添加物などの現状を確認しておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
5 回	予習：広域宿主域を持つベクターと不和合性について調べておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
6 回	予習：微生物の菌体外分泌機構について予習しておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
7 回	予習：細菌の基礎的な遺伝子の発現調節機構について復習しておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
8 回	予習：酵母の基礎的な遺伝子の発現調節機構について復習しておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
9 回	予習：微生物の熱ストレス応答について調べておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
10 回	予習：環境ストレスと微生物の防御機構について調べておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
11 回	予習：様々な環境で形成される微生物菌叢について調べておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
12 回	予習：様々な環境における微生物生態について興味を持つところを調べておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
13 回	予習：腸内細菌というキーワードから得られる情報をまとめておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
14 回	予習：根圏とはどのような環境でどのような役割を持っているか予習すること。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)
15 回	予習：植物から微生物側に提供される化学物質について調べておくこと。 復習：予習したところと講義の内容を照らし合わせて再確認すること。(標準学習時間90分)

講義目的	微生物は多様な環境で生存するためにユニークな機能を身につけたものが多く見られる。これらの機能を食品・医薬・工業などに利用するには、その機能を分子レベルで理解することが必要である。近年の解析技術の進歩により、多くの微生物ゲノムが解読され、新たな知見が得られている。本講義では微生物の代謝およびそれに関わる酵素系等の解析法、微生物ゲノムの解析、また、応用を目的とした微生物育種法などについても解説する。(生物化学専攻の学位授与方針項目A-1, A-2に
------	--

	強く関与する。)
達成目標	微生物機能の応用例を知りそのメカニズムを理解できる。(A-1,2) 酵素の利用や組換えを用いた応用微生物学分野のトピックスを原理に基づき説明できる。(A-1,2) 大腸菌をはじめとする遺伝子伝子工学的手法を用いた様々な微生物の育種、組換え株の作成法を理解できる。(B-1) 微生物生態学や菌叢解析など、遺伝子解析技術の進歩により発展する成果を理解できる。(A-1,2) ( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)
キーワード	応用微生物、微生物代謝、分子育種、微生物生態学、微生物菌叢解析
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義時に課す課題(40%)とレポート(60%)を用いて評価する(達成目標 ~ )。
教科書	教科書は使用しない。適宜、プリントを配布する。
関連科目	微生物学 応用微生物学(学部)
参考書	ゲノム微生物学 / 木村光著 / シュプリンガー・フェアラーク東京: 遺伝子から見た応用微生物学 / 熊谷英彦 加藤暢夫 村田幸作 阪井康能 / 朝倉書店 コーンスタンプ生化学/田宮信雄 八木達彦 訳/東京化学同人
連絡先	A1号館7階 747室 三井研究室 rmitsui@dbc.ous.ac.jp オフィスアワー mylog 参照
授業の運営方針	実際に行われた研究例を元にデータの解釈だけでなく、微生物利用に特有な原理や操作の意味について理解していくことを目標とする。受講者の修士論文研究にフィードバック出来るような内容を意識して講義を進める。
アクティブ・ラーニング	実際の研究例をもとに問題解決型の演習を行う。
課題に対するフィードバック	講義の中で課した課題に関して、次回以降に解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	インターナショナルキャリア (MSB06400)
英文科目名	International Carrier
担当教員名	青木宏之 (あおきひろゆき), 窪木厚人 (くぼきあつひと), 河野真二 (かわのしんじ), 汪達紘 (わんだほん), 大平進 (おおひらすすむ), 猪口雅彦 (いのぐちまさひこ), 池田正五 (いけだしょうご), 南善子 (みなみよしこ), 尾堂順一 (おどうじゆんいち), 林謙一郎 (はやしけんいちろう), 三井亮司 (みついいりょうじ), 宮永政光 (みやながまさみつ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	<p>本科目は、国際学会に参加し、外国語 (英語) での研究成果の発表を実施することを前提として、国際学会に参加し、発表するために準備・プレゼンテーション準備・発表後のフォローを含む。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国際会議の情報収集・参加決定、発表題目登録など、外国語による手続きを指導する。</li> <li>2. 英語による発表原稿を作成する。</li> <li>3. プレゼンテーション用資料の作成およびそれを使った発表を練習する。</li> <li>4. 現地における、直前・発表時・直後の指導をする。</li> <li>5. 帰国後の事後指導 (他教員への報告も含む) をする。</li> <li>6. 発表内容のプロシーディング等を外国語で作成する。</li> </ol>
準備学習	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国際会議に関する情報をよく読んでおくこと。(標準学習時間90分)</li> <li>2. 研究内容をよく整理し、それを外国語で表現するための準備をすること。(標準学習時間90分)</li> <li>3. 外国語でのプレゼンテーションの心構えを準備しておくこと。(標準学習時間90分)</li> <li>4. 外国での学会における行動の心構えを十分に準備しておくこと。学会での出来事をよくメモしておくこと。(標準学習時間90分)</li> <li>5. 学会での出来事をよく整理しとくこと。(標準学習時間90分)</li> <li>6. 発表内容の詳細な記録を外国語で表すための準備をすること。(標準学習時間120分)</li> </ol>
講義目的	学生の国際学会での発表を、積極的にサポートすることを目的とする。具体的には、発表内容の整理、英文での発表原稿、プレゼンテーション用資料の作成、発表練習、現地での直前・直後も含めた発表指導、事後指導も含む。(生物化学専攻の学位授与方針項目Dに強く関与する)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 発表内容を整理できること (A, D)</li> <li>2) 英文での発表原稿を作成できること (A, D)</li> <li>3) プレゼンテーション用資料の作成ができること (D)</li> <li>4) 英語によるプレゼンテーションができること (D)</li> <li>5) 研究者間の英語でのコミュニケーションができること (A, D)</li> </ol> <p>( ) 内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目 (冊子: 大学院要覧参照)</p>
キーワード	国際学会、英語プレゼンテーション、英語コミュニケーション
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	指導教員及び専攻内の複数の教員が協議して決定する。
教科書	指導教員より指示
関連科目	指導教員より指示
参考書	指導教員より指示
連絡先	指導教員
授業の運営方針	国際学会での発表については、指導教員の指示に十分従いこと。また、国外への渡航が伴う場合は、言質の情報を十分に収集して準備すること。
アクティブ・ラーニング	指導教員よりからの指示に従うこと
課題に対するフィードバック	指導教員よりからの指示に従うこと
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	履修登録を海外発表にあわせて計画すること。

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSB06500)
英文科目名	Comprehensive Exercise I
担当教員名	青木宏之(あおきひろゆき), 窪木厚人(くぼきあつひと), 河野真二(かわのしんじ), 汪達紘(わんだほん), 大平進(おおひらすずむ), 猪口雅彦(いのぐちまさひこ), 池田正五(いけだしやうご), 南善子(みなみよしこ), 尾堂順一(おどうじゆんいち), 林謙一郎(はやしけんいちろう), 三井亮司(みついいりやうじ), 宮永政光(みやながまさみつ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>(1回) オリエンテーションをおこない、本演習の進め方や学習法を説明する。</p> <p>(2-10回) 生物化学の研究分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)に関わる体系化された専門知識を身につけるため、(1)基本的知識を収集するための英文を含む資料や文献の獲得方法、(2)資料や文献の解析の方法について解説する。その後、受講生が自身の研究に関連する情報を収集・解析し、その内容を発表できるように準備をする。また、研究室内で定期的に研究の進捗状況を発表し、その内容をディスカッションすることによって結果のまとめ方を実習する。上記に加えて、修士論文研究の研究目標および研究計画を教員と議論しながら、構築する。</p> <p>(11-13回) 構築した研究目標および研究計画に加え、その背景などを専攻内でプレゼンテーションするための準備をする。また、発表会に参加し、プレゼンテーションとディスカッションをする。</p> <p>(14-15回) 発表会の事後評価を受けて、改善する。</p>
準備学習	<p>(1回) シラバスをよく読んでおくこと。(標準学習時間60分)</p> <p>(2-10回) 生物化学の研究分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、英文を含む資料や文献を対象として、情報を検索・調査し、各自の研究テーマとの関連性を十分に学習する。また、各自の実験結果を分析し、プレゼンテーションができるよう考察してわかりやすいようにまとめること。(標準学習時間90分)</p> <p>(11-13回) 研究目標および研究計画の立案・計画を実施するために必要な専門分野の学術調査を十分に実施して、その内容を整理すること。(標準学習時間120分)</p> <p>(14-15回) 各自の研究内容と専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)の関連性について、考察しながら、教員の指導の下に、プレゼンテーション資料作成の準備を心にかけること。(標準学習時間120分)発表会の総括をすること。(標準学習時間90分)</p>
講義目的	<p>専攻する生物化学の専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、専門知識と技術の習得を目的とする。指導教員による小講義形式のセミナーを基本とする能動的な学習を主軸とするが、学習内容を広げ、整理することを目的として期の中間及び最後に担当教員以外の複数教員の参加する発表会を開く。この発表会には、他専攻の教員が参加することが望ましい。</p> <p>(生物化学専攻の学位授与方針項目Dに強く関与する)</p>
達成目標	<p>1) 専門分野に関する学術書を精読して理解することができる(A,B)</p> <p>2) それをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>3) 専門分野の研究目的・背景知識と実験技術を理解することができる(B)</p> <p>4) これまでの研究結果を整理し、分析・考察することができる(B)</p> <p>5) それらをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)</p>
キーワード	文献精読、研究目的・背景に関する専門的知識の理解と習得、研究結果・学習成果の整理、プレゼンテーション技術の獲得
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	基本的には指導教員が課題・セミナーでの発表・プレゼンテーション資料さらに、専門知識・技術の習熟度などを総合的に評価する。また、学習内容・研究成果の発表における目標到達度・習熟度を生物化学専攻教員が指導教員と協議し、本演習の最終評価とする。
教科書	指導教員により指示
関連科目	指導教員により指示

参考書	指導教員により指示
連絡先	各学生に対する指導教員 1 と指導教員 2、および専攻長
授業の運営方針	指導教員の指示による。
アクティブ・ラーニング	研究活動を通じて、自発的に、実験、情報収集、発表を行う。
課題に対するフィードバック	指導教員の指示による。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	修士 1 年生に対する必修科目。指導教員 1 と指導教員 2 の指示を良く聞くこと。



科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSB06600)
英文科目名	Comprehensive Exercise II
担当教員名	青木宏之(あおきひろゆき), 窪木厚人(くぼきあつひと), 河野真二(かわのしんじ), 汪達紘(わんだほん), 大平進(おおひらすずむ), 猪口雅彦(いのぐちまさひこ), 池田正五(いけだしょうご), 南善子(みなみよしこ), 尾堂順一(おどうじゆんいち), 林謙一郎(はやしけんいちろう), 三井亮司(みついいりょうじ), 宮永政光(みやながまさみつ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>(1回) オリエンテーションをおこない、本演習の進め方や学習法を説明する。</p> <p>(2 - 10回) バイオサイエンスとバイオテクノロジーに関する専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、専門知識を習得するためのセミナーを実施する。セミナーについては、関連した研究論文や実験手法の情報収集・調査・解析を行い、それらの内容をプレゼンテーションする。また、研究室において小講義形式でセミナーを実施することで、専門知識を整理して、能動的に学習して、その内容を発表する。上記に加えて、2年次の研究目標の設定のための過去の研究の調査し、今後の研究計画を教員と議論しながら、構築する。</p> <p>(11 - 13回) 研究計画の立案・計画を行うために、専門分野の学術調査・実験結果などを専攻内でプレゼンテーションするため、学習内容のまとめと発表準備をする。発表会に参加し、プレゼンテーションとディスカッションをする。</p> <p>(14 - 15回) 発表会の事後評価を受けて、改善する。</p>
準備学習	<p>(1回) シラバスをよく読んでおくこと。(標準学習時間60分)</p> <p>(2 - 10回) バイオサイエンスとバイオテクノロジーに関する専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、技術書・専門学術書(英語論文を含む)を対象として、情報を検索・調査し、各自の研究テーマとの関連性を十分に学習し、能動的な姿勢で学ぶ。また、各自の実験結果を分析し、プレゼンテーションができるよう考察してわかりやすいようにまとめること。(標準学習時間90分)</p> <p>(11 - 13回) 研究計画の立案・計画を行うための専門分野の学術調査を十分に実施して、実験結果の考察を行い、整理すること。(標準学習時間120分)</p> <p>(14 - 15回) 各自の研究結果を整理し、専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)との関連性について、考察を行いながら、教員の指導の下に、プレゼンテーション資料作成の準備を怠にすること。(標準学習時間120分)発表会の総括をすること。(標準学習時間90分)</p>
講義目的	専攻する生物化学分野のバイオサイエンスとバイオテクノロジーに関する専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、専門知識と技術の習得を目的とする。指導教員による小講義形式のセミナーを基本とする能動的な学習を主軸とするが、学習内容を広げ、整理することを目的として期の中間及び最後に担当教員以外の複数教員の参加する発表会を開き、グループ学習形式で問題点を検討する。この発表会には、他専攻の教員が参加することが望ましい。(生物化学専攻の学位授与方針項目B,Dに強く関与する)
達成目標	<p>1) 専門分野に関する学術書を精読して理解することができる(A,B)</p> <p>2) それをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>3) 自らの専門分野の研究目的・背景知識と実験技術を理解することができる(B)</p> <p>4) これまでの研究結果を整理し、分析・考察することができる(B)</p> <p>5) それらをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)</p>
キーワード	専門分野、研究目的の理解、実験技術の理論の理解、研究結果・学習成果の整理、プレゼンテーション手法
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	基本的には指導教員が課題・セミナーでの発表・プレゼンテーション資料さらに、専門知識・技術の習熟度などを総合的に評価する。また、学習内容・研究成果の発表における目標到達度・習熟度を生物化学専攻教員が指導教員と協議し、本演習の最終評価とする。
教科書	指導教員により指示
関連科目	指導教員により指示

参考書	指導教員により指示
連絡先	各学生に対する指導教員 1 と指導教員 2、および専攻長
授業の運営方針	指導教員の指示による。
アクティブ・ラーニング	研究活動を通じて、自発的に、実験、情報収集、発表を行う。
課題に対するフィードバック	指導教員の指示による。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	修士 1 年生に対する必修科目であり。指導教員 1 と指導教員 2 の指示を良く聞くこと。

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSB06700)
英文科目名	Comprehensive Exercise III
担当教員名	青木宏之(あおきひろゆき), 窪木厚人(くぼきあつひと), 河野真二(かわのしんじ), 汪達紘(わんだほん), 大平進(おおひらすずむ), 猪口雅彦(いのぐちまさひこ), 池田正五(いけだしょうご), 南善子(みなみよしこ), 尾堂順一(おどうじゆんいち), 林謙一郎(はやしけんいちろう), 三井亮司(みついいりょうじ), 宮永政光(みやながまさみつ)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>(1回) オリエンテーションをおこない、本演習の進め方や学習法を説明する。</p> <p>(2 - 10回) 生物化学の専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、専門知識を習得するためのセミナーを実施する。セミナーについては、関連した研究論文や実験手法の情報収集・調査・解析を行い、それらの内容をプレゼンテーションする。また、研究室内で定期的に研究の進捗状況を発表し、その内容をディスカッションすることによって結果のまとめ方を実習する。上記に加えて、2年次の研究目標の設定のための過去の研究の調査し、今後の研究計画を教員と議論しながら、構築する。</p> <p>(11 - 13回) 研究計画の立案・計画を行うために、専門分野の学術調査・実験結果などを専攻内でプレゼンテーションするため、学習内容のまとめと発表準備をする。発表会に参加し、プレゼンテーションとディスカッションをする。</p> <p>(14 - 15回) 発表会の事後評価を受けて、改善する。</p>
準備学習	<p>(1回) シラバスをよく読んでおくこと。(標準学習時間60分)</p> <p>(2 - 10回) 生物化学の研究分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、技術書・専門学術書(英語論文を含む)を対象として、情報を検索・調査し、各自の研究テーマとの関連性を十分に学習し、能動的な姿勢で学ぶ。また、各自の実験結果を分析し、プレゼンテーションができるよう考察してわかりやすいようにまとめること。(標準学習時間90分)</p> <p>(11 - 13回) 研究計画の立案・計画を行うための専門分野の学術調査を十分に実施して、実験結果の考察を行い、整理すること。(標準学習時間120分)</p> <p>(14 - 15回) 各自の研究結果を整理し、専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)との関連性について、考察を行いながら、教員の指導の下に、プレゼンテーション資料作成の準備を怠にすること。(標準学習時間120分)発表会の総括をすること。(標準学習時間90分)</p>
講義目的	<p>専攻する生物化学の研究分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、専門知識と技術の習得を目的とする。指導教員による小講義形式のセミナーを基本とする能動的な学習を主軸とするが、学習内容を広げ、整理することを目的として期の中間及び最後に担当教員以外の複数教員の参加する発表会を開く。この発表会には、他専攻の教員が参加することが望ましい。</p> <p>(生物化学専攻の学位授与方針項目Dに強く関与する)</p>
達成目標	<p>1) 専門分野に関する学術書を精読して理解することができる(A,B)</p> <p>2) それをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>3) 自らの専門分野の研究目的・背景知識と実験技術を理解することができる(B)</p> <p>4) これまでの研究結果を整理し、分析・考察することができる(B)</p> <p>5) それらをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)</p>
キーワード	学術書の精読、研究目的・背景に関する専門的知識の理解と習得、研究結果・学習成果の整理、プレゼンテーション技術の獲得
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	基本的には指導教員が課題・セミナーでの発表・プレゼンテーション資料さらに、専門知識・技術の習熟度などを総合的に評価する。また、学習内容・研究成果の発表における目標到達度・習熟度を生物化学専攻教員が指導教員と協議し、本演習の最終評価とする。

教科書	指導教員により指示
関連科目	指導教員により指示
参考書	指導教員により指示
連絡先	各学生に対する指導教員 1 と指導教員 2、および専攻長
授業の運営方針	指導教員の指示による。
アクティブ・ラーニング	研究活動を通じて、自発的に、実験、情報収集、発表を行う。
課題に対するフィードバック	指導教員の指示による。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	指導教員 1 と指導教員 2 の指示を良く聞くこと。

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSB06800)
英文科目名	Comprehensive Exercise IV
担当教員名	青木宏之(あおきひろゆき), 窪木厚人(くぼきあつひと), 河野真二(かわのしんじ), 汪達紘(わんだほん), 大平進(おおひらすむ), 猪口雅彦(いのぐちまさひこ), 池田正五(いけだしょうご), 南善子(みなみよしこ), 尾堂順一(おどうじゆんいち), 林謙一郎(はやしけんいちろう), 三井亮司(みついいりょうじ), 宮永政光(みやながまさみつ)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>(1回) オリエンテーションをおこない、本演習の進め方や学習法を説明する。</p> <p>(2-10回) バイオサイエンスとバイオテクノロジーに関する専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、専門知識を習得するためのセミナーを実施する。セミナーについては、関連した研究論文や実験手法の情報収集・調査・解析を行い、それらの内容をプレゼンテーションする。また、研究室において小講義形式でセミナーを実施することで、専門知識を整理して、能動的に学習して、その内容を発表する。上記に加えて、最終的な研究成果と学習成果のまとめのため、研究成果と学習内容を教員と議論しながら、研究成果を発表するための専門知識・技術を演習・実験を通じて習得する。</p> <p>(11-13回) 最終的な研究成果・学習成果をまとめる、専門分野の学術調査・実験結果などを専攻内でプレゼンテーションするため、学習内容のまとめと発表準備をする。発表会に参加し、プレゼンテーションとディスカッションをする。また、特別研究(修士論文)の作成に関連した専門知識・技術情報を、セミナー形式で教員・他の学生と十分に討論する。</p> <p>(14-15回) 研究成果の発表会の事後評価を受けて、修士論文を作成するための、研究背景・専門的学術情報を精査して、教員と議論しながら、学習成果の不十分な点を改善する。</p>
準備学習	<p>(1回) シラバスをよく読んでおくこと。(標準学習時間60分)</p> <p>(2-10回) バイオサイエンスとバイオテクノロジーに関する専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、技術書・専門学術書(英語論文を含む)を対象として、情報を検索・調査し、各自の研究テーマとの関連性を十分に学習し、能動的な姿勢で学ぶ。また、各自の実験結果を分析し、プレゼンテーションができるよう考察してわかりやすいようにまとめること。(標準学習時間90分)</p> <p>(11-13回) 最終的な研究成果・学習成果をまとめるための専門分野の学術調査を十分に実施して、実験結果の考察を行い、整理すること。(標準学習時間120分)</p> <p>(14-15回) 各自の専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、その研究成果の背景・学術的な意義を、バイオサイエンスとバイオテクノロジーの専門的な学術知見に基づき、教員と議論し、研究の主題となる論点を整理し考察を行い、プレゼンテーション資料作成の準備すること。(標準学習時間120分)発表会の総括をすること。(標準学習時間90分)</p>
講義目的	専攻する生物化学分野のバイオサイエンスとバイオテクノロジーに関する専門分野(分子生物学・生物機能科学・生体物質化学・応用生物化学)について、専門知識と技術の習得を目的とする。指導教員による小講義形式のセミナーを基本とする能動的な学習を主軸とするが、学習内容を広げ、整理することを目的として期の中間及び最後に担当教員以外の複数教員の参加する発表会を開き、グループ学習形式で問題点を検討する。最終的には修士課程で到達した学習成果と研究成果についてプレゼンテーションを実施する。この発表会には、他専攻の教員が参加することが望ましい。(生物化学専攻の学位授与方針項目B,Dに強く関与する)
達成目標	<p>1) 専門分野に関する学術書を精読して理解することができる(A,B)</p> <p>2) それをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>3) 自らの専門分野の研究目的・背景知識と実験技術を理解することができる(B)</p> <p>4) これまでの研究結果を整理し、分析・考察することができる(B)</p> <p>5) それらをまとめてプレゼンテーションすることができる(D)</p> <p>( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)</p> <p>キーワード文献精読、研究目的の理解、研究結果の整理、プレゼンテーション</p>
キーワード	修士論文・研究目的・背景に関する専門知識の獲得・バイオサイエンス・バイオテクノロジー
試験実施	実施する

成績評価（合格基準60点）	基本的には指導教員が課題・セミナーでの発表・プレゼンテーション資料さらに、専門知識・技術の習熟度などを総合的に評価する。また、学習内容・研究成果の発表における目標到達度・習熟度を生物化学専攻教員が指導教員と協議し、本演習の最終評価とする。
教科書	指導教員により指示
関連科目	指導教員により指示
参考書	指導教員により指示
連絡先	各学生に対する指導教員1と指導教員2、および専攻長
授業の運営方針	指導教員の指示による。
アクティブ・ラーニング	研究活動を通じて、自発的に、実験、情報収集、発表を行う。
課題に対するフィードバック	指導教員の指示による。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	修士2年生に対する必修科目。指導教員1と指導教員2の指示を良く聞くこと。

科目名	生体膜特論 (MSB06900)
英文科目名	Advanced Biomembrane Dynamics
担当教員名	青木宏之 (あおきひろゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方を説明する。生体膜の概略について解説する。
2 回	細胞の膜構造とその機能の特徴について解説する。
3 回	生体膜の構成分子について解説する。
4 回	脂質2分子膜について解説する。
5 回	疎水性相互作用について解説する。
6 回	リン脂質 - 水系の構造について解説する。
7 回	脂質2分子膜の相転移・相分離について解説する。
8 回	生体膜モデルの変遷について解説する。
9 回	生体膜の動的構造-1: 相転移について解説する。
10 回	生体膜の動的構造-2: 相分離について解説する。
11 回	光学顕微鏡法による生体膜構造研究について解説する。
12 回	示差走査熱量測定による生体膜構造研究について解説する。
13 回	X線小角散乱法による生体膜構造研究について解説する。
14 回	NMR法による生体膜構造研究について解説する。
15 回	受講学生各自の研究課題と生体膜との関連性の課題発表に対して、総合議論および問題点について解説する。

回数	準備学習
1 回	”生体膜”と各自の修士課程研究テーマとの関連性のレポート作成 (標準学習時間 90分)
2 回	生体膜について整理復習すること。細胞の膜構造に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
3 回	細胞および微小器官の膜構造の特徴について復習すること。生体膜の構成分子の構造に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
4 回	生体膜の構成分子、リン脂質、コレステロール、タンパク質の存在比率を整理復習すること。脂質2分子膜の構造に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
5 回	脂質2分子膜の構造特性について復習すること。脂質の両親媒性特性に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
6 回	疎水性相互作用について復習すること。リン脂質 - 水系の構造と水分率との関係に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
7 回	リン脂質 - 水系の構造について復習すること。脂質2分子膜の相転移・相分離について関し予習すること。(標準学習時間 90分)
8 回	脂質2分子膜の相転移・相分離について復習すること。生体膜モデルの変遷に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
9 回	生体膜モデルの変遷について整理復習すること。熱因子誘起性相転移に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
10 回	熱因子誘起性相転移について復習すること。液性因子誘起性相分離に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
11 回	液性因子誘起性相分離について復習すること。蛍光、偏光顕微鏡の構造に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
12 回	蛍光標識法やレーザー顕微鏡法などの生体膜構造研究について整理復習すること。熱電対の原理に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
13 回	示差走査熱量測定による生体膜構造研究について整理復習すること。X線の発生原理に関し予習すること。(標準学習時間 90分)
14 回	X線小角散乱法による生体膜構造研究について復習すること。核磁気共鳴の原理の関し予習すること。(標準学習時間 90分)
15 回	NMR法による生体膜構造研究について復習すること。各自の研究課題と生体膜との関連性の課題発表をまとめること。(標準学習時間 120分)

講義目的	生体膜はその周辺環境 (物理的因子: 温度・圧力・光, 化学的因子: 塩濃度・pH) の変化に伴い、その構造をダイナミックに変化させ、生命活動に必要な生体反応の場を提供している。この観点から、生体膜の反応場としての構造特性、および構成分子間の相互作用との関連を中心に理解し、これまでの生体膜構造測定の基礎的な実験例を基に、生体膜上で起こる反応過程と膜構造との関係の理解し、修得する。(所属専攻の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	1) 生体膜の反応場としての構造特性を理解できる。(A)

	2) 生体膜上で起こる反応過程と膜構造との関係を明らかにする測定原理を理解できる。(B)
キーワード	脂質2分子膜, 相転移, 相分離
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題テーマのプレゼンテーション(70%)および講義中の演習課題提出(30%)で評価する。
教科書	プリントを適宜配布、または期間を限定して講義資料をMomo-campusで配信する。
関連科目	分子生物学特論、分子遺伝学特論、微生物学特論、微生物機能学特論
参考書	生体膜の動的構造(第2版) Up biology 38 / 大西俊一 / 東京大学出版会: 生体膜の構造とダイナミクス / 佐藤清隆 / 共立出版
連絡先	A1号館3階323 電子メール aoki@dbc.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業資料の配布や課題提出にはMOMO-Campusを利用する。</li> <li>・ 配布する講義資料と教科書をよく読んで予習しておくこと。</li> <li>・ 教科書の各章内容に対応した課題レポートを課すが、参考資料調べにはネット検索のみではなく、図書館などで実際に書籍を閲覧し、適切な引用情報を明記すること。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中に課した提出課題や最終評価試験の模範解答と解説などのフィードバックはMOMO-Campusのフィードバック機能を用いて行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講義中の録音 / 録画 / 撮影は個人で利用する場合に限り許可する場合があるので事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	講義中に課した提出課題についてのフィードバックはMomo-campusのフィードバック機能を用いて行う。



科目名	環境毒性学特論 (MSB07000)
英文科目名	Advanced Environmental Toxicology
担当教員名	宮永政光 (みやながまさみつ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	環境毒性学序論。環境毒性学に関する基礎的項目を説明する。
2 回	環境毒性学の基本概念。環境毒性学に関する概念について説明する。
3 回	産業毒性学。産業の発達と毒性学との関連について説明する。
4 回	毒性試験法。生体毒性・環境毒性に関する試験法について説明する。
5 回	毒性物質の生体内動態。化学物質の生体内での代謝と動態の関係について説明する。
6 回	毒性物質と毒性発現のメカニズム。毒性物質の種類と構造やどのようにして毒性が発現するかについて説明する。
7 回	細胞・臓器毒性および機能毒性。特定の細胞や臓器で毒性を発現する化学物質について説明する。
8 回	課題演習。毒性学に関するテーマについて討論し、内容について説明する。
9 回	毒性物質の活性化。化学物質が構造変化することによる活性の増減について説明する。
10 回	環境汚染物質。公害をはじめとする環境汚染とその原因物質について説明する。
11 回	食品添加物と汚染物質。食品に添加されている様々な化学物質とその毒性について説明する。
12 回	重金属・農薬・天然物質。環境に存在しうる物質とその環境毒性の可能性について説明する。
13 回	生体内代謝・無毒化・生物分解性。化学物質が生体で構造変化することによる活性の増減について説明する。
14 回	毒性物質の生態毒性とリスク評価。化学物質が実際に生体に及ぼす毒性とその評価法について説明する。
15 回	課題演習。環境毒性に関するテーマについて討論し、内容について説明する。

回数	準備学習
1 回	予習：環境毒性とは何かを学習しておくこと。復習：化学物質の毒性に影響する因子について調べて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
2 回	予習：環境毒性とは何かを復習しておくこと。復習：化学物質の毒性が生物に及ぼす影響についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	予習：産業と汚染・公害について学習しておくこと。復習：公害とその原因物質についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	予習：化学的・物理的分析法やバイオアッセイについて学習しておくこと。復習：主な毒性物質の試験法についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	予習：生体内での代謝について学習しておくこと。復習：毒性物質により異なる生体内での代謝経路についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	予習：どのような毒性物質があるか調べ、まとめておくこと。復習：毒性物質の構造と毒性についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	予習：化学物質の生体内での代謝・動態について学習しておくこと。復習：毒性物質の標的細胞・標的器官についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	予習：第1～7回までに学習した内容をまとめておくこと。復習：環境毒性学分野での化学物質の構造・毒性・生体内代謝等の関係性をまとめて理解しておくこと。(標準学習時間180分)
9 回	予習：化学物質の生体内での代謝・動態について学習しておくこと。復習：化学物質の構造と毒性についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
10 回	予習：環境に存在する化学物質について学習しておくこと。復習：環境汚染と化学物質との関係についてまとめて理解しておくこと。公害病と原因物質については、時代背景も含めて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	予習：食品添加物について、種類と機能についてまとめておくこと。復習：身の回りの食品に添加されている物質と構造と機能についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
12 回	予習：環境に存在している化学物質について学習しておくこと。復習：人為的に合成された化学物質と天然物質それぞれの毒性の強弱についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
13 回	化学物質の生体内での代謝・動態について復習・予習しておくこと。復習：化学物質の構造・毒性・生分解性の関係性をまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
14 回	予習：これまでの学習から、化学物質の生体毒性についてまとめて、リスク評価法について学習しておくこと。復習：化学物質の動態調査・毒性評価からリスク評価を行う手法についてまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)
15 回	予習：第9～14回までに学習した内容をまとめておくこと。復習：環境毒性学分野での化学物質の構造・毒性・生体内代謝等の関係性をまとめて理解しておくこと。また、過去や現在における環境汚染と化学物質との関係についてもまとめて理解しておくこと。(標準学習時間90分)

講義目的	化学物質の環境中での動態や生体内での代謝は物理化学的性状に影響され、急性・慢性毒性の種類や発現機構に大きく影響する。化学物質が様々な種に及ぼす影響と、それによる生態系への影響、環境毒性学の概念を講義する。また、環境毒性に関する最新の技術・情報等についても解説する。 (生物化学専攻の学位授与の方針項目A-2に強く関与する)
達成目標	1. どのような物質が毒性を持つのか、代謝により毒性を持つようになるか説明できる(A-1) 2. 環境毒性学の基本概念を理解できる(A-2) 3. 生態リスク評価に関する基本的なことを説明(A-2) ( )内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)
キーワード	環境汚染、毒性物質、変異原性、重金属、生体毒性
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題演習70%(達成目標1~3を評価)とレポート30%(達成目標1・3を評価)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	プリントを配布する。
関連科目	学部開講科目の環境生物化学・環境生態学・生物的環境保全論
参考書	講義で指示する。
連絡先	A1号館 6階 環境生物化学研究室(miyanaga@dbc.ous.ac.jp)  オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。
授業の運営方針	講義資料は開始時に配布する。講義ごとに内容に関する課題を課す。課題等は解説して模範解答を示す。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習: 課題・演習問題について、模範解答を示すので、間違っていた箇所を中心に復習する。
課題に対するフィードバック	講義中の課題や演習問題について、解説して模範解答を示す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	追加の試料が必要な場合は申し出ること。

科目名	細胞核動態学特論 (MSB07200)
英文科目名	Advanced Nuclear Dynamics
担当教員名	河野真二 (かわのしんじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の進め方と概要について説明する。
2 回	真核生物の細胞構造について復習し、細胞核の基本構造について解説する。
3 回	核膜および核膜孔の構造と、核輸送について解説する。
4 回	DNAの基本構造とクロマチン構造について解説する。
5 回	ヒストンの翻訳後修飾とエピジェネティクスについて解説する。
6 回	転写や複製に関わるエピジェネティクス制御機構について解説する。
7 回	細胞核内構造に関わる生命現象について、網膜を例に解説する。
8 回	ノンコーディングRNAについて、Xist遺伝子を例に解説する。
9 回	細胞核内構造体について、核小体を例に解説する。
10 回	蛍光タンパク質を用いたライブイメージングについて解説する。
11 回	蛍光in situハイブリダイゼーション法について解説する。
12 回	細胞核内タンパク質を標的とした蛍光免疫染色法について解説する。
13 回	RNA結合タンパク質の標的RNAの解析方法について解説する。
14 回	クロマチン免疫沈降法について解説する。
15 回	ゲノム塩基配列の解析方法について解説する。

回数	準備学習
1 回	生物化学、細胞生物学、分子遺伝学を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	真核生物の細胞構造と細胞核について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	核膜と核膜孔複合体の分子構造について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	DNAの基本構造とヌクレオソームについて予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	ヒストンの分子構造とタンパク質の翻訳後修飾について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	真核生物の転写と複製反応について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	網膜組織の構造について組織学の本などを参照して予習しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	ノンコーディングRNAとX染色体の不活性化について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	核小体の構造と機能について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	蛍光タンパク質が研究分野でどのように利用されているか予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	DNAやRNAのハイブリダイゼーション法について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	抗原抗体反応について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	逆転写反応について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	免疫沈降反応について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
15 回	次世代型シーケンサーについて、メーカーのウェブページなどを参照して予習しておくこと。(標準学習時間60分)

講義目的	生命の情報は、DNAの塩基配列として染色体に内包されている。染色体の働きはすべての生命現象に関わっており、遺伝子の情報がどのように読み取られるかによって、生命の運命が決まってくる。本講義では、細胞核の構造やそのダイナミクスが適切な遺伝情報の発現に関わっていることを理解させる。(生物化学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	細胞核の構造がDNAを基盤とした生命現象と密接に関わっていることを理解し、説明できる。(A-1とA-2) 細胞核内のタンパク質やDNA、RNAを標的とした解析手法を理解し、応用することができる。(B-1)  * ( ) 内は生物化学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目(冊子:大学院要覧参照)
キーワード	細胞核、DNA、RNA、クロマチン、エピジェネティクス
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義中の課題への取り組み:評価割合70%(達成目標 と を確認)とレポート:評価割合30%(達成目標 と を確認)により成績を評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	分子生物学特論、分子遺伝学特論
参考書	講義内容に合わせて適宜指示する。
連絡先	A1号館8階 839号室 kwanos@dbc.ous.ac.jp オフィスアワー mylog参照

授業の運営方針	講義資料は講義開始時に配布する。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。 課題は講義時間内に紙で配布する。 課題はその日の講義終了時に必ず提出すること。 レポートは提出期限までに必ず提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義冒頭で前回講義時間内に取り組んだ課題の模範解答を配布し、解説する。 レポートはコメントを付して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	化学特別講義 (MSC00200)
英文科目名	Topics in Chemistry I
担当教員名	河合明雄* (かわいあきお*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	分子分光学の基礎と光と分子の相互作用について説明する。 Principles of quantum theory.
2回	分子のエネルギー (電子、振動、回転) と光励起分子の挙動について説明する。 Application of quantum theory to simple processes such as translation, rotation and vibration motions.
3回	分子の振る舞いの基礎知識 (吸収、寿命、緩和) について説明する。 Molecular behavior : Absorption, Emission and Relaxation.
4回	シュレディンガー方程式について説明する。 Schrödinger equation.
5回	分子への拡張 (量子化学) について説明する。 Quantum theory for the molecule (Quantum chemistry).
6回	Born-Oppenheimer近似 (電子と核部分の分離) について説明する。 Born-Oppenheimer approximation : Separation of electrons and nuclei part.
7回	時間を含む摂動論 (光吸収、放出、緩和の基礎) について説明する。 Time-dependence perturbation theory for dynamics.
8回	レーザー分光 (レーザー、装置の構成、スペクトルの実例、解析) および最新の研究について説明する。 Advanced laser spectroscopy for chemistry.

回数	準備学習
1回	分子分光学の基礎について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on principles of quantum theory.
2回	分子のエネルギーについて調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on application of quantum theory to simple processes.
3回	吸収、寿命、緩和について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on molecular behavior.
4回	シュレディンガー方程式について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on Schrödinger equation.
5回	量子化学について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on quantum theory for the molecule.
6回	Born-Oppenheimer近似について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on Born-Oppenheimer approximation.
7回	時間を含む摂動論について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on time-dependence perturbation theory for dynamics.
8回	レーザー分光について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on general features of spectroscopy.

講義目的	本授業では、量子力学から始まる種々の光遷移に関する分子分光学の理論を講義し、基底状態の分子振動、電子励起状態での分子構造と緩和過程について記述する。また、レーザーを用いた種々の実験手法とその解析法について最先端の研究を交えて紹介する。(化学専攻の学位授与方針項目:A-3に強く関与する) The course teaches the fundamentals of quantum theory and its applications to biological systems, including the electronic structures and spectroscopic properties of biological molecules. Together with quantum theory, this course provides brief reviews of classical mechanics, wave mechanics, electromagnetism and optics, which are helpful for understanding the origin of quantum theory.
達成目標	1.分子分光学の基本的枠組みを理解できる。2.シュレディンガー方程式を理解できる。3.Born-Oppenheimer近似に基づく分子の振る舞いを理解できる。4.レーザーを用いた分子分光学的手法/解析法を習得できる。 By the end of this course, students will be able to: 1. Understand the basic principles of quantum theory and its application to elementary processes. 2. Understand the physical origins of various inter- and intra-molecular forces. 3. Understand the electronic excited states, vibrational states and dynamic properties of biological molecules by means of spectroscopic experiments. 4. Understand the basic principles of classical mechanics as a base of quantum mechanics.
キーワード	量子理論, シュレディンガー方程式, 分子間相互作用, 分子分光学, レーザー Quantum theory, Schrödinger equation, Intermolecular interactions, molecular spectroscopy, Laser
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60)	授業後のレポートにて評価する (達成目標 1 ~ 4 を確認)。100点満点中60点以上を合格とする。

点)	Learning achievement is evaluated by a report
教科書	講義内容のプリントを用意する。
関連科目	大学院物理化学系列科目
参考書	
連絡先	学内連絡先 理学研究科化学専攻 酒井研究室 B2号館 2F 講師所属：神奈川大学 理学部
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料は講義開始時に配布する。</li> <li>・期限内にレポートを提出すること。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・酒井研究室へ来訪した際に、レポートの講評を各自に伝える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	化学特別講義 (MSC00300)
英文科目名	Topics in Chemistry II
担当教員名	武村裕之* (たけむらひろゆき*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	序論：環状分子の誕生から現在の超分子化学への変遷を述べる。 The history of macrocyclic compounds and recent supramolecular chemistry.
2回	シクロデキストリンとホスト-ゲスト化学：ホスト-ゲスト化学の定義とシクロデキストリンの化学を解説する。 The story of Host-Guest chemistry and cyclodextrine
3回	クラウンエーテルとホスト-ゲスト化学：クラウンエーテルの性質と特徴、ホスト-ゲスト化学への応用を述べる。 Properties of crown ethers and the application for Host-Guest chemistry.
4回	クリプタンドの化学と関連化合物：クリプタンドの誕生について述べ、その構造的応用、性質について述べる。 Chemistry of cryptands and related compounds: Synthesis and properties.
5回	かご形アザクリプタンド類の合成と性質：クリプタンド類縁化合物としてのかご形大環状アザクリプタンドについて解説する。 The synthesis and the properties of cage type aza cryptands.
6回	シクロファンの化学：シクロファンの特徴と性質：構造有機化学に与えた影響について解説する。 Chemistry of cyclophanes: Impact for structural organic chemistry.
7回	アザカリックスアレーン類の合成、構造、性質：アザカリックスアレーン類のユニークな合成法と構造的特徴と性質などについて解説する。 Synthesis, structures, and properties of azacalixarenes.
8回	まとめ：講義を通して解説した化合物の構造と性質やそれらの研究方法 についてまとめる。 Summary of host-guest chemistry and those study methods.

回数	準備学習
1回	環状有機分子の構造について理解しておく。 Thinking about the structure of cyclic organic molecules.
2回	シクロデキストリンについての情報を得ておくこと。 Get the information about cyclodextrine.
3回	クラウンエーテルとは何かを知っておくこと。 Prepare the knowledge about chemistry of crown ethers.
4回	クリプタンドの構造と性質について基礎的な下調べをすること。 Do basic preparation about structures and a properties of the cryptands.
5回	これまでに解説した内容を復習しておくこと。 Reviewing the contents that were commented on so far.
6回	シクロファンとは何かを調べておく。 Examine what is the cyclophane.
7回	窒素原子の特徴について考えておくこと。 Thinking about the characteristic of the nitrogen atom.
8回	これまでの講義で得たことを復習しておくこと。 Reviewing what were obtained by a past lecture.

講義目的	まずは構造有機化学とは何かを知ること。この分野を発展させてきた環状分子の合成法の開発や構造と非環状分子では見られない性質の発現は一体どのような原因から生ずるものであるかを知る。また、それらの性質をどのような手法によって研究してゆくのか、実際の例を示しながら各自が研究する上での指針とすることができるようにする。化学専攻の学位授与方針項目 A - 1 に強く関与する。
達成目標	1．物質の構造と性質がどのような理由で生じるのかを理解できる。 2．特殊な構造を持たせると、通常の分子では見られない“働く分子”ができていくことを知ることができる。 3．そのような分子をどのようにしてデザインするか、合成するか、どのように性質を研究してゆくかを理解できる。
キーワード	ホスト・ゲスト化学、分子認識、超分子化学、構造有機化学 Host-Guest Chemistry, Molecular Recognition, Supramolecular Chemistry, Structural Organic Chemistry
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業後のレポートにて評価する（達成目標 1 ～ 3 を確認）。100点満点中60点以上を合格とする。
教科書	講義内容のプリントを用意する。
関連科目	大学院有機化学系列科目および物理化学系列科目
参考書	“Supramolecular Chemistry” F. Vögtle 著、小宮山真 他 訳 丸善株式会社 平成7年
連絡先	学内連絡先 理学研究科化学専攻 岩永研究室 B2号館 2F 講師所属：日本女子大学 理学部
授業の運営方針	・講義資料は講義開始時に配布する。 ・期限内にレポートを提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・岩永研究室へ来訪した際に、レポートの講評を各自に伝える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	材質理学専攻：特別講義Iと共同開講する。



科目名	化学特別講義 (MSC00400)
英文科目名	Topics in Chemistry III
担当教員名	田所誠* (たどころまこと*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	自己紹介 / 金属イオンを鋳型にしたマクロサイクル合成の科学について学習し、理解する。
2回	結晶場理論・配位子場理論について学習し、理解する。
3回	多核金属クラスターの科学について学習し、理解する。
4回	Wade-Mingos-Lauher 則について学習し、理解する。
5回	超分子的発想の科学について学習し、理解する。
6回	クリスタルエンジニアリングについて学習し、理解する。
7回	水クラスターの科学について学習し、理解する。
8回	プロトン・電子移動の科学について学習し、理解する。

回数	準備学習
1回	学部で学んだ「錯体化学」について復習しておくこと。(標準学習時間: 30分)
2回	学部で学んだ「錯体化学」について復習しておくこと。(標準学習時間: 30分)
3回	カルボニルクラスターと触媒について調べておくこと。(標準学習時間: 30分)
4回	クラスター化合物の形と電子数、電子状態についてあらかじめ調べておくこと。(標準学習時間: 30分)
5回	超分子化学についてあらかじめ調べておくこと。(標準学習時間: 30分)
6回	分子結晶を制御する分子設計についてあらかじめ調べておくこと。(標準学習時間: 30分)
7回	親水性ナノ細孔に閉じ込められた水クラスターについてあらかじめ調べておくこと。(標準学習時間: 30分)
8回	プロトン電子移動の科学についてあらかじめ調べておくこと。(標準学習時間: 30分)

講義目的	錯体化学の基礎を習得した後、電子を数えることによって、金属クラスター構造や触媒の機能性を理解する。また、Wade-Mingos-Lauher 則や電子適正化合物について、金属クラスター化合物を中心に理解する。さらに、最新研究成果として超分子的な発想やナノ細孔に閉じ込められた水クラスターの特性や構造、そしてプロトン電子連動系について理解する。
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>錯体化学に関する基礎的な概念、結晶場・配位子場理論による金属イオンの理論的な取り扱いについて説明できる。</li> <li>18電子則から発展して電子を数えるだけでクラスター化合物の構造や性質を予測できるWade-Mingos-Lauher 則の新しい概念を説明することができる。</li> <li>トピックスとして超分子的な発想を科学的ように分子マシンの考え方を説明できる。</li> <li>親水性ナノ細孔に閉じ込められた水の研究について具体的に説明できる。</li> <li>結晶中でのプロトンと電子を同時に動かすことができる物質についての新概念やその将来性を具体的に説明できる。</li> </ul>
キーワード	金属錯体、クリスタルエンジニアリング、超分子、水クラスターの科学、プロトン電子連動の化学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート(100%)の成績によって評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	プリント資料を配布する。
関連科目	錯体化学、無機材料化学、無機結晶化学、コンプリヘンシブ演習I, II, III, IV
参考書	
連絡先	理学部化学科錯体化学研究室, 満身 稔 (B2号館, 2階)。 E-mail: mitsumi@chem.ous.ac.jp
授業の運営方針	・毎回授業に出席して、真摯に授業に取り組むこと。遅刻が重なると欠席扱いとすることがあるので十分注意すること。
アクティブ・ラーニング	授業になかで、重要と思われることがらに関して、個々に質問する。
課題に対するフィードバック	満身研究室へ来訪した際に、レポートの講評を各自に伝える。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・講義の録音、撮影は原則として禁止する。</li> </ul>

実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	構造有機化学 (MSC01600)
英文科目名	Structural Organic Chemistry
担当教員名	岩永哲夫 (いわながてつお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	原子の電子構造や分子軌道，軌道間相互作用について学習し，理解する．Study electronic structure and molecular orbital of atomic elements.
2 回	分子の電子的諸性質と共役化合物について学習し，理解する．Study electronic properties of molecules and conjugated compounds.
3 回	分子間および分子内に係る相互作用について学習し，理解する．Study inter- and intramolecular interaction.
4 回	芳香族性について学習し，理解する．Study aromaticity.
5 回	様々な共役電子系について解説する．Study structures of conjugated compounds.
6 回	カルボカチオンとカルボアニオンについて学習し，理解する．Study structure and reactivity of carbocation and carbanion.
7 回	立体異性とキラリティについて学習し，理解する．Study stereoisomerism and chirality of molecules.
8 回	歪みと分子のかたちについて学習し，理解する．Study molecular strain and structure.
9 回	超分子化学の概要について理解する．Outline supramolecular chemistry.
10 回	分子認識と分子組織体について学習し，理解する．Study molecular recognition and molecular organization.
11 回	水素結合の特徴，水素結合を利用した超分子について学習し，理解する．Study hydrogen bond and supramolecules using hydrogen bonding.
12 回	ファンデルワールス相互作用について学習し，理解する．Study van der Waals interaction.
13 回	電荷移動相互作用について学習し，理解する．Study charge-transfer interaction.
14 回	配位結合による超分子の構築について学習し，理解する．Study construction of supramolecules with coordination bond.
15 回	学修到達度の確認（試験）および授業内容の総括を行う．

回数	準備学習
1 回	シラバスで講義内容を理解しておくこと．学部で学習した有機化学系科目の内容を復習しておくこと．（標準学習時間60分） Understanding lecture contents and review the lecture contents of organic chemistry.
2 回	教科書「1.電子構造」を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
3 回	教科書「1.電子構造」1.7を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
4 回	教科書「2.共役電子系」2.1を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
5 回	教科書「2.共役電子系」2.2を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
6 回	教科書「2.共役電子系」2.3と2.4を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
7 回	教科書「3.分子構造」3.1を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
8 回	教科書「3.分子構造」3.2を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
9 回	超分子に関連した文献を調べておくこと．（標準学習時間90分） Research some references about supramolecules.
10 回	教科書「4.分子集合体」4.1を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
11 回	配布したプリントの該当箇所を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
12 回	配布したプリントの該当箇所を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
13 回	配布したプリントの該当箇所を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
14 回	配布したプリントの該当箇所を事前に読んでおくこと．（標準学習時間60分） Read the text.
15 回	これまで講義を受けた内容を復習しておくこと．（標準学習時間180分） Review the contents of this lecture course.

講義目的	本講義では，様々な有機分子が持つ物理的・化学的性質とその分子・電子構造との相関について理解する．また超分子と呼ばれる分子集合系における分子間相互作用の本質と分子認識現象の基本原則について理解する．（化学専攻の学位授与方針項目 A - 1 に強く関与する）This class will be understood the physical and chemical properties of various organic molecules and the correlation of properties and structure of molecules. The structure and intermolecular interaction of supramolecules will also be discussed.
達成目標	1．有機化合物の分子構造や電子的性質を議論するための方法論を説明できる．(Describe the mo

	<p>molecular structure and electronic properties of organic compounds.)</p> <p>2. 超分子化学の根本原理である分子内および分子間に働く相互作用を理解する。(Understanding the basic principle of supramolecular chemistry such as inter- and intramolecular interaction.)</p> <p>3. ホスト・ゲスト化学を理解する。(Understand the Host-Guest chemistry.)</p>
キーワード	分子構造, 分子軌道, パイ共役電子系, 分子集合, 超分子化学    Molecular structure, Molecular orbital, $\pi$ -conjugation system, Molecular assembly, Supramolecular chemistry
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	最終評価試験 70% (達成目標1-3を評価) と演習・レポート 30% (達成目標1-3を評価) の結果から評価し, 総計で得点率が60%以上を合格とする.    Reports, exercise (30%) and final examination (70%)
教科書	大学院講義 有機化学I / 野依他編 / 東京化学同人
関連科目	有機化学系列講義およびコンプリヘンシブ演習I-IVの履修が望まれる.
参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・朝倉化学大系 4 構造有機化学 / 豊田真司, 戸部義人著 / 朝倉書店</li> <li>・シリーズ有機化学の探検 有機立体化学 / 豊田真司著 / 丸善</li> <li>・超分子の化学(化学の指針シリーズ) / 木村栄一, 菅原正著 / 裳華房</li> </ul>
連絡先	理学研究科化学専攻 岩永 哲夫 B2号館2階
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料は講義開始時に配布する.</li> <li>・超分子化学または構造有機化学に関するレポートを課す.</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・演習問題を行った際は解答回収後に解説を行う.
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・講義内容の撮影, 録音, 録画は原則認めない.</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	合成有機化学 (MSC01800)
英文科目名	Synthetic Organic Chemistry
担当教員名	山田晴夫 (やまだはるお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	合成有機化学の概要を説明する。Outlining the synthetic organic chemistry.
2 回	速度論的制御と熱力学的制御について説明する。Discussing the details of kinetic controls and thermodynamic controls of reactions
3 回	立体選択的反応(1) : エノラートの立体化学制御について説明する。Discussing the details of the enolate reaction.
4 回	立体選択的反応(2) : アルドール縮合について説明する。Discussing the details of aldol condensation including stereoselectivity
5 回	立体選択的反応(3) : 不斉アルドール縮合について説明する。Discussing the details of asymmetric aldol condensation
6 回	立体選択的反応(4) : Diels-Alder反応について説明する。Discussing the details of Diels-Alder reaction.
7 回	立体選択的反応(5) : [3,3]-シグマトロピー転位反応について説明する。Discussing the details of sigmatropic rearrangement
8 回	基礎的な逆合成の方法、考え方について説明する。Explaining concept of retrosynthetic analysis.
9 回	多段階合成の実例(1) : 分子内カチオン環化反応を用いるステロイド骨格の合成法について説明する。Explaining the application of carbocation to the synthesis of steroids
10 回	多段階合成の実例(2) : 分子内Diels-Alder反応を用いるステロイド骨格の合成法について説明する。Explaining the application of Diels-Alder reaction to the synthesis of steroids
11 回	多段階合成の実例(3) : ラジカル環化反応を用いるトリキナン骨格の合成法について説明する。Explaining the application of radical intermediate to the synthesis of terpenes
12 回	多段階合成の実例(4) : シグマトロピー転位反応を用いる大環状化合物の合成法について説明する。Explaining the application of [3,3]-sigmatropic rearrangement to the synthesis of macrocycles
13 回	多段階合成の実例(5) : アルドール縮合を用いるマクロライドの合成法について説明する。Explaining the application of aldol condensation to the synthesis of macrolides
14 回	総合演習(1) : 各自が逆合成解析に基づいて考えてきた、簡単な構造をもつ有機化合物の合成方法を発表し、講評を受ける。Reporting the assignment
15 回	総合演習(2) : 各自が逆合成解析に基づいて考えてきた、簡単な構造をもつ有機化合物の合成方法を発表し、講評を受ける。Reporting the assignment
16 回	最終評価試験を行う。Conducting final examination

回数	準備学習
1 回	シラバスで講義概要を把握する。学部で学習した有機化学の教科書を復習すること。(標準学習時間30分) Check the contents of lecture by looking up the syllabus
2 回	可逆反応と不可逆反応の基礎を参考書で調べる。(標準学習時間60分) Examine reversible and irreversible reactions
3 回	エノラートの生成と反応について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the enolate formation and reactivity.
4 回	アルドール縮合について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the aldol condensation.
5 回	不斉合成について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the examples of asymmetric reactions.
6 回	Diels-Alder反応について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the Diels-Alder reaction
7 回	シグマトロピー転位反応について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the [3,3]-sigmatropic rearrangement
8 回	逆合成解析について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the retrosynthetic analysis
9 回	カチオン環化反応について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the formation and reaction of carbocation intermediates
10 回	分子内Diels-Alder反応の特徴を参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the stereoselectivity of Diels-Alder reaction

1 1 回	ラジカル反応について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the formation and reactivity of radical intermediates
1 2 回	シグマトロピー転位反応について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the stereoselectivity of [3,3]-sigmatropic rearrangement
1 3 回	アルドール縮合について参考書で予習すること。(標準学習時間60分) Examine the stereoselectivity of aldol condensation
1 4 回	逆合成解析を使って課題で示した標的化合物の合成法を考えること。(標準学習時間60分) Assigning the target molecules to investigate how to synthesize by applying retrosynthetic analysis
1 5 回	逆合成解析を使って課題で示した標的化合物の合成法を考えること。(標準学習時間60分) Assigning the target molecules to investigate how to synthesize by applying retrosynthetic analysis
1 6 回	これまで学んだ内容を十分に復習し、最終評価試験に備えること。(標準学習時間240分) Carrying out enough revision for the final examination

講義目的	有機合成化学の基本となる炭素-炭素結合形成反応, 不斉合成、立体化学制御, 官能基変換, 官能基の保護について解説する。また、天然有機化合物の合成を通じて、逆合成や多段階合成の考え方, 合成中間体の分子設計手法について講述する。(化学専攻の学位授与方針項目: A -1 に強く関与する) The aim of this lecture is to help students understand basic concepts of organic synthesis including C-C bond formation, transformation, protective groups, how to control asymmetric centers. All students acquire the advanced reaction knowledge and skills required for the organic synthesis.
達成目標	簡単な標的化合物の逆合成解析を修得する。様々な炭素-炭素結合形成反応や官能基変換を組み合わせて、簡単な標的化合物の合成法を自分で考えられるようになること。不斉合成, 立体化学制御などの基本的な概念を理解すること。On successfully completing this course, students will be able to: 1) Apply retrosynthesis analysis to the simple target organic molecules, 2) Apply various reactions including C-C bond forming reactions and transforming reactions to the synthesis of the target molecules. 3) Understand how to construct and control the asymmetric centers in the target molecules
キーワード	逆合成解析, 立体選択性, 速度論的支配, 熱力学的支配, アルドール縮合, Diels-Alder反応, ラジカル反応, シグマトロピー転位, retrosynthesis, stereoselectivity, kinetic control, thermodynamic control, aldol condensation, Diels-Alder reaction, radical reaction, sigmatropic rearrangement
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	レポート(20%)と最終評価試験(80%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。Your overall grade in the class will be decided based on the following: class attendance and short examinations: 20% and final examination 80%. To pass, students must earn at least 60% of the total points.
教科書	なし
関連科目	反応有機化学、構造有機化学
参考書	野依良治他編集 大学院講義 有機化学II 有機合成化学・生物有機化学 東京化学同人
連絡先	山田(晴)研究室 A 3 (22)号館3階 E-Mail yamada@chem.ous.ac.jp
授業の運営方針	この講義では、これまで暗記して覚えた反応を、理解し覚える反応へと意識変革を図るために、反応を理解するために必要な諸原理から説明をおこなう。そのために反応機構、速度論的支配、熱学的支配など、反応をコントロールしている諸原理の説明をおこなう。また、学習した諸原理を応用して実際に使われている反応の反応機構、立体選択性、エナンチオ選択性を生じる説明・理由などを講義中に求める。自分で考えることでより反応の理解を深めることをめざす。これらの反応が実際の合成でどのように利用されているか、紹介をおこなう。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中、理解を深めるために、演習問題やレポートを出題する。講義中に課した提出課題のフィードバックは、講義中に解説することで行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音、撮影等は原則として認められない。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	錯体化学 (MSC01900)
英文科目名	Coordination Chemistry I
担当教員名	赤司治夫 (あかしはるお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	錯体化学研究の歴史について説明する。 Outline history of coordination chemistry
2 回	金属錯体の基礎的事項について説明する。 Explain the elementary coordination compounds.
3 回	身近に活用されている金属錯体化合物について説明する。 Explain the applications of familiar metal coordination compounds in everyday life.
4 回	金属錯体の分子軌道理論の基礎について説明する。 Explain molecular orbital theory for coordination compounds.
5 回	金属錯体の電子スペクトルについて説明する。 Explain electronic spectra of metal complexes.
6 回	金属錯体の磁性について説明する。 Explain the magnetic properties of metal complexes.
7 回	金属錯体の電子構造と配位子場理論の基礎について説明する。 Explain the electronic structures of metal complexes and the elementary ligand field theory.
8 回	金属錯体の構造決定について説明する。 Explain the structure determination of metal complexes.
9 回	金属錯体の結晶構造を理解するための、結晶の対称性と群論について説明する。 Explain symmetry of crystals, group theory for understanding crystal structures of metal complexes.
10 回	単核錯体の合成と性質について説明する。 Explain syntheses and characterization of mononuclear metal complexes.
11 回	クラスター (多核) 錯体の合成と性質について説明する。 Explain syntheses and characterization of multinuclear metal complexes.
12 回	有機金属錯体化学の基礎について説明する。 Explain elementary organometallic chemistry.
13 回	金属錯体と触媒について説明する。 Explain metal complexes and catalysts.
14 回	生物錯体化学の基礎について説明する。 Explain elementary biocoordination chemistry.
15 回	これまでの講義内容について、総括する。 Summarize the content of the lecture so far.
16 回	定期試験を行う。 Examination

回数	準備学習
1 回	学部で学んだ無機化学の講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the lecture contents of inorganic chemistry learned as an undergraduate course.
2 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
3 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
4 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
5 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
6 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
7 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
8 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
9 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分)

	Read the lecture handouts.
1 0 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
1 1 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
1 2 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
1 3 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
1 4 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
1 5 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
1 6 回	すべての回で配布した講義資料を読みなおしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.

講義目的	<p>本講義では、より発展的な内容の錯体化学の知識を身につけることを目的とする。金属錯体の合成と物性の評価に関する基礎的事項について説明する。加えて、金属錯体の物性を理解する上で重要な分光学と金属錯体の磁性について説明する。有機金属化学および生物錯体化学の基礎についても説明する。</p> <p>本講義は、化学専攻ディプロマポリシー A - 2 に最も強く関与する。</p> <p>The aim of this course is to help students acquire an understanding of the advanced coordination chemistry.</p> <p>This course introduces the foundation of syntheses and characterization of metal complexes.</p> <p>This course introduces the foundation of spectroscopy and magnetic properties of metal complexes.</p> <p>This course introduces the foundation of organometallic chemistry and biocoordination chemistry.</p>
達成目標	<p>目標</p> <p>金属錯体の基礎的合成法と物性の評価について説明できる。</p> <p>金属錯体の電子構造と配位子場の理論について説明できる。</p> <p>金属錯体の結晶構造を理解するための結晶の対称性と群論について説明できる。</p> <p>有機金属化学と生物錯体化学の基礎について説明できる。</p> <p>By the end of the course students will be able to:</p> <p>Explain the fundamentals of syntheses and characterization of metal complexes.</p> <p>Explain the electronic structures of metal complexes and the elementary ligand fields theory.</p> <p>Explain symmetry of crystals, group theory for understanding crystal structures of metal complexes.</p> <p>Explain the foundation of organometallic chemistry and biocoordination chemistry.</p>
キーワード	<p>金属錯体、分子軌道理論、配位子場理論、電子構造、電子スペクトル、磁性、触媒、有機金属化学、生物錯体化学</p> <p>metal complex, molecular orbital theory, ligand fields theory, electronic structure, electronic spectra, magnetic property, catalyst, organometallic chemistry, biocoordination chemistry</p>
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	<p>課題レポート(40%)と試験(60%)の成績により評価する。</p> <p>Your overall grade in the class will be decided based on the following: reports 40% and examination 60%</p>
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	本講義に引き続き、錯体化学IIを履修することが望ましい。
参考書	<p>シュライバー・アトキンス無機化学(上)第6版</p> <p>Mark Weller (著), Tina Overton (著), Jonathan Rourke (著), Fraser Armstrong (著), 田中勝久(翻訳), 高橋 雅英(翻訳), 安部 武志(翻訳), 平尾 一之(翻訳), 北川 進(翻訳)</p>
連絡先	A3号館5階508号室 akashi@rins.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義資料を講義開始時に配布する。講義時間内に4階程度、理解度を確認するための課題をレポートとして提出すること。レポートはすべて祭典の上返却し、授業中に解説を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題のレポートはすべて採点の上返却する。講義時間中に解説をすることで、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供



生への対応	していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	錯体化学 (MSC02000)
英文科目名	Coordination Chemistry II
担当教員名	坂根弦太(さかねげんた)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	元素と電子配置について説明する。 Outlining elements and its electron configurations.
2回	波動関数と位相について説明する。 Explaining the wave function and its phase.
3回	ランタノイド、アクチノイド、超ウラン元素の電子状態について説明する。 Explaining the electronic structures of lanthanoid elements, actinoid elements, and transuranium elements.
4回	対称軌道を中心に錯体の量子化学を説明する。 Explaining the quantum chemistry of coordination compounds focused on symmetry orbitals.
5回	密度汎関数理論に基づく分子軌道を中心に金属の量子化学を説明する。 Explaining the quantum chemistry of metals centered on the molecular orbitals based on the density functional theory.
6回	密度汎関数理論に基づく分子軌道を中心に真性半導体の量子化学を説明する。 Explaining the quantum chemistry of intrinsic semiconductors centered on the molecular orbitals based on the density functional theory.
7回	密度汎関数理論に基づく分子軌道を中心にイオン性化合物の量子化学を説明する。 Explaining the quantum chemistry of ionic compounds centered on the molecular orbitals based on the density functional theory.
8回	密度汎関数理論に基づく分子軌道を中心に単核錯体の量子化学を説明する。 Explaining the quantum chemistry of mononuclear complexes centered on the molecular orbitals based on the density functional theory.
9回	密度汎関数理論に基づく分子軌道を中心にクラスター錯体の量子化学を説明する。 Explaining the quantum chemistry of cluster complexes centered on the molecular orbitals based on the density functional theory.
10回	錯体の電子スペクトル、光電子スペクトル等の光学的性質について説明する。 Explaining the optical properties such as electronic spectrum, X-ray photoelectron spectrum of the coordination compounds.
11回	錯体の常磁性、反磁性等の磁気的性質について説明する。 Explaining the magnetic properties such as paramagnetism, diamagnetism of the coordination compounds.
12回	配位子の分光化学系列について説明する。 Explaining the spectrochemical series of ligands.
13回	金属の分光化学系列について説明する。 Explaining the spectrochemical series of metals.
14回	有機配位子の粉末X線構造解析について説明する。 Explaining the X-ray powder diffraction and structural characterization of organic ligands.
15回	これまでの講義内容について、総括する。 Summarizing the contents of the lecture so far.

回数	準備学習
1回	学部で学んだ無機化学I、無機化学II、無機化学III、錯体化学、量子化学の講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the lecture contents of inorganic chemistry I, inorganic chemistry II, inorganic chemistry III, coordination chemistry, and quantum chemistry as an undergraduate course.
2回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
3回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
4回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
5回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.

6 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
7 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
8 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
9 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
10 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
11 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
12 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
13 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
14 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
15 回	これまでの復習をしておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the lecture so far.

講義目的	本講義では、より高度な内容の錯体化学を理解することを目的とする。マリケンの電荷密度解析に必要な量子化学の基礎について説明する。金属、真性半導体、単核錯体、クラスター錯体などの基礎と応用の説明も行う。 (化学専攻の学位授与の方針A-2に強く関与する) The aim of this course is to help students acquire an understanding of the advanced coordination chemistry. This course introduces the foundations of quantum chemistry require to analyze Mulliken population. This course introduces students to the density functional theory that is important in understanding the coordination chemistry. This course introduces the fundamentals and applications of metals, intrinsic semiconductors, mononuclear complexes, cluster complexes etc.
達成目標	結晶場理論と配位子場理論について説明できる。低スピン錯体と高スピン錯体について説明できる。密度汎関数理論に基づいて、錯体の電子状態や電気伝導性などの輸送現象を説明できる。錯体の光学的・磁氣的性質が理解できる。 By the end of the course students will be able to: • Explain crystal field theory and ligand field theory. • Explain low-spin complex and high-spin complex. • Explain the electronic structures and the transport phenomena such as electric conductivity in the coordination compounds based on the density functional theory. • Understand the optical and magnetic properties of the coordination compounds.
キーワード	wave function, phase, atomic orbital, molecular orbital, element, periodic table, rare earth, magnetic property, X-ray structure, density functional theory, point group, character table, symmetry orbital, X-ray photoelectron spectrum, density of state, electronic spectrum, spectrochemical series, Mulliken population analysis, closest packing, intrinsic semiconductor, rock salt structure, solid solution, Rietveld refinement, lattice parameter, pattern fitting method, charge flipping method
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート(40%)と講義内での小テスト(60%)の成績によって評価する。 Your overall grade in the class will be decided based on the following: class attendance and short examinations: 60% and reports 40%.
教科書	プリント資料を配布する。 Distribute the lecture handouts.
関連科目	錯体化学I Coordination Chemistry I
参考書	新版はじめての電子状態計算 - DV-X 分子軌道計算への入門 - / 足立裕彦、小笠原一禎、小和田善之、坂根弦太、水野正隆 / 三共出版 / 978-4782707678 (Japanese)
連絡先	A1号館3階318 理科教育センター 坂根弦太 e-mail: gsakane@chem.ous.ac.jp http://www.chem.ous.ac.jp/~gsakane/
授業の運営方針	・ 1人1台のパソコンを使いながら授業を進めます。OSはWindowsです。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・概念を見て触って実感するため、授業中に実験を行うことがあります。授業中に行う実験は、積極的に参加してください。</li> <li>・予習、授業の記録、復習のためにノートを用意し、分かったことは自分の言葉で、分からなかったことはとりあえずキーワードを書いてください。分からなかったキーワードはインターネット、図書館、教員（質問）を利用して問題解決し、ノートに追記してください。</li> <li>・レポートは、指定した〆切を守ってください。レポートは自分で作成してください。他人のレポートを写してはいけません。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<p>実験・実習、ライティング</p> <p>この科目では、授業の中に組み入れた実験・観察・体験活動、ミニッツ・ペーパーによりアクティブ・ラーニングを実施する。</p>
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題レポートについては、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。</li> <li>・小テストについては、小テスト回収後に模範解答を配布しフィードバックを行う。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中の録音／録画は原則として認めません。当別の理由がある場合事前に相談してください。</li> <li>・講義中の撮影（静止画）は自由ですが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止とします。</li> </ul>
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この講義は、情報処理センターのパソコンで、足立裕彦氏が開発した“DV-X 分子軌道計算法プログラムSCAT”、泉富士夫氏が開発した“DV-X 法計算支援環境”、門馬綱一氏らが開発した“三次元可視化システムVESTA”、坂根弦太の開発した“教育用分子軌道計算システムeduDV”などを用い、実際に原子・分子・錯体の電子状態を計算、可視化しながら行う。</li> <li>・パソコンを使用して、パワーポイント等電子教材をプロジェクタで提示する。</li> </ul>

科目名	反応有機化学 (MSC02200)
英文科目名	Organic Reaction Mechanisms
担当教員名	若松寛 (わかまつかん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「有機反応と軌道」について学習し、理解する。 Understand the relation between organic reactions and molecular orbitals.
2 回	「分子軌道法の基礎」について学習し、理解する。 Understand the fundamentals of molecular orbital method.
3 回	「有機分子における分子軌道の定性的な組み立て方」について学習し、理解する。 Understand qualitative construction of molecular orbital in organic molecules.
4 回	「軌道間相互作用」について学習し、理解する。 Understand the orbital interaction in organic molecules.
5 回	「フロンティア軌道理論の基礎」について学習し、理解する。 Understand the fundamentals of the frontier orbital theory.
6 回	「フロンティア軌道理論の応用」について学習し、理解する。 Understand the applications of the frontier orbital theory.
7 回	学修到達度確認のための試験 (1 回目) を行う。 Conduct the first examination for achievement evaluation.
8 回	「分子軌道法からみた求核置換反応」について学習し、理解する。 Understand nucleophilic substitution reactions using molecular orbital method.
9 回	「分子軌道法からみた脱離反応」について学習し、理解する。 Understand elimination reactions using molecular orbital method.
10 回	「分子軌道法からみた求電子付加反応」について学習し、理解する。 Understand electrophilic addition reactions using molecular orbital method.
11 回	「Woodward-Hoffmann 則」について学習し、理解する。 Understand the Woodward-Hoffmann rule.
12 回	「付加環化反応 (Diels-Alder 反応など)」について学習し、理解する。 Understand cycloaddition reactions including Diels-Alder reaction.
13 回	「電子環状反応」について学習し、理解する。 Understand electrocyclic reactions.
14 回	「シグマトロピー反応」について学習し、理解する。 Understand sigmatropic reactions.
15 回	学修到達度確認のための試験 (2 回目) を行う。 Conduct the second examination for achievement evaluation.

回数	準備学習
1 回	有機電子論による有機反応の理解を確かなものとしておくこと。(標準学習時間90分) Confirm the understanding of organic reactions using the electronic theory of organic chemistry.
2 回	分子軌道法の考え方と応用について復習しておくこと。(標準学習時間90分) Review the concept and usage of molecular orbital method.
3 回	共役をもつ有機分子の分子軌道について調べておくこと。(標準学習時間90分) Survey molecular orbitals of $\pi$ -conjugated organic molecules.
4 回	軌道間相互作用について調べておくこと。(標準学習時間90分) Review the concept and usage of molecular orbital method.
5 回	これまでに学んだ代表的な有機反応の反応機構を復習しておくこと。(標準学習時間90分) Review reaction mechanisms for typical organic reactions.
6 回	これまでに学んだ代表的な有機反応の反応機構を復習しておくこと。(標準学習時間90分) Review reaction mechanisms for typical organic reactions.
7 回	これまで講義を受けた内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of this lecture course.
8 回	これまでに学んだ代表的な有機反応の反応機構を復習しておくこと。(標準学習時間90分) Review reaction mechanisms for typical organic reactions.
9 回	これまでに学んだ代表的な有機反応の反応機構を復習しておくこと。(標準学習時間90分) Review reaction mechanisms for typical organic reactions.
10 回	これまでに学んだ代表的な有機反応の反応機構を復習しておくこと。(標準学習時間90分) Review reaction mechanisms for typical organic reactions.
11 回	Diels-Alder 反応について復習しておくこと。さらにその反応機構を調べておくこと。(標準学習時間90分) Review Diels-Alder reaction and prestudy about its reaction mechanism.
12 回	付加環化反応について調べておくこと。(標準学習時間90分) Prestudy about a cycloaddition reaction.

1 3 回	電子環状反応について調べておくこと。(標準学習時間90分) Prestudy about an electrocyclic reaction.
1 4 回	シグマトロピー反応について調べておくこと。(標準学習時間90分) Prestudy about a sigmatropic reaction.
1 5 回	これまで講義を受けた内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of this lecture course.

講義目的	本講義では有機反応論を軌道概念を取り入れながら解説し、有機反応を論理的に考える力を養うことを目的とする。理解の助けとなるように、分子軌道計算プログラムGaussianを用い、視覚的に軌道間相互作用が捉えられるようにする予定である。(化学専攻の学位授与方針項目：A -1に強く関与する) This lecture course explains and discusses several organic reactions with the orbital concepts, and the aim is to help students in understanding organic reactions logically. For the help of understanding, the MO calculation program Gaussian will be used to visualize orbital interaction.
達成目標	(1) 有機反応を軌道概念を用いて理解できる。(A-1) (2) 軌道論や有機電子論を用いて有機反応を論理的に考えることができる。(A-1) (3) 雑誌論文等に記載された実際の反応に上記の考え方が応用できる。(A-1) (1) Understanding of organic reactions using the orbital concepts. (A-1) (2) Explaining logically the mechanisms of organic reactions using the orbital theory and the electronic theory of organic chemistry. (A-1) (3) Application of above thinking to published practical reactions. (A-1)
キーワード	有機反応、分子軌道論、フロンティア軌道、立体電子効果 Organic reaction, Molecular orbital theory, Frontier orbital, Stereoelectronic effect
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	2回の学修到達度確認のための試験(70%、達成目標1-3に対応)、課題および演習(30%、達成目標1-3に対応)から評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。Your overall grade in the class will be decided based on the following: two examinations for achievement evaluation 70%, reports and exercises 30%; both correspond to the items 1-3 of this lecture's aim. Acceptable score is over 60 points out of 100 points.
教科書	プリントを使用する。また一部の教材はWeb経由で配布する。Lecture handouts will be provided besides Web-based materials.
関連科目	有機化学系列講義科目およびコンプリヘンシブ演習I-IV Lecture courses of organic chemistry, Comprehensive Exercise I-IV
参考書	有機反応と軌道概念 / 藤本博・他 / 化学同人 フロンティア軌道論で化学を考える / 友田修司 / 講談社サイエンティフィク 大学院講義有機化学I / 野依良治・他編 / 東京化学同人 有機反応論 / 奥山格 / 東京化学同人 その他、講義において指示する。
連絡先	若松 寛 (A3号館3階) Kan Wakamatsu (A3 bldg. 3rd. fl.)
授業の運営方針	基本的な有機反応を理解しておくことを強く希望する。講義の録音、撮影は原則として禁止する。The lecturer strongly wishes the students understand fundamental organic reactions beforehand.
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	試験の解答はWeb経由で知らせる。The answer of the examination is notified via Web. URL: <a href="http://www.chem.ous.ac.jp/~waka/">http://www.chem.ous.ac.jp/~waka/</a>
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	特別研究 (MSC03900)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	岩永哲夫 (いわながてつお), 山田真路 (やまだまさのり), 大坂昇 (おおさかのぼる), 佐藤泰史 (さとうやすし), 酒井誠 (さかいまこと), 満身稔 (みつみみのる), 横山崇 (よこやまたかし), 赤司治夫 (あかしはるお), 若松寛 (わかまつかん), 坂根弦太 (さかねげんた), 山田晴夫 (やまだはるお)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	<p>1 年目 4 月 研究室ゼミオリエンテーション 4 月 - 6 月 特別研究テーマの設定, 関連基礎知識の修得, 関連研究の調査. 7 月 - 2 月 特別研究の実施. 3 月 特別研究中間発表用パワーポイントの作成, 中間発表. 2 年目 4 月 - 1 月 特別研究の実施. 1 月 特別研究論文, 特別研究論文発表要旨, 特別研究論文発表用パワーポイントの作成. 2 月 特別研究論文の提出, 特別研究発表</p> <p>Contents:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Getting the guidance from the Lab.</li> <li>2. Choosing the main subject for the research.</li> <li>3. Making the investigation on the subject of the chemistry relevant to the master's thesis.</li> <li>4. Conducting the chemical experiment for the master's course research.</li> <li>5. Writing the master course thesis and making oral presentation.</li> </ol>
準備学習	<p>指導教員の指導の下, 研究計画を立てること。</p> <p>The students are required to organize the experimental plan and conduct the experiments for master's course research.</p>
講義目的	指導教員の指導の下で, 2 年間を通して最先端の化学に関するテーマの研究を行う。また, 特別研究論文の作成および研究発表を通して, 自主的に学習および研究することができる能力, 文章作成および読解能力, プレゼンテーション能力, コミュニケーション能力, 論理的思考力, 問題解決力, 自己管理能力を磨くことを目的とする。化学専攻の学位授与方針項目: B, D, E に強く関与する
達成目標	<p>・文献 (特に英文の) の読解能力を身につけること。 ・特定の研究課題に取り組む中で, 研究計画の実施が正しくできること。 ・特定の研究課題に従事し, 得られた結果について正しい解釈ができること。 ・与えられた課題に対して, 自主的に問題を解決し, 自らの創造性を発揮できること。 ・得られた結果を正しく整理し, プレゼンテーションができること。 ・得られた結果の発表に際して, 的確なコミュニケーションがとれること。</p> <p>This course deals with the master's course research under the supervisor of faculty staff. It enhances the development of students' skill in carrying out the chemical experiment and making oral presentation. It also helps students acquire necessary skills and knowledge of chemistry.</p>
キーワード	文献読解力, 問題解決能力, プレゼンテーション能力, コミュニケーション能力 reading ability in English, ability in oral presentation, ability to communicate
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準点)	<p>特別研究論文 (50%), 特別研究発表 (50%) で評価する。</p> <p>Your final grade will be decided based on the master's thesis (50%) and oral presentation (50%).</p>
教科書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Direction or reference documents will be introduced from the instructor.</p>
関連科目	<p>化学専攻の全ての開講科目</p> <p>All classes held in graduate school of chemistry</p>
参考書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Direction or reference documents will be introduced from the instructor.</p>
連絡先	各指導教員の研究室
授業の運営方針	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Direction or reference documents will be introduced from the instructor.</p>
アクティブ・ラーニング	

ゲ	
課題に対するフィードバック	指導教員から指示する。 Direction or reference documents will be introduced from the instructor.
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	指導教員の指導に従って研究室毎に行う。 The research is conducted under the directions of faculty staff,



科目名	生体高分子材料 (MSC05000)
英文科目名	Biomaterial Chemistry
担当教員名	山田真路 (やまだまさのり)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。授業の進め方について説明する。 Orientation. Explain the content and aim of course.
2 回	高分子化学の基礎。高分子の基礎に関して説明する。 Fundamental of polymer chemistry. Explain the fundamental of polymer chemistry.
3 回	高分子の構造と物性。高分子の基本的な構造と性質、物性に関して説明する。 Structure and property of polymer. Explain the structure and property of polymer.
4 回	生体高分子とは。生体高分子の定義や分類に関して説明する。 Biopolymer. Explain the definition and classification of biopolymer.
5 回	単糖およびオリゴ糖の材料化。単糖およびオリゴ糖を用いた材料に関して説明する。 Mono- and oligo-saccharides. Explain the mono- and oligo-saccharides for material.
6 回	多糖の材料化。多糖を用いた材料に関して説明する。 Polysaccharides. Explain the polysaccharide for material.
7 回	アミノ酸とタンパク質。アミノ酸とタンパク質の基礎的な事柄に関して説明する。 Amino acids and protein. Explain the structure and property of amino acids and protein.
8 回	タンパク質 (1)。タンパク質およびペプチドを用いた生体材料に関して説明する。 Protein (1). Explain the utilization of protein and peptide for biomaterial.
9 回	タンパク質 (2)。タンパク質およびペプチドを用いた工学材料に関して説明する。 Protein (2). Explain the utilization of protein and peptide for engineering material.
10 回	DNAおよびRNA。DNAおよびRNAの基礎的な事柄に関して説明する。 DNA and RNA. Explain the fundamental of DNA and RNA.
11 回	DNAの構造と機能について。DNAの構造とその機能に関して説明する。 Structure and function of DNA. Explain the structure and function of DNA.
12 回	核酸の材料化。核酸の材料化について説明する。 Nucleic acid as a functional material. Explain the nucleic acid as a functional material.
13 回	バイオマテリアル (1)。バイオマテリアルに関して説明する。 Biomaterials (1). Explain the biomaterial.
14 回	バイオマテリアル (2)。バイオマテリアルに関して説明する。 Biomaterials (2). Explain the biomaterial.
15 回	まとめと総合演習。第1回～第14回の講義を通して生体高分子の未来について説明する。および到達度試験。 Summarize the content of the lecture so far. Term-end examination.

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間30分) Read the syllabus and conform the content and aim of course.
2 回	自分たちの身の回りにある高分子を図書館等で調べておくこと。第3回授業までに高分子化学の基礎に関して復習しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare for the general polymer at library. Review the lecture.
3 回	高分子の構造と物性の関係を図書館等で調べておくこと。第4回授業までに高分子の構造と物性に関して復習しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare for the structure and property of polymer at library. Review the lecture.
4 回	自分たちの身の回りにある生体高分子を図書館等で調べておくこと。第5回授業までに生体高分子に関して復習しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare for the general biopolymer at library. Review the lecture.
5 回	単糖およびオリゴ糖に関して図書館等で調べ、予備知識を得ておくこと。第6回授業までに単糖およびオリゴ糖に関して復習しておくこと。(標準学習時間90分) Prepare for the mono- and oligo-saccharides at library. Review the lecture.
6 回	多糖に関して図書館等で調べ、予備知識を得ておくこと。第7回授業までに多糖に関して復習しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare for polysaccharide at library. Review the lecture.
7 回	アミノ酸とタンパク質の関係を図書館等で調べ、予備知識を得ておくこと。第8回授業までにアミノ酸とタンパク質の関係を復習しておくこと。(標準学習時間90分)

	Prepare for the relationship between amino acid and protein at library. Review the lecture.
8 回	タンパク質の構造と機能の関係を図書館等で調べておくこと。第9回授業までにタンパク質の構造と機能の関係を理解しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare the utilization of protein for biomaterial at library. Review the lecture.
9 回	タンパク質の構造と機能の関係を図書館等で調べておくこと。第10回授業までにタンパク質の構造と機能の関係を理解しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare the utilization of protein for engineering material at library. Review the lecture.
10 回	DNAおよびRNAに関して図書館等で調べ、予備知識を得ておくこと。第11回授業までにDNAおよびRNAに関して復習しておくこと。(標準学習時間90分) Prepare the relationship between DNA and RNA in library. Review the lecture.
11 回	DNAの構造と機能の関係を図書館等で調べ、予備知識を得ておくこと。第12回授業までにDNAの構造と機能の関について復習しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare the structure and function of DNA in library. Review the lecture.
12 回	核酸の材料化に関して図書館等で調べ、予備知識を得ておくこと。第13回授業までに核酸の材料化に関して復習しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare the utilization of nucleic acid for material. Review the lecture.
13 回	図書館等でバイオマテリアルに関して調べ、生体高分子と材料との関係をよく理解しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare the biomaterial at library and understand to the relationship between biopolymer and material.
14 回	図書館等でバイオマテリアルに関して調べ、生体高分子と材料との関係をよく理解しておくこと。(標準学習時間60分) Prepare the biomaterial at library and understand to the relationship between biopolymer and material.
15 回	第1回～第14回までの授業を復習し、生体高分子と材料との関係をよく理解しておくこと。(標準学習時間90分) Review the contents of the lecture so far.

講義目的	自然界には多糖やタンパク質、核酸、天然ゴムのように様々な生体高分子が存在しています。本講義では高分子化学の基礎から生体高分子の基本的な構造や性質について解説します。更に、これら生体高分子を材料として利用したバイオマテリアルについても紹介します。(化学専攻の学位授与方針項目：A - 4に強く関与する。)  Large amount of biopolymers, such as polysaccharide, protein, nucleic acid, and natural rubber, are present in natural world. This course introduces the structure and property of biopolymer to students taking this course. Additionally, it also explains the utilization of biopolymer for biomedical, bioengineering, and environmental materials.
達成目標	以下の事柄を取得することを目的とする。 (1) 材料としての炭水化物を説明することができること。 (2) 材料としてのアミノ酸・タンパク質を説明することができること。 (3) 材料としての核酸を説明することができること。 (4) バイオマテリアルの概念を説明することができること。  The goals of this course are to: (1) be able to explain the saccharide for biomaterial, (2) be able to explain amino acid and protein for biomaterial, (3) be able to explain nucleic acid for biomaterial, (4) be able to explain the concept of biomaterial.
キーワード	高分子化学、生体高分子、高分子材料、バイオマテリアル Polymer, Biopolymer, Polymer material, Biomaterial
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	最終到達度試験(60%)、レポート(40%)によって総合的に評価する。但し、最終到達度試験において基準点を設け、得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。  Your overall grade in the class will be decided based on the following: - short reports: 40% - term-end examination: 60% To pass, students must earn at least 60 points out of 100.
教科書	プリントを配布する。 Distribute the lecture handouts.
関連科目	コンプリヘンシブ演習I～IV

	Comprehensive Exercise I-IV
参考書	講義において指示する。 Will be introduced in the class.
連絡先	山田(真)研究室 B 2 ( 1 3 ) 号館 4 階 Office: Building B2, Laboratory for biopolymer.
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料は講義時に配布する。</li> <li>・講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Lecture materials: Will distribute in the class.</li> <li>・Recording and photographing: Prohibition.</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終評価試験のフィードバックは、研究室に来た学生に対して行う。但し、教員のオフィスアワーの日に来室すること。</li> <li>・Feedback of the term-end examination is given to students who came to the laboratory.</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>Based on the regulations of the university (Okayama University of Science).</p>
実務経験のある教員	<p>ア) 元 独立行政法人 産業技術総合研究所 勤務 イ) 公的機関での素材開発の経験を生かして、生体分子を用いた素材開発の現状を講義する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Former resercher in AIST.</li> <li>・Lecture taking advantage of the experience of material development at AIST.</li> </ul>
その他 ( 注意・備考 )	

科目名	環境計測化学 (MSC05100)
英文科目名	Environmental Analytical Chemistry
担当教員名	横山 崇 (よこやまたかし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	環境汚染と化学計測について学び、理解する。(Environmental pollution and chemical measurements.)
2 回	環境中の汚染物質の挙動について学び、理解する。(Behavior of pollutants in environment.)
3 回	環境計測の基礎および測定パターンと測定手法について学び、理解する。(Fundamental of environmental measurements and Measurement patterns and methods.)
4 回	検出原理と測定機器について学び、理解する。(Principles of detection and instruments.)
5 回	検出原理と測定機器について学び、理解する。(Principles of detection and instruments.)
6 回	測定の不確かさと精度管理について学び、理解する。(Management of inaccuracy and precision for measurements.)
7 回	サンプリングについて学び、理解する。(Sampling.)
8 回	モニタリングについて学び、理解する。(Monitoring.)
9 回	簡易測定法と測定の簡易化について学び、理解する。(Simple measurement methods and simplification of measurement methods.)
10 回	環境調査と環境計測のデザインについて学び、理解する。(Design of environmental investigations and measurements.)
11 回	環境測定の実例 空気および水質について学び、理解する。(Practice of environmental measurements. - Air and water. -)
12 回	環境測定の実例 室内環境について学び、理解する。(Practice of environmental measurements. - Indoor environment. -)
13 回	環境測定の実例 作業環境および廃棄物・土壌・汚泥について学び、理解する。(Practice of environmental measurements. - Working environment and Wastes, soils, and polluted soils. -)
14 回	環境測定方法の確立と機器の開発について学び、理解する。(Establishment of environmental measurement methods and development of instruments.)
15 回	実験室環境の管理について学び、理解する。(Management of laboratory environment.)
16 回	最終評価試験を実施する。(Final examination.)

回数	準備学習
1 回	予習：教科書の環境汚染と化学計測の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境汚染と化学計測の章を見直しておくこと。(標準学習時間 180分) (Preparation: To have read the lecture handouts of Environmental pollution and chemical measurements. Review: To have understood the lecture handouts of Environmental pollution and chemical measurements.) Standard learning time: 180 min.
2 回	予習：教科書の環境中の汚染物質の挙動の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境中の汚染物質の挙動の章を見直しておくこと。(標準学習時間 180分) (Preparation: To have read the lecture handouts of Behavior of pollutants in environment. Review: To have understood the lecture handouts of Behavior of pollutants in environment.) Standard learning time: 180 min.
3 回	予習：教科書の環境計測の基礎および測定パターンと測定手法の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境計測の基礎および測定パターンと測定手法の章を見直しておくこと。(標準学習時間 180分) (Preparation: To have read the lecture handouts of Fundamental of environmental measurements and Measurement patterns and methods. Review: To have understood the lecture handouts of Fundamental of environmental measurements and Measurement patterns and methods.) Standard learning time: 180 min.
4 回	予習：教科書の検出原理と測定機器 ガス・浮遊粒子の節をよく読んでおくこと。復習：教科書の検出原理と測定機器 ガス・浮遊粒子の節を見直しておくこと。(標準学習時間 180分) (Preparation: To have read the lecture handouts of Principles of detection and instruments. - Gas and atmospheric particulate matters. Review: To have understood the lecture handouts of Principles of detection and instruments. - Gas and atmospheric particulate matters.) Standard learning time: 180 min.
5 回	予習：教科書の検出原理と測定機器 水質汚濁物質・分析機器・連続分析器の節をよく読んでおくこと。復習：教科書の検出原理と測定機器 水質汚濁物質・分析機器・連続分析器の節を見直しておくこと。(標準学習時間 180分) (Preparation: To have read the lecture handouts of Principles of detection and instruments. - Water quality pollutants, analytical instruments, and continuous analyzers. Review: To have understood the lecture handouts of Principles of detection and instruments. - Water quality pollutants, analytical instruments, and continuous analyzers.) Standard learning time: 180 min.

	ts of Principles of detection and instruments. - Water pollutants, analytical instruments, and continuously analytical instruments. Review: To have understood the lecture handouts of Principles of detection and instruments. - Water pollutants, analytical instruments, and continuously analytical instruments.) Standard learning time: 180 min.
6 回	予習：教科書の測定の不確かさと精度管理の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の測定の不確かさと精度管理の章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Management of inaccuracy and precision for measurements. Review: To have understood the lecture handouts of Management of inaccuracy and precision for measurements.) Standard learning time: 180 min.
7 回	予習：教科書のサンプリングの章をよく読んでおくこと。復習：教科書のサンプリングの章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Sampling. Review: To have understood the lecture handouts of Sampling.) Standard learning time: 180 min.
8 回	予習：教科書のモニタリングの章をよく読んでおくこと。復習：教科書のモニタリングの章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Monitoring. Review: To have understood the lecture handouts of Monitoring.) Standard learning time: 180 min.
9 回	予習：教科書の簡易測定法と測定の簡易化の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の簡易測定法と測定の簡易化の章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Simple measurement methods and simplification of measurement methods. Review: To have understood the lecture handouts of Simple measurement methods and simplification of measurement methods.) Standard learning time: 180 min.
10 回	予習：教科書の環境調査と環境計測のデザインの章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境調査と環境計測のデザインの章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Design of environmental investigations and measurements. Review: To have understood the lecture handouts of Design of environmental investigations and measurements.) Standard learning time: 180 min.
11 回	予習：教科書の環境測定の実際 空気および水質の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境測定の実際 空気および水質の章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Practice of environmental measurements. - Air and water. - Review: To have understood the lecture handouts of Practice of environmental measurements. - Air and water. -) Standard learning time: 180 min.
12 回	予習：教科書の環境測定の実際 室内環境の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境測定の実際 室内環境の章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Practice of environmental measurements. - Indoor environment. - Review: To have understood the lecture handouts of Practice of environmental measurements. - Indoor environment. -) Standard learning time: 180 min.
13 回	予習：教科書の環境測定の実際 作業環境および廃棄物・土壌・汚泥の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境測定の実際 作業環境および廃棄物・土壌・汚泥の章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Practice of environmental measurements. - Working environment and Wastes, soils, and polluted soils. - Review: To have understood the lecture handouts of Practice of environmental measurements. - Working environment and Wastes, soils, and polluted soils. -) Standard learning time: 180 min.
14 回	予習：教科書の環境測定方法の確立と機器の開発の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の環境測定方法の確立と機器の開発の章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Establishment of environmental measurement methods and development of instruments. Review: To have understood the lecture handouts of Establishment of environmental measurement methods and development of instruments.) Standard learning time: 180 min.
15 回	予習：教科書の実験室環境の管理の章をよく読んでおくこと。復習：教科書の実験室環境の管理の章を見直しておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have read the lecture handouts of Management of laboratory environment. Review: To have understood the lecture handouts of Management of laboratory environment.) Standard learning time: 180 min.
16 回	予習：学習した内容をよく復習しておくこと。復習：わからなかった問題を調べておくこと。（標準学習時間 180分）(Preparation: To have reviewed all the lecture handouts. Review: To have understood all the answers of final examination.) Standard learning time: 180 min.

講義目的	環境汚染物質の測定方法を概説することを目的とする。（化学専攻の学位授与方針項目：A - 4に強く関与する。）(The aim of this course is to introduce methods for measurements of environmental pollutants.)
------	--

達成目標	環境汚染物質の測定方法を理解できる。(A - 4) *( )内は化学専攻の“学位授与方針”の対応する項目 (Students will be able to understand methods for measurements of environmental pollutant s.)
キーワード	環境, 分析化学 (Environment, Analytical chemistry)
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	解答課題(50%)および最終評価試験(50%)による成績を評価し、総計で60%以上で合格とする。 (Your final grade will be calculated according to the following process: short reports (50%) and final examination (50%). To pass, students must earn at least 60 points out of 100.)
教科書	環境化学計測学 環境問題解決へのアプローチ法としての環境測定/堀 雅宏著/共立出版/ISBN 4-320-07160-3 (Lecture handouts)
関連科目	「コンプリヘンシブ演習I、II、III、IV」を履修することが望ましい。(Comprehensive Exercise I, II, III, IV)
参考書	環境の化学分析/日本分析化学会北海道支部編/三共出版/ISBN4-7827-0383-X (Practical environmental analysis/Miroslav Radojevic and Vladimir N. Bashkin/RS・C/ISBN 0-85404-594-5)
連絡先	研究室: B2号館4階分析化学研究室、直通電話: 086-256-9490、E-mail: tyokoyam@chem.ous.ac.jp、オフィスアワー: 金曜日2時限 (Laboratory: Laboratory of Analytical Chemistry, Floor 4, Building B2; TEL: 086-256-9490; E-mail: tyokoyam@chem.ous.ac.jp; Office hour: second period, Friday)
授業の運営方針	教科書に沿って進めていくので、ノートをとるよりは、理解することに重点を置いて学習すること。(To study to understand lecture handouts rather than taking notes, because of going along the lecture handouts.)
アクティブ・ラーニング	演習 講義中に数回の演習課題またはレポートによる演習を実施する。 (Exercise: You will be given several questions or reports in this lecture.)
課題に対するフィードバック	講義中に課した提出課題のフィードバックは、講義中に解説することで行う。(You will be able to obtain feedback of your works in this lecture.) 最終試験のフィードバックは、オフィスアワーに研究室で解説することにより行う。(You would be able to obtain feedback of your final examination result, if you will come to Laboratory of Analytical Chemistry at office hour.)
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 合理的配慮を必要としていない場合は、講義中の録音、撮影は一切禁止する。(You can be given some reasonable considerations based on Guidelines for handicapped student supports in Okayama University of Science. Please consult with this lecturer, if you need any reasonable considerations. If you do not need any reasonable considerations, you must not record this lecture by a mechanical recorder and take any photographs of this lecture.)
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	インターナショナルキャリア (MSC05800)
英文科目名	International Carrier
担当教員名	岩永哲夫 (いわながてつお), 山田真路 (やまだまさのり), 大坂昇 (おおさかのぼる), 佐藤泰史 (さとつやすし), 酒井誠 (さかいまこと), 満身稔 (みつみみのる), 横山崇 (よこやまたかし), 赤司治夫 (あかしはるお), 若松寛 (わかまつかん), 坂根弦太 (さかねげんた), 山田晴夫 (やまだはるお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	履修方法を説明する。 (全教員) (全教員)
2 回	国際会議の情報収集をする。 (全教員) (全教員)
3 回	発表題目, 発表要旨の作成をする。 (全教員) (全教員)
4 回	発表題目, 発表要旨の作成をする。 (全教員) (全教員)
5 回	発表原稿およびプレゼンテーション資料の作成をする。 (全教員) (全教員)
6 回	発表原稿およびプレゼンテーション資料の作成をする。 (全教員) (全教員)
7 回	発表練習をする。 (全教員) (全教員)
8 回	発表練習をする。 (全教員) (全教員)
9 回	現地における発表および他者の発表の聴講をする。 (全教員) (全教員)
10 回	現地における発表および他者の発表の聴講をする。 (全教員) (全教員)
11 回	現地における発表および他者の発表の聴講をする。 (全教員) (全教員)
12 回	発表の事後評価をする。 (全教員) (全教員)
13 回	発表の事後評価をする。 (全教員) (全教員)
14 回	プロシーディングの作成をする。 (全教員) (全教員)
15 回	プロシーディングの作成をする。 (全教員) (全教員)

回数	準備学習
1 回	シラバスを読んでおくこと。 (標準学習時間30分)
2 回	この講義の意義をよく理解しておくこと。 (標準学習時間30分)
3 回	国際会議の案内を自分でよく調べる。 (標準学習時間30分)

4 回	国際会議の案内を自分でよく調べること。（標準学習時間30分）
5 回	プレゼンテーションの技術，方法をよく調べておくこと。（標準学習時間60分）
6 回	前回に行ったことをよく吟味しておくこと。（標準学習時間60分）
7 回	発表の練習をあらかじめ行っておくこと。（標準学習時間120分）
8 回	引き続き発表の練習を自分で行うこと。（標準学習時間120分）
9 回	現地の事前調査を行っておくこと。（標準学習時間120分）
10 回	英語の練習を行うこと。（標準学習時間120分）
11 回	英語の練習を行うこと。（標準学習時間120分）
12 回	発表の事後評価をまとめておくこと。（標準学習時間90分）
13 回	引き続き発表の事後評価を整理すること。（標準学習時間90分）
14 回	報告論文を自分なりにまとめること。（標準学習時間120分）
15 回	報告論文を自分なりにまとめること。（標準学習時間120分）

講義目的	外国語での研究発表および国際的なコミュニケーションを行うことができるようになることを目的とする。（化学専攻の学位授与方針項目：Dに強く関与する）
達成目標	・英語で自分の研究結果を報告できる能力を身につけること。 ・他研究者の英語による発表を理解できること。
キーワード	プレゼンテーション，英会話
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	英語による研究発表（70%）、質疑応答への対応力（30%）により評価する。
教科書	指導教員から指示する。
関連科目	化学専攻の全ての開講科目
参考書	指導教員から指示する。
連絡先	化学専攻の各教員の研究室
授業の運営方針	指導教員から指示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員から指示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	発表の一ヶ月前までに履修登録をすること。



科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSC05900)
英文科目名	Comprehensive Exercise I
担当教員名	化学科長・専攻長(かがくかちょう・せんこうちょう), 金田隆* (かねたたくし*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>専門的な内容をもつトピックスを選び、その研究背景、研究内容、問題点等を調べる。英語の文献、専門書等を読み、他で研究で使われている手法、研究内容を理解し、基礎的な専門知識を身につける。学習した内容をまとめ、資料を作成し、他分野の教員や学生にもわかりやすいプレゼンテーションができるように準備を行う。教員や学生の前で調べた内容を発表し、質疑応答を受ける。各教員からの発表の事後評価を受ける。</p> <p>この講義は、専門科目の基礎知識を調べ、内容を理解し、発表を行い、質疑応答を受けることで、理科教員として授業を行う際にも役立つ内容になっている。</p> <p>Contents:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Choosing the specialized topics in the field of chemistry.</li> <li>2.Reading the literatures of the topics in English.</li> <li>3.Making adequate preparation for the oral presentation.</li> <li>4.Giving the oral presentation of the topics.</li> </ol>
準備学習	<p>専門分野の基礎的なトピックスを選び、それに関連する文献や専門書を調べる。調べた研究内容、その背景、実際の実験手法、データ解析手法などをまとめて、わかりやすいプレゼンテーションを行うための資料を準備する。規定の時間に収まるように発表原稿を作成し、発表練習を行う。</p> <p>The students are required to read the literatures in English and evaluate the major studies in terms of their methods, results and conclusions in the topics.</p> <p>You summarize the scientific data and make adequate preparation for the oral presentation.</p>
講義目的	<p>指導教員の下でセミナーまたは外書講読による専門分野の基礎学習と、その内容を自ら他分野の教員にも理解させる発表ができるようにすることを目的とする。化学専攻の学位授与方針項目：C，Dに強く関与する。</p> <p>This course deals with the basic concepts and principles of chemistry. It enhances the development of students' skill in reading the literatures in English and in making oral presentation.</p>
達成目標	<p>与えられた研究テーマの内容と意義を正しく理解し、研究の計画・実施・成果の報告などができること。</p> <p>At the end of the course, students should be able to do the followings</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Recognize and recall major terms and concepts in chemistry.</li> <li>2.Describe and explain major methods and theories.</li> <li>3.Evaluate major studies in terms of the methods, results, conclusions.</li> </ol>
キーワード	文献検索、文献講読、プレゼンテーション Literatures search, reading literatures in English, presentation,
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	<p>発表会参加教員の評価(70%)，発表会での質疑応答(30%)で評価する。</p> <p>Your final grade will be decided based on the oral presentation (70%) and Q and A(30%)</p>
教科書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Textbooks will be introduced from the instructor.</p>
関連科目	<p>「特別研究」および化学専攻で開講の各講義科目</p> <p>All classes held in graduate school of chemistry</p>
参考書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Reference documents will be introduced from the instructor.</p>
連絡先	<p>化学専攻教員の各研究室</p> <p>Faculty staff</p>
授業の運営方針	指導教員から指示する。

	Reference documents will be introduced from the instructor.
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員から指示する。 Reference documents will be introduced from the instructor.
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。必ずご記入してください。
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	講義の録音、撮影は原則として禁止する。 No photograph and no recoding are allowed in the class.

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSC06000)
英文科目名	Comprehensive Exercise II
担当教員名	化学科長・専攻長(かがくかちょう・せんこうちょう)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>特別研究の中間報告を行う。研究成果をまとめ、その研究背景、問題点等を理解する。資料を作成し、他分野の教員や学生にもわかりやすいプレゼンテーションができるように準備を行う。教員や学生の前で中間報告を発表し、質疑応答をうける。各教員からの研究内容について事後評価を受ける。</p> <p>この講義は、特別研究の中間報告を行い、質疑応答を受ける内容となっており、学会や理科の授業などでの発表を行う際に役立つ内容になっている。</p> <p>Contents:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Summarizing experimental data for the progress report.</li> <li>2.Evaluating major studies in terms of the methods, results, conclusions.</li> <li>3.Making adequate preparation for the oral presentation</li> <li>4.Giving the progress report of master's course thesis.</li> </ol>
準備学習	<p>特別研究の研究内容、その背景、実際の実験手法、データ解析手法などをまとめて、わかりやすいプレゼンテーションを行うための資料を準備する。規定の時間に収まるように発表原稿を作成し、発表を行う。</p> <p>The students are required to summarize experimental data and evaluate the major studies in terms of their methods, results and conclusions. The students make adequate preparation for the progress report.</p>
講義目的	<p>指導教員の下で専門分野の基礎学習と特別研究の中間発表をおこなう。研究内容を他分野の教員にも理解させる発表ができるようにすることを目的とする。化学専攻の学位授与方針項目：C，Dに強く関与する。</p> <p>This course introduces the fundamental of academic research to students. It also enhances the development of students' skill in carrying out chemical experiments.</p>
達成目標	<p>与えられた研究テーマの内容と意義を正しく理解し、研究の計画・実施・成果の報告などができること。</p> <p>At the end of the course, students should be able to do the followings</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Recognize and recall major terms and concepts in chemistry.</li> <li>2.Describe and explain experimental results.</li> <li>3.Evaluate major studies in terms of the methods, results, conclusions.</li> </ol>
キーワード	<p>文献検索，英文講読，プレゼンテーション</p> <p>Literatures search, Reading literatures in English, Presentation</p>
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	<p>発表会参加教員の評価（70%），発表会での質疑応答（30%）で評価する。</p> <p>Your final grade will be decided based on the oral presentation (70%) and Q and A (30%).</p>
教科書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Text book will be introduced in the class</p>
関連科目	<p>「特別研究」および化学専攻で開講の各講義科目</p> <p>All classes held in graduate school of chemistry</p>
参考書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Reference literatures will be introduced in the class.</p>
連絡先	<p>化学専攻教員の各研究室</p> <p>Faculty staff in the lab.</p>
授業の運営方針	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Text book will be introduced in the class</p>
アクティブ・ラーニング	

ゲ	
課題に対するフィードバック	指導教員から指示する。 Text book will be introduced in the class
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義の録音、撮影は原則として禁止する。No photograph and no recoding are allowed in the class.

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSC06100)
英文科目名	Comprehensive Exercise III
担当教員名	化学科長・専攻長(かがくかちょう・せんこうちょう), 金田隆* (かねたたくし*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>高度な内容の専門的トピックスを選び、その研究背景、研究内容、問題点等を調べる。英語の文献、専門書等を読み、他で行われている研究手法、研究内容を理解し、基礎的な専門知識を身につける。学習した内容をまとめ、資料を作成し、他分野の教員や学生にもわかりやすいプレゼンテーションができるように準備を行う。教員や学生の前で調べた内容を発表し、質疑応答を受ける。各教員からの発表の事後評価を受ける。</p> <p>この講義は、専門科目の応用知識を調べ、内容を理解し、発表を行い、質疑応答を受けることで、理科教員として授業を行い際にも役立つ内容になっている。</p> <p>Contents:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Choosing the specialized topics in the field of chemistry.</li> <li>2.Reading the literatures of the topics in English.</li> <li>3.Making adequate preparation for the oral presentation</li> <li>4.Giving the oral presentation of the topics.</li> </ol>
準備学習	<p>関連する分野の応用的な内容を含むトピックスを選び、それに関連する文献や専門書を調べる。調べた研究内容、その背景、実際の実験手法、データ解析手法などをまとめて、わかりやすいプレゼンテーションを行うための資料を準備する。規定の時間に収まるように発表原稿を作成し、発表練習を行う。</p> <p>The students are required to read the literatures in English and evaluate the major studies in terms of their methods, results and conclusions in the topics. You summarize the scientific data and make adequate preparation for the oral presentation.</p>
講義目的	<p>指導教員の下でセミナーまたは外書講読による専門分野の基礎学習と、その内容を自ら他分野の教員にも理解させる発表ができるようにすることを目的とする。化学専攻の学授与方針項目：C, Dに強く関与する。</p> <p>This course deals with the basic concepts and principles of chemistry. It enhances the development of students' skill in reading the literatures in English and in making oral presentation.</p>
達成目標	<p>与えられた研究テーマの内容と意義を正しく理解し、研究の計画・実施・成果の報告などができること。</p> <p>At the end of the course, students should be able to do the followings</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Recognize and recall major terms and concepts in chemistry.</li> <li>2.Describe and explain major methods and theories.</li> <li>3.Evaluate major studies in terms of the methods, results, conclusions.</li> </ol>
キーワード	文献検索, 英文講読, プレゼンテーション Literatures search, Reading literatures in English, Presentation
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	<p>発表会参加教員の評価(70%), 発表会での質疑応答(30%)で評価する。</p> <p>Your final grade will be decided based on the oral presentation (70%) and Q and A (30%).</p>
教科書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Textbooks will be introduced in the class</p>
関連科目	<p>「特別研究」および化学専攻で開講の各講義科目</p> <p>All classes held in graduate school of chemistry</p>
参考書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Reference documents will be introduced in the class.</p>
連絡先	<p>化学専攻教員の各研究室</p> <p>Faculty staff</p>

授業の運営方針	指導教員から指示する。 Reference documents will be introduced in the class.
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員から指示する。 Reference documents will be introduced in the class.
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	講義の録音、撮影は原則として禁止する。No photograph and no recoding are allowed in the class.

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSC06200)
英文科目名	Comprehensive Exercise IV
担当教員名	化学科長・専攻長(かがくかちょう・せんこうちょう)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>特別研究発表を行うために研究成果をまとめ、その研究背景、問題点等をより深く理解する。資料を作成し、他分野の教員や学生にもわかりやすいプレゼンテーションができるように準備を行う。教員や学生の前で発表を行い、質疑応答をうける。各教員からの研究内容について事後評価を受ける。</p> <p>この講義は、特別研究の内容について発表をおこない、質疑応答を受けることで、学会や理科の講義などでの発表を行う際に役立つ内容になっている。</p> <p>Contents:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Summarizing experimental data for the master course presentation.</li> <li>2.Evaluating major studies in terms of the methods, results, conclusions.</li> <li>3.Making adequate preparation for the oral presentation</li> <li>4.Giving the oral presentation of master's course thesis.</li> </ol>
準備学習	<p>特別研究の研究内容、その背景、実際の実験手法、データ解析手法などをまとめて、わかりやすいプレゼンテーションを行うための資料を準備する。規定の時間に収まるように発表原稿を作成し、発表を行う。</p> <p>The students are required to summarize experimental data and evaluate the major studies in terms of their methods, results and conclusions. The students make adequate preparation for the oral presentation.</p>
講義目的	<p>指導教員の下で専門分野の学習と特別研究を行い、その研究内容を他分野の教員にも理解させる発表ができるようにすることを目的とする。化学専攻の学位授与方針項目：C，Dに強く関連する。</p> <p>The aim of this course is to help students acquire the necessary skill and knowledge needed to achieve a better performance in the master's experiment and thesis.</p>
達成目標	<p>与えられた研究テーマの内容と意義を正しく理解し、研究の計画・実施・成果の報告などができること。</p> <p>At the end of the course, students should be able to do the followings</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Recognize and recall major terms and concepts in chemistry.</li> <li>2.Describe and explain experimental results.</li> <li>3.Evaluate major studies in terms of the methods, results, conclusions.</li> </ol>
キーワード	<p>文献検索，英文講読，プレゼンテーション</p> <p>Literatures search, Reading literatures in English, Presentation</p>
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	<p>発表会参加教員の評価（70%），発表会での質疑応答（30%）で評価する。</p> <p>Your final grade will be decided based on the oral presentation (70%) and Q and A (30%).</p>
教科書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Textbook will be introduced in the class,</p>
関連科目	<p>「特別研究」および化学専攻で開講の各講義科目</p> <p>All classes held in graduate school of chemistry</p>
参考書	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Reference literatures will be introduced in the class.</p>
連絡先	<p>化学専攻教員の各研究室</p> <p>Faculty staff in the lab.</p>
授業の運営方針	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Textbook will be introduced in the class,</p>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<p>指導教員から指示する。</p> <p>Textbook will be introduced in the class,</p>

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義の録音、撮影は原則として禁止する。No photograph and no recoding are allowed in the class.



科目名	高分子物理化学 (MSC06400)
英文科目名	Physical Chemistry of Polymers
担当教員名	大坂昇 (おおさかのぼる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	本講義の概要と最新の高分子材料について学習する。 Introduction to Polymer Physical Chemistry and current Polymer Materials.
2 回	高分子の立体配置について学習する。 Configuration of a Polymer Chain
3 回	高分子の立体配座について学習する。 Conformation of a Polymer Chain
4 回	相溶性と相分離について学習する。 Miscibility and Phase Separation of Polymer Blends
5 回	結晶の階層構造について学習する。 Hierarchical Structures of Crystalline Polymers
6 回	ポリマーアロイの階層構造について学習する。 Hierarchical Structures of Polymer Alloys
7 回	高分子溶液の階層構造について学習する。 Hierarchical Structures of Polymer Solutions
8 回	架橋された高分子の階層構造について学習する。 Hierarchical Structures of Cross-linked Polymers
9 回	顕微鏡による高分子の構造解析について学習する。 Structure Analysis of Polymers by Microscopy
10 回	分光法による高分子の構造解析について学習する。 Structure Analysis of Polymers by Spectroscopy
11 回	散乱法による高分子の構造解析について学習する。 Structure Analysis of Polymers by Scattering Techniques
12 回	熱物性について学習する。 Thermal Properties of Polymers
13 回	粘度やゴム弾性について学習する。 Viscosity and Rubber Elasticity of Polymers
14 回	英語論文を読み最新の高分子科学を学習する。 Study on polymer science by reading a paper
15 回	学修到達度の確認 (試験) および授業内容の総括を実施する。 Achievement test and review the class.

回数	準備学習
1 回	学部で学んだ物理化学I、II、III、ポリマーの化学などの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間90分) Review the lecture contents of Physical Chemistry I, II, III and Polymer Chemistry learned as an undergraduate course.
2 回	高分子の微細な構造について調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on configuration of a polymer chain.
3 回	高分子鎖の構造について調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on conformation of a polymer chain.
4 回	実験内容の確認と必要なデータ処理、および修正した予習レポートの提出を行うこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on miscibility and phase separation of polymer blends.
5 回	Flory-Huggins理論と相分離について調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on crystal structures of polymers.
6 回	ポリマーアロイについて調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on polymer alloys.
7 回	溶液中の高分子の構造について調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on polymer solutions.
8 回	架橋された高分子の構造について調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on cross-linked polymers.

9 回	顕微鏡などの構造解析手法について調べておくこと。 (標準学習時間90分) Read the lecture slides on structure analysis of polymers by microscopy.
10 回	分光法や散乱法による構造解析手法について調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on structure analysis of polymers by spectroscopy.
11 回	光・X線・中性子散乱などの構造解析手法について調べておくこと。(標準学習時間90分) Read the lecture slides on structure analysis of polymers by scattering techniques.
12 回	ガラス化や融解、再結晶化について調べておくこと。 (標準学習時間90分) Read the lecture slides on thermal properties of polymers.
13 回	高分子の粘度やゴム弾性について調べておくこと。 (標準学習時間90分) Read the lecture slides on viscosity and rubber elasticity of polymers.
14 回	英語論文を読んでおくこと。(標準学習時間180分) Read a paper about polymer science.
15 回	これまでの講義内容の復習をしておくこと。(標準学習時間180分) Review all the lecture slides.

講義目的	高分子の階層構造、構造物性、構造解析に関する知識を体系的に学び、高分子物理化学に関する高度な専門的知識を身につける。(化学専攻の学位授与方針項目:A-3に強く関与する) The main aims of this course are to review polymer physical chemistry based on hierarchical structures, structure-properties relationship, and structural analysis of polymers.
達成目標	・(1) 様々な状態における高分子の階層構造を統一的に理解し、その解析技術を身につける。(A-3) ・(2) 様々な状態における高分子の物性(主に熱、力学)を理解できる。(A-3) ・(3) 高分子の階層構造と物性との関係を結びつけて理解し、高分子材料の高性能化・高機能化につなげる思考を身につける。(A-3) * ( )内は化学専攻の「学位授与方針」の対応する項目。 At the end of this course, students will be able to (1) understand hierarchical structures of polymers under various states, (2) understand physical properties of polymers under various states, (3) understand the relationship between hierarchical structures and physical properties of polymers to improve the polymeric materials.
キーワード	高分子物理化学、高分子材料、階層構造、構造物性相関、構造解析と関連しています。Polymer physical chemistry, Polymer materials, Hierarchical structure, Structure-property relationship, Structure analysis.
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	学修到達度の確認(試験)100%により成績を評価し、60%以上を合格とする。 Students must achieve 60-points by an achievement test (max 100-points) to pass this course.
教科書	使用しない。 No text book is used.
関連科目	物理化学I、II、III、ポリマーの化学、柔らかい分子系の化学。 Physical chemistry I, II, III, Polymer chemistry, Soft materials chemistry.
参考書	分子から材料までどんどんつながる高分子/丸善/ISBN-10 4621081802: エッセンシャル高分子科学/KS化学専門書/ISBN-10 406153310X: 基礎高分子科学/東京化学同人/ISBN-10 4807906356: 基礎高分子科学演習編/東京化学同人/ISBN-10 4807907549: 高分子の構造と物性/KS化学専門書/ISBN-10 4061543806
連絡先	高分子物理化学研究室(B2号館、3階)。 Laboratory of Polymer Physical Chemistry on the 3rd floor of building B2.
授業の運営方針	・授業時間内で「確認試験」を実施するが、不正行為に対して厳格に対処する。 Cheating on an achievement test is strictly forbidden.
アクティブ・ラーニング	議論 英語論文を読み、質疑応答を通して高分子科学への理解を深める。 Discussion For better understanding, discussion based on a paper will be done by students.
課題に対するフィードバック	授業時間内で実施する試験、演習等などについてのフィードバックは教員のHP( <a href="http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html">http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html</a> )を用いて行う。 Feedback will be presented on the lecture's HP ( <a href="http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html">http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html</a> ).
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・講義中の録音/録画/撮影は基本的に禁止ですが、特別な事情で録音/録画を希望する者は事前

	に相談すること。 Since reasonable accommodation is offered to students with disabilities according to the Guidelines of Okayama University of Science, please consult in advance, if needed. Shooting/recording during lecture is not allowed.
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	プロジェクターによるスライドを用いた講義を行います。講義の理解に必要な知識はその都度学習します。講義が主体ですが、学生の理解を深めるために教員からの質疑や演習を適宜行います。講義と演習で使用したスライドはHP上で公開します（ <a href="http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html">http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html</a> ）。Lecture and exercise slides will be presented on <a href="http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html">http://www.chem.ous.ac.jp/~lppc/Lectures.html</a> .

科目名	無機結晶化学 (MSC06500)
英文科目名	Crystal Chemistry of Inorganic Solids
担当教員名	佐藤泰史 (さとうやすし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の進め方ならびに概要を把握する。 / Students understanding an outline of this lecture.
2 回	単位格子、ブラベ格子、ミラー指数を理解する。典型的な無機化合物の結晶構造を理解する。 / Students understand unit cell, Bravais lattice and Miller index. Understand representative crystal structures for inorganic solids.
3 回	無機固体におけるポーリング則を理解する。 / Students understand Pauling's rules for inorganic solids.
4 回	ブラッグの条件を理解し、X線回折法における結晶の格子定数の算出方法を習得する。 / Students understand Bragg law and acquire a calculation of lattice parameters for inorganic solids using X-ray diffraction.
5 回	X線回折強度を決定する原子散乱因子、ローレンツ因子、多重度因子、偏光因子、結晶構造因子を理解する。 / Students understand several factors determining diffraction intensity (e.g. atomic scattering, Lorentz, multiplicity, polarization and structure factors).
6 回	結晶構造因子の計算法を習得し、実際の複数の結晶構造における結晶構造因子を計算する (その1)。 / Students learn how to calculate structure factor of X-ray diffraction and calculate the structure factors for representative crystal solids (Part 1).
7 回	結晶構造因子の計算法を習得し、実際の複数の結晶構造における結晶構造因子を計算する (その2)。 / Students learn how to calculate structure factor of X-ray diffraction and calculate the structure factors for representative crystal solids (Part 2).
8 回	結晶構造因子の計算法を習得し、実際の複数の結晶構造における結晶構造因子を計算する (その3)。 / Students learn how to calculate structure factor of X-ray diffraction and calculate the structure factors for representative crystal solids (Part 3).
9 回	実際の複数の無機固体粉末を用いてX線回折測定を行い、結晶相を同定する。 / Students measure X-ray diffraction patterns of inorganic solid powders and identify the phase of them.
10 回	実際の複数の無機固体粉末を用いてX線回折測定を行い、格子定数を算出する。 / Students measure X-ray diffraction patterns of inorganic solid powders and calculate the lattice parameters of them.
11 回	結晶における対称操作を理解する。 / Students understand symmetry operation for crystal solids.
12 回	結晶の空間群を理解する。 / Students understand space group of crystal solids.
13 回	" International Table for Crystallography " の読み方を学ぶ。 / Students learn how to use
14 回	多結晶粉末試料を用いたリートベルト解析法について実例を用いて学ぶ。 / Students learn Rietveld refinement method for crystal solids in powder.
15 回	これまでの講義内容を復習する。 / Students review the content of this lecture so far.

回数	準備学習
1 回	学部で学んだ結晶の化学、固体化学、材料化学などの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) / Review the lecture contents of chemistry of crystals, solid-state chemistry and material chemistry of the crystal learned as an undergraduate course.
2 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
3 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
4 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
5 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
6 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
7 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
8 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.

9 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
10 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
11 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
12 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
13 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
14 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Read the lecture handouts.
15 回	これまでの復習をしておくこと。(標準学習時間60分) / Review the contents of the lecture so far.

講義目的	無機固体の結晶構造に関する概念や基礎知識を解説し、粉末状の無機固体を用いた結晶構造の解析法について解説する。(化学専攻の学位授与方針項目: A-2 に強く関与する) / The aim of this course is to help students acquire an understanding of inorganic solids in viewpoints of crystal structure and thermodynamics. This course introduces the crystallographic knowledge of inorganic solids such as Bragg law, space group, (2) the analysis of crystal structure for inorganic solids by powder X-ray diffraction.
達成目標	本講義では、粉末X線回折を用いた無機固体物質の結晶構造解析法の習得を基本的な達成目標とする。特に粉末X線回折を用いた解析手法については、本講義を通じて得た知識を、実際の研究活動に活用できることを最終的な到達目標とする。 / By the end of the course, students will be able to explain Bravais lattice, Miller index, Bragg law, symmetry and space groups for inorganic solids and to determine lattice constants and calculate structure factors for inorganic solids.
キーワード	粉末X線回折、結晶構造、ポーリング則、単位格子、ブラベー格子、ミラー指数、ブラッグの条件、結晶構造因子、対称性、空間群、リートベルト解析 / powder X-ray diffraction, crystal structure, Pauling's rules, unit cell, Bravais lattice, Miller index, Bragg law, symmetry, space groups, structure factors, Rietveld refinement
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート(80%)と講義内での小テスト(40%)の成績によって評価する。 / Your overall grade in the class will be decided based on the following: class attendance, short examinations (80%) and reports (20%).
教科書	プリント資料を配布する。 / Distributing the lecture handouts.
関連科目	固体化学、錯体化学II、コンプリヘンシブ演習Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ / Solid-state chemistry, Complex Chemistry II, Comprehensive exercise I, II, III and IV
参考書	粉末X線回折の実験・第2版(中井泉、泉富士夫編著、朝倉書店、ISBN: 978-4-254-14082-8)、ウエスト・固体化学入門(遠藤、武田、伊川ら共訳、講談社サイエンティフィック、ISBN4-06-153371-1)、セラミックスの化学・第2版(柳田博明編著、丸善、ISBN: 4-621-03905-9)、その他、講義において適切な無機固体・セラミックス関係の書籍を紹介する。
連絡先	理学研究科・化学専攻 佐藤泰史(A3号館6階) / Yasushi Sato [6F, Building A3], Course of Chemistry, Graduate school of Science
授業の運営方針	授業で用いるプリント、参考書などをよく読んで事前に予習しておくこと。 / Read the lecture handouts and prepare the contents before the lecture. 講義中の録音、撮影は一切禁止する。 / Restrict recording and doing photo shoot during the lecture.
アクティブ・ラーニング	講義で取り扱った無機固体物質を用いて、実際にX線回折測定を行い、講義において説明した内容を確認する。 / You will measure X-ray diffraction patterns of the inorganic solids taken as the examples in this lecture. You can confirm the crystallographic information about these inorganic solids.
課題に対するフィードバック	講義で課した提出課題のフィードバックは、講義中に解答を示すことで行う。 / I will carry out the feedback for your reports submitted during the lecture term.
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供するので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	固体化学 (MSC06600)
英文科目名	Solid-State Chemistry
担当教員名	満身稔 (みつみみのる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	分子間力と分子結晶について説明を受ける。 Outlining intermolecular forces and molecular crystals.
2 回	結晶系、結晶の対称性、空間群について学習し、理解する。 Explaining crystal systems, symmetry of crystals, and space groups.
3 回	X線回折、反射球と逆格子の関係について学習し、理解する。 Explaining X-ray diffraction and the relationship among the Ewald sphere, reciprocal lattice, and diffraction pattern.
4 回	ヒュッケル法に基づく分子軌道を中心に分子の量子化学について学習し、理解する。 Explaining the quantum chemistry of molecules centered on the molecular orbitals based on the Hückel method.
5 回	対称軌道を中心に分子の量子化学について学習し、理解する。 Explaining the quantum chemistry of molecules focused on symmetry orbitals.
6 回	強結合近似に基づいて固体の量子化学について学習し、理解する。 Explaining the quantum chemistry of solids based on tight-binding approximation.
7 回	エネルギーバンド構造、フェルミ面、状態密度などについて学習し、理解する。 Explaining the energy band structure, Fermi surface, and density of state (DOS), etc.
8 回	エネルギーバンド構造を用いて半導体の基礎を学習し、PN接合の応用を理解する。 Explaining the fundamentals of semiconductors using energy band structure and outline the application of PN junction.
9 回	固体の輸送現象を調べるための電気伝導率とゼーベック係数について学習し、理解する。 Explaining electric conductivity and Seebeck coefficient for investigating transport phenomena in the solids.
10 回	キュリー・ワイス則、磁気モーメント、常磁性、反磁性等の磁氣的性質について学習し、理解する。 Explaining the magnetic properties such as Curie-Weiss rule, magnetic moment, paramagnetism, diamagnetism.
11 回	強磁性、反強磁性、パウリ常磁性などの磁氣的性質について学習し、理解する。 Explaining magnetic properties such as ferromagnetism, antiferromagnetism, Pauli paramagnetic.
12 回	電子相関、モット転移、ハバードモデル、パイエルズ転移について学習し、理解する。 Explaining the electron correlations, Hubbard model, Mott transition, and Peierls transition.
13 回	誘電分極、誘電率などの誘電的性質について学習し、理解する。 Explaining the dielectric properties such as dielectric polarization and dielectric constant.
14 回	強誘電体、焦電体、圧電体とその応用例について学習し、理解する。 Explaining ferroelectric, pyroelectric, piezoelectric, and their application examples.
15 回	これまでの講義内容について、総括する。 Summarizing the content of the lecture so far.

回数	準備学習
1 回	学部で学んだ結晶の化学、固体化学、材料化学などの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the lecture contents of chemistry of crystals, solid-state chemistry and material chemistry of the crystals learned as an undergraduate course.
2 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
3 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
4 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
5 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.

6 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
7 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
8 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
9 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
10 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
11 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
12 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
13 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
14 回	配布した講義資料を読み、予習をしておくこと。(標準学習時間60分) Read the lecture handouts.
15 回	これまでの復習をしておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the lecture so far

講義目的	<p>本講義では、より高度な内容の固体化学を理解することを目的とする。結晶構造解析に必要な結晶学について理解する。固体化学を理解する上で重要なバンド理論について理解する。さらに、半導体、金属、強磁性体、強誘電体などの基礎と応用について理解する。化学専攻の学位授与方針(DP)のAと関連している。</p> <p>The aim of this course is to help students acquire an understanding of the advanced solid chemistry.</p> <p>This course introduces the foundations of crystallography require to analyze crystal structures.</p> <p>This course introduces students to the band theory.</p> <p>This course introduces the fundamentals and applications of semiconductors, metals, ferromagnets, ferroelectrics etc.</p> <p>This course is related to A of the diploma policy for the Department of Chemistry.</p>
達成目標	<p>1) 分子間力と分子結晶について説明できる。(A)</p> <p>2) 反射球と逆格子を用いて回折現象を説明できる。(A)</p> <p>3) バンド理論に基づいて、固体の電子状態や電気伝導性などの輸送現象を説明できる。(A)</p> <p>4) 物質の磁気的・誘電的性質が理解できる。(A)</p> <p>By the end of the course students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explain intermolecular forces and molecular crystals.(A)</li> <li>• Explain crystal systems, symmetry of crystals, and space groups.(A)</li> <li>• Describe the relationships among the Ewald sphere, reciprocal lattice, and diffraction pattern.(A)</li> <li>• Explain the electronic structures and the transport phenomena in the solids based on the band theory.(A)</li> <li>• Understand the magnetic and dielectric properties of the solids. (A)</li> </ul>
キーワード	<p>結晶系、空間群、X線回折、反射球、逆格子、ヒュッケル法、分子軌道、エネルギーバンド構造、フェルミ面、半導体、PN接合、常磁性、反磁性、強磁性、反強磁性、電子相関、モット転移、ハバードモデル、パイエルス転移、強誘電体、焦電体、圧電体</p> <p>crystal systems, space groups, X-ray diffraction, Ewald sphere, reciprocal lattice, diffraction pattern, Hückel method, energy band structure, Fermi surface, semiconductor, PN junction, paramagnetism, diamagnetism, ferromagnetism, antiferromagnetism, electron correlations, Hubbard model, Mott transition, Peierls transition, ferroelectric, pyroelectric, piezoelectric</p>
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	<p>レポート(60%)と課題(40%)の成績によって評価し、総計で60%以上を合格とする。</p> <p>Your overall grade in the class will be decided based on the following: homeworks: 40% and reports 60%. To pass, students must earn at least 60% of the total points.</p>
教科書	プリント資料を配布する。Distribute the lecture handouts.
関連科目	無機材料化学、無機結晶化学、コンプリヘンシブ演習I, II, III, IV と関係しています。
参考書	分子エレクトロニクスの基礎: 有機伝導体の電子論から応用まで/森 健彦 著(化学同人) 固体化学/田中 勝久 著(東京化学同人) 大学院講義物理化学III(第2版)/幸田清一郎、小谷 正博、染田清彦、阿波賀 邦夫編集
連絡先	B2号館2階 錯体化学研究室

授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業毎に講義内容の理解を深めるために復習課題を出題します。この課題の提出は、次回の講義が始まる前に提出して下さい。</li> <li>・毎回授業に出席して、真摯に授業に取り組むこと。遅刻が重なると欠席扱いとすることがあるので十分注意すること。</li> <li>・講義プリント、復習課題は講義開始時に配布します。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じません。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	演習 講義内容の理解を深めるために復習課題を出題します。
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に模範解答を配布し、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特別な配慮が必要な場合は、事前相談に応じる。</li> <li>・講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別な配慮が必要な場合、事前に相談すること。</li> <li>・配布資料などは他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)や転用を禁止する。</li> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	レーザー分光化学 (MSC06700)
英文科目名	Laser spectroscopy for chemistry
担当教員名	酒井誠 (さかいまこと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	分子分光学の基礎と光と分子の相互作用について学習する。 Principles of quantum theory.
2 回	分子のエネルギー (電子、振動、回転) と光励起分子の挙動について学習する。 Application of quantum theory to simple processes such as translation, rotation and vibration motions.
3 回	分子の振る舞いの基礎知識 (吸収、寿命、緩和) について学習する。 Molecular behavior : Absorption, Emission and Relaxation.
4 回	古典力学と量子力学について学習する。 Classical mechanics vs quantum mechanics.
5 回	シュレディンガー方程式について学習する。 Schrödinger equation.
6 回	粒子の運動とトンネル効果について学習する。 また、演習も実施する。 Tunneling effect.
7 回	分子への拡張 (量子化学) について学習する。 Quantum theory for the molecule (Quantum chemistry).
8 回	Born-Oppenheimer近似 (電子と核部分の分離) について学習する。 Born-Oppenheimer approximation : Separation of electrons and nuclei part.
9 回	振動、回転の分離について学習する。 Separation of vibration and rotation.
10 回	分子の波動関数とエネルギーについて学習する。 Wavefunction and energy of the molecule.
11 回	時間を含む摂動論 (光吸収、放出、緩和の基礎) について学習する。 Time-dependence perturbation theory for dynamics.
12 回	禁制遷移、許容遷移および分子の対称性について学習する。 Forbidden transition and allowed transition.
13 回	群論と量子化学 (振電相互作用) について学習する。 Vibronic interaction.
14 回	レーザー分光 (レーザー、装置の構成、解説) について学習する。 Laser spectroscopy : General features of spectroscopy and vibrational spectra.
15 回	レーザー分光 (スペクトルの実例、解析) および最新の研究について学習する。 Advanced laser spectroscopy for chemistry.

回数	準備学習
1 回	予習として、分子分光学の基礎について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on principles of quantum theory.
2 回	予習として、分子のエネルギーについて調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on application of quantum theory to simple processes.
3 回	予習として、吸収、寿命、緩和について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on molecular behavior.
4 回	予習として、古典力学と量子力学について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on classical mechanics and quantum mechanics.
5 回	予習として、シュレディンガー方程式について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on Schrödinger equation.
6 回	予習として、トンネル効果について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on tunneling effect.
7 回	予習として、量子化学について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on quantum theory for the molecule.
8 回	予習として、Born-Oppenheimer近似について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on Born-Oppenheimer approximation.
9 回	予習として、振動と回転の分離について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on separation of vibration and rotation.
10 回	予習として、波動関数とエネルギーについて調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on wavefunction and energy of the molecule.
11 回	予習として、時間を含む摂動論について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on time-dependence perturbation theory for dynamics.
12 回	予習として、禁制遷移と許容遷移について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on forbidden transition and allowed transition.
13 回	予習として、振電相互作用について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on vibronic interaction.
14 回	予習として、レーザー分光について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on laser spectroscopy.

	ok on general features of spectroscopy.
15回	予習として、最新のレーザー分光法について調べておくこと。(標準学習時間60分) To read the textbook on advanced laser spectroscopy for chemistry.
講義目的	本授業では、量子力学から始まる種々の光遷移に関する分子分光学の理論を講義し、基底状態の分子振動、電子励起状態での分子構造と緩和過程について理解する。また、レーザーを用いた種々の実験手法とその解析法について最先端の研究を含めて理解する。(化学専攻の学位授与方針項目: Aに強く関与する) The course teaches the fundamentals of quantum theory and its applications to biological systems, including the electronic structures and spectroscopic properties of biological molecules. Together with quantum theory, this course provides brief reviews of classical mechanics, wave mechanics, electromagnetism and optics, which are helpful for understanding the origin of quantum theory.
達成目標	・分子分光学の基本的枠組みを理解する。(A)・シュレディンガー方程式を理解する。(A)・Born-Oppenheimer近似に基づく分子の振る舞いを理解する。(A)・レーザーを用いた分子分光学的手法/解析法を習得する。(A) * ( )内は化学専攻の"学位授与方針"の対応する項目 By the end of this course, students will be able to: 1. Understand the basic principles of quantum theory and its application to elementary processes. 2. Understand the physical origins of various inter- and intra-molecular forces. 3. Understand the electronic excited states, vibrational states and dynamic properties of biological molecules. 4. Understand the basic principles of classical mechanics, wave mechanics, electromagnetism, and optics.
キーワード	量子理論, シュレディンガー方程式, 分子間相互作用, 分子分光学, レーザー Quantum theory, Schrödinger equation, Intermolecular interactions, molecular spectroscopy, Laser
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題レポート(80%)および授業中に行う演習(20%)により総合的に評価する。 Learning achievement is evaluated by a report (80%) and drills (20%).
教科書	マッカーリ・サイモン「物理化学」上巻(東京化学同人) D. A. McQuarrie and J. D. Simon, Physical Chemistry, A Molecular Approach, University Science Books.
関連科目	物理化学 Physical Chemistry III
参考書	アトキンス「物理化学」上、下巻(東京化学同人), 岩波講座・現代化学「光と分子」上巻(絶版) P. Atkins and J. D. Paula, Physical Chemistry, eight edition, Oxford University Press
連絡先	B2号館2階 レーザー分光化学研究室 Laboratory of Laser Spectroscopy, 2nd floor of Building B2
授業の運営方針	受講には学部での量子化学の知識が必要です。 Necessary knowledge: Quantum mechanics and quantum chemistry in undergraduate level.
アクティブ・ラーニング	演習 講義に関する演習問題を解き、講義内容への理解度を深める。 Drills.
課題に対するフィードバック	講義中に行った演習のフィードバックは、講義中に解説することで行う。 Feedback of the exercise is done by explaining it in the lecture.
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・講義中の録音、録画、撮影は一切禁止とする。 Recording and taking photos of this lecture are totally prohibited.
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	機能食品科学特論 (MSL00100)
英文科目名	Advanced Functional Food Science
担当教員名	濱田博喜 (はまだひろき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	食と健康のかかわりに関して講義する。
2 回	食物質はからだをつくり，動かす -1 に関して講義する。
3 回	食物質はからだをつくり，動かす -2 に関して講義する。
4 回	食物質はからだをつくり，動かす -3 に関して講義する。
5 回	食物質のかたちと成分 -1 に関して講義する。
6 回	食物質のかたちと成分 -2 に関して講義する。
7 回	食品の加工や物性に関して講義する。
8 回	食物質は情報をもっている -1 に関して講義する。
9 回	食物質は情報をもっている -2 に関して講義する。
10 回	病気を起こす食生活に関して講義する。
11 回	健康をつくる食生活 -1 に関して講義する。
12 回	健康をつくる食生活 -2 に関して講義する。
13 回	健康をつくる食生活 -3 に関して講義する。
14 回	これからの食品科学 -1 を講義する。
15 回	これからの食品科学 -2 を講義する。

回数	準備学習
1 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
2 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
3 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
4 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
5 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
6 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
7 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
8 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
9 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
10 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
11 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
12 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
13 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
14 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。
15 回	生物化学と生化学の全般の講義を修得しておく事。

講義目的	食品に含まれている 2 次代謝物の活性成分の構造とそれらの生理機能が理解出来るようになることを講義目的とする。
達成目標	本講義の達成目標は食品に含まれている生理活性物質と人の健康との関係が科学的に説明出来るようになることである。
キーワード	食品素材，2 次代謝物，機能性食品，食品予防医学
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義内容に関するレポート問題を出題し、その回答にて成績評価（100%）をする。
教科書	上野川修一他。食品の科学 東京化学同人
関連科目	栄養代謝化学特論，応用食品化学特論
参考書	ウオーレン，有機化学 上，下 東京化学同人
連絡先	1 4 号館 2 階 濱田研究室（食品予防医学研究室）hamada@dls.ous.ac.jp
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	

ゲ	
課題に対するフィードバック	
合理的配慮が必要な学生への対応	
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	特に無し

科目名	応用食品化学特論 (MSL00300)
英文科目名	Advanced Applied Food Chemistry
担当教員名	石原浩二 (いしはらこうじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ヒトと食べ物について理解する。
2 回	食品とその分類について理解する。
3 回	食品成分の化学構造と性質について理解する。
4 回	食品の機能性と機能性成分 (その1: 低分子化合物) について理解する。
5 回	食品の機能性と機能性成分 (その2: 高分子化合物) について理解する。
6 回	食品の加工法について理解する。
7 回	食品の保存法について理解する。
8 回	加工食品の規格・基準と品質表示について理解する。
9 回	主な加工食品について理解する。
10 回	新しい加工食品について理解する。
11 回	食品の安全性評価, 食糧危機, 環境問題について理解する。
12 回	食品製造加工に関する英語論文 (その1: テクニカルタームを中心に) について理解する (演習形式を含む)。
13 回	食品製造加工に関する英語論文 (その2: 論文全体の把握を目指して) について理解する。 (演習形式を含む)
14 回	食品製造加工に関する英語論文 (その3: 論文検索方法などを中心に) について理解する (演習形式を含む)。
15 回	これまでの講義内容の総括を行う (総合討議形式を含む)。

回数	準備学習
1 回	人にとって食べ物とは何かについて各自考えておくこと (標準学習時間180分)。
2 回	前回講義の復習を行うと同時に, 食品の分類について調べておくこと (標準学習時間180分)。
3 回	前回講義の復習を行うと同時に, 食品成分と化学構造の関係について調べておくこと (標準学習時間180分)。
4 回	前回講義の復習を行うと同時に, 食品の機能性成分 (低分子化合物) について調べておくこと (標準学習時間180分)。
5 回	前回講義の復習を行うと同時に, 食品の機能性成分 (高分子化合物) について調べておくこと (標準学習時間180分)。
6 回	前回講義の復習を行うと同時に, 食品の加工法について調べておくこと (標準学習時間180分)。
7 回	前回講義の復習を行うと同時に, 食品の保存法について調べておくこと (標準学習時間180分)。
8 回	前回講義の復習を行うと同時に, 加工食品の規格や表示について調べておくこと (標準学習時間180分)。
9 回	前回講義の復習を行うと同時に, 代表的な加工食品について調べておくこと (標準学習時間180分)。
10 回	前回講義の復習を行うと同時に, 新規な加工食品について調べておくこと (標準学習時間180分)。
11 回	前回講義の復習を行うと同時に, 食品の安全性, 食糧危機問題について調べておくこと (標準学習時間180分)。
12 回	事前に配布した英語論文を和訳し, その内容をまとめて発表出来るようにしておくこと (標準学習時間240分)。
13 回	事前に配布した英語論文を和訳し, その内容をまとめて発表出来るようにしておくこと (標準学習時間240分)。
14 回	事前に配布した英語論文を和訳し, その内容をまとめて発表出来るようにしておくこと (標準学習時間240分)。
15 回	これまでに学習した食品化学に関する内容を総括し, 復習をしておくこと (標準学習時間360分)。

講義目的	近年, 食品加工技術と貯蔵・流通の発達に伴い, また, 遺伝子組換え技術などの先端科学技術の急速な発展も加わり, 「食のバイオテクノロジー」にも大きな技術改革が生じている。本講義では, 伝統的な発酵醸造食品, 発酵工業, さらに, 応用微生物学・酵素工学に基づいた食に関する最新のバイオテクノロジー技術を紹介しながら, 微生物や酵素を用いた食品加工技術についても理解を深めることができるように, それら学際的専門知識について理解する。また, 世界的な人口増加に伴い, 今後予想される食糧危機や食に関する将来の課題を, 環境問題と合わせて理解する。
------	---

	臨床生命科学専攻学位授与の方針（ディプロマポリシー）のA,B,Dと深く関連している。	
達成目標	1) 伝統的な発酵醸造食品や発酵工業に関わるバイオテクノロジーについて説明出来る（A,B）。 2) 食品製造加工技術に関する学術雑誌（英語論文）等を読み，その内容を簡潔に説明出来る（B,D）。	
キーワード	発酵醸造食品，微生物，酵素，遺伝子組換え技術，食品偽装問題，環境問題	
試験実施	実施しない	
成績評価（合格基準60点）	課題レポート提出：評価割合40%（達成目標の1と2）， 講義中の討論への参加：評価割合60%（達成目標の1と2） 上により成績を評価し，総計で60%以上を合格とする。	講 以
教科書	初回到講義プリントを配布し，その後，適時資料を配付する。	
関連科目	一般化学，一般生物学，基礎栄養学，生物化学，生物有機化学が深く関連しています。	
参考書	講義中に紹介する。	
連絡先	A1号館6F 石原研究室 直通電話：086-256-9496 E-mail: ishihara@dls.ous.ac.jp	
授業の運営方針	講義資料は初回講義時に配布する。講義で重視するのは，しっかりと予習復習をしておくこと。特に，英文なので，事前に日本語に訳して，その内容をしっかりと把握しておく必要がある。学部時に履修した一般化学，一般生物学，基礎栄養学，生物有機化学，生物化学の復習を行いつつ，また，説明した内容が，社会でどのように活用されているのかについても説明し，実用的，応用的な視点から食品化学を捉えることができるようにする。	
アクティブ・ラーニング	課題解決学習，ディスカッション。 講義中に，受講生へ積極的に質問を行う。一問一答式のような内容だけではなく，自らの意見を述べるようにさせながら，さらに，受講者間での討論も同時に行うことで，食品化学に関わる様々な問題についての解決策を考え出せるように配慮する。	
課題に対するフィードバック	課題レポートについては，提出前に調べる必要性やポイント等を教え，提出後は，その内容に沿ったディスカッションを行う。	
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。	
実務経験のある教員		
その他（注意・備考）		

科目名	食品機能解析学特論 (MSL00400)
英文科目名	Advanced Analytical Science of Food Function
担当教員名	松浦信康 (まつうらのぶやす)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	食品機能を論じるために必要なスキルの概要を説明する。
2 回	循環器疾患に対する食機能の役割を解説する。
3 回	肥満に対する食機能の役割を解説する。
4 回	骨粗鬆症に対する食機能の役割を解説する。
5 回	老化に対する食機能の役割を解説する。
6 回	癌 (血液) に対する食機能の役割を解説する。
7 回	癌 (肝臓) に対する食機能の役割を解説する。
8 回	癌 (膵臓) に対する食機能の役割を解説する。
9 回	癌 (呼吸器) に対する食機能の役割を解説する。
10 回	アレルギーに対する食機能の役割を解説する。
11 回	糖尿病に対する食機能の役割を解説する。
12 回	疲労に対する食機能の役割を解説する。
13 回	睡眠に対する食機能の役割を解説する。
14 回	これまで学んだことをもとに、自らの研究にどのように応用できるかについて、各自簡単なプレゼンテーションを行う。
15 回	前回のプレゼンテーションの講評と今後の展開について解説する

回数	準備学習
1 回	食薬学、食品機能学講義を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	学部講義における循環器に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	学部講義における肥満に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	学部講義における骨粗鬆症に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	学部講義における老化に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	学部講義における血液に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	学部講義における肝臓に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	学部講義における膵臓に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	学部講義における呼吸器に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	学部講義における免疫に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	学部講義における糖尿病に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	学部講義における代謝に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	学部講義における脳に関する部分を復習しておくこと。学部講義における代謝に関する部分を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	これまでの講義を復習し、プレゼンテーションの準備をすること(標準学習時間120分)
15 回	これまでの講義、まとめを行うこと(標準学習時間120分)

講義目的	食における基礎内容から臨床への応用への道筋を理解する
達成目標	様々な疾病に対して効果のある食を理論的に説明することができる
キーワード	天然物化学
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	プレゼンテーション内容 (50%) と各回に実施する確認テスト (50%) により評価し、60% 以上の得点率を合格とする
教科書	なし
関連科目	なし
参考書	なし
連絡先	B2号館 3 階 松浦研究室 オフィスアワー以外でも、随時質問を受け付けます
授業の運営方針	対話形式で進めていくので、積極的に講義に参加してほしいです。
アクティブ・ラーニング	なし
課題に対するフィードバック	提出課題ごとに、講義中にコメントを行い、本分野での理論的思考方を身につける
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	なし

その他（注意・備考）	なし
------------	----



科目名	予防医科学特論（MSL00900）
英文科目名	Advanced Preventive Medicine
担当教員名	橋川成美（はしかわなるみ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	予防医科学特論のガイダンスをする。 予防医学と聞いて、どのような単語を想像するかなどグループディスカッションの準備を説明する。
2 回	乳癌検診について、問題点等をディスカッションする。
3 回	乳癌検診を受けるか、受けないかについて議論する。
4 回	予防注射について問題点を議論する。
5 回	予防注射を受けるか受けないか、議論する。
6 回	HIV検査について問題点を議論する。
7 回	HIV検査を受けるか、受けないか議論する。
8 回	HPVワクチンについて問題点を議論する。
9 回	HPVワクチン接種を受けるか、受けないか議論する(3時間)。
1 0 回	抗生剤による耐性菌について問題点を議論する。
1 1 回	抗生剤の使用法について議論する。
1 2 回	風邪をひいたときに処方される抗生剤について問題点を議論する。
1 3 回	風邪をひいたときに処方される抗生剤を服用すべきか否かについて議論する。
1 4 回	総括 1 今まで議論した内容について、各自の意見交換を行う。
1 5 回	総括 2 今まで議論した内容について、各自の意見交換を行う。

回数	準備学習
1 回	疾患名など、調べておくこと（標準学習時間180分）。
2 回	乳癌検診受診率、乳癌罹患率、年齢調整死亡率などを調べてくること（標準学習時間180分）。
3 回	各自の考えをレポートなどでまとめておくこと（標準学習時間180分）。
4 回	予防注射の種類、接種時期などを調べておくこと（標準学習時間180分）。
5 回	各自の考えをレポートでまとめておくこと（標準学習時間180分）。
6 回	HIV検査の方法、検査結果が分かる時期、HIV罹患率、年齢調整死亡率を調べておくこと（標準学習時間180分）。
7 回	各自の考えをレポートで纏めておくこと（標準学習時間180分）。
8 回	HPVの病態、検査法、ワクチンの種類、報告されている副作用など調べておくこと（標準学習時間180分）。
9 回	各自の考えをまとめておくこと（標準学習時間180分）。
1 0 回	抗生剤の耐性菌について調べてくること（標準学習時間180分）。
1 1 回	各自の考えをまとめておくこと（標準学習時間180分）。
1 2 回	ウイルス性の風邪の場合、治療薬があるかどうか調べておくこと（標準学習時間180分）。
1 3 回	各自の考えをまとめておくこと（標準学習時間180分）。
1 4 回	今まで調べてきた内容を復習すること（標準学習時間180分）。
1 5 回	今まで調べてきた内容について、自分の考えをまとめ、意見できるようにしておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	予防医学をテーマとして、自分の意見を論理的に話せるようになる。他人の意見を聞けるようになる。
達成目標	1) 医学の問題点について自分の意見を述べることができる。 2) 議論の運び方を予測することができる。 3) 医学の問題点に対する自分の考えを具体的に説明できる。 4) 人生に於いて行わなければならない決断をする判断材料の探すことができる。 5) 論理的思考とそれを人に説明することができる。
キーワード	予防医学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポートと、議論への積極的な参加により評価する。 レポート30%（達成目標1～5を確認） 事前準備の有無30%（達成目標1～5を確認） 講義中の発言40%（達成目標1～5を確認） 以上により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	講義内で指示する

関連科目	臨床系科目
参考書	講義内で指示する
連絡先	A1号館 6F 620教室 hobara@dls.ous.ac.jp
授業の運営方針	入退室を繰り返さない。グループワークで学んだり、発表したりするため欠席はしないように。
アクティブ・ラーニング	グループワーク、ディスカッション、プレゼンテーションを行う。
課題に対するフィードバック	グループワークの発表時にコメントを行う。予習復習課題は、採点后コメントを入れて返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	生体防御学特論（MSL01300）
英文科目名	Advanced Clinical Immunology
担当教員名	櫃本泰雄（ひつもとやすお）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	生体はさまざまな外来病原微生物からの襲撃に対して、innate immunity及びadaptive immunityの仕組みによって対応している。本講座では、そのうちinnate immunityに関する項目を重点的に、進化論的見地から理解する。
準備学習	学部で学習したimmunologyを復習しておくこと。（標準学習時間180分）
講義目的	生体防御学を体系的に把握する。
達成目標	（１）innate immunityとadaptive immunityの全システムについて、その機能面及び生物学的な意義が説明できる。
キーワード	免疫システム、感染症、悪性腫瘍、炎症
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポートにより評価する。（達成目標（１）を確認）
教科書	プリントを配布する
関連科目	なし
参考書	なし
連絡先	B3号館 3 階 櫃本泰雄研究室 hitsumot@dls.ous.ac.jp
授業の運営方針	準備学習内容に書かれた内容について十分予習復習を行うこと。課題の提出に関しては講義時間内に詳細を説明するので、決められた期日までに提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポートに対するフィードバックとしては最終講義時に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	検査診断学特論 (MSL01400)
英文科目名	Advanced Laboratory Diagnosis
担当教員名	片岡健 (かたおかけん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医療制度について説明し、議論を進めながら理解する。
2 回	臨床診断・臨床検査について説明し、議論を進めながら理解する。
3 回	文献・インターネットを使った調査法について説明し、議論を進めながら理解する。
4 回	プレゼンテーションの技術について説明し、議論を進めながら理解する。
5 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 1 ) ( 教員がプレゼンテーションする )
6 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 2 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
7 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 3 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
8 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 4 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
9 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 5 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
1 0 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 6 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
1 1 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 7 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
1 2 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 8 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
1 3 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 9 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
1 4 回	最新の臨床検査：プレゼンテーション ( 10 ) ( 履修学生がプレゼンテーションし、講評する )
1 5 回	まとめ ( これまでのプレゼンテーション技術についてディスカッションする )

準備学習	臨床検査関連科目の復習をすること
講義目的	最新の臨床検査について調査しわかりやすくプレゼンテーションすることにより、サイエンスコミュニケーションの技術を習得する。この目的は学位授与の方針 ( DP ) と深く関連している
達成目標	1 . 問診、理学的所見、検査を理解し、診断が確定してゆくプロセスを説明できる。 2 . 最新の臨床検査についてわかりやすく説明することができる。
キーワード	臨床診断、臨床検査、サイエンスコミュニケーション
試験実施	実施する
成績評価 ( 合格基準60点 )	提出レポート50% ( 達成目標 1 ) ~ 2 ) を確認 ) 授業中のプレゼンテーション50% ( 達成目標 1 ) ~ 2 ) を確認 ) 以上により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	なし ( 授業プリントを配布 )
関連科目	臨床検査総論I
参考書	なし
連絡先	臨床生命科学科 細胞生物学的研究室 片岡 健 ( A4号館2階 ) メール kenk@dls.ous.ac.jp TEL 086-256-9417
授業の運営方針	最新の臨床検査について学ぶだけでなく、プレゼンテーションをする技術についても学ぶ。履修学生には積極的な参加が望まれる。
アクティブ・ラーニング	履修学生は最新の臨床検査について調べた内容をプレゼンテーションし、他の学生はそのプレゼンテーションを評価する。
課題に対するフィードバック	提出した課題はコメントを記入して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元富山医科薬科大学附属病院勤務、元私立砺波総合病院勤務：医師として病院に勤務した経験を生かし、医療従事者に必須の知識や心がけを解説する。
その他 ( 注意・備考 )	なし

科目名	分子病原微生物学特論 (MSL01500)
英文科目名	Advanced Molecular Medical Microbiology
担当教員名	片山誠一 (かたやませいいち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	この講義の目的を理解する。微生物の誕生について理解する。
2 回	微生物の進化について理解する。
3 回	病原微生物とは何か理解する。
4 回	病原微生物が有する病原因子について理解する。
5 回	病原因子とその遺伝子について理解する。
6 回	細菌のゲノムについて理解する。
7 回	中間試験を実施する。その後解答を解説する。
8 回	タンパク質の立体構造解析法について理解する。
9 回	細菌毒素の分類について理解する。
10 回	細菌毒素の立体構造と機能について理解する。
11 回	エフェクターについて理解する。
12 回	感染症に対する予防としてのワクチンについて理解する。
13 回	薬剤耐性について理解する。
14 回	病原因子の遺伝子調節機構について理解する。
15 回	最終評価試験とその解答の解説をする。

回数	準備学習
1 回	地球・生命の誕生について予め調べる。 (標準学習時間180分)
2 回	微生物の進化、生物の進化について予め調べる。 (標準学習時間180分)
3 回	学部の「病原微生物学」のプリントから病原微生物の総論を復習すること。 (標準学習時間180分)
4 回	病原細菌の病原因子にはどのようなものがあるのか予め調べておくこと。 (標準学習時間180分)
5 回	代表的な病原因子の遺伝子について予め調べておくこと。 (標準学習時間180分)
6 回	主要な病原細菌のゲノムについて調べておくこと。 (標準学習時間180分)
7 回	今まで学習した病原細菌の分子レベルでの病原因子やゲノムについて復習しておくこと。 (標準学習時間180分)
8 回	タンパク質の立体構造にどのようなものがあるか復習すること。 (標準学習時間180分)
9 回	細菌が産生する毒素について復習すること。 (標準学習時間180分)
10 回	細菌毒素の機能についてまとめておくこと。 (標準学習時間180分)
11 回	エフェクターとはなにか予め調べておくこと。 (標準学習時間180分)
12 回	ワクチンとはなにか復習すること。 (標準学習時間180分)
13 回	抗生物質について復習しておくこと。 (標準学習時間180分)
14 回	細菌の遺伝子調節のメカニズムについて復習すること。 (標準学習時間180分)
15 回	毒素の構造と機能、感染症の予防と治療、病原因子の遺伝子発現調節についてまとめて復習すること。 (標準学習時間180分)

講義目的	病原細菌が分子レベルでどのように病原性を発揮するのか。その全体像を理解する。臨床生命科学専攻 (修士課程) の学位授与の方針 A、B と関わっている。
達成目標	1) 病原微生物とは何か説明できる。 (A) 2) 病原微生物の特徴を理解する。 (B) 3) なぜ病原微生物は感染症を引き起こすことができるのか分子レベルで理解する。 (B)
キーワード	病原細菌、感染症、病原因子
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	到達目標 1) ~ 3) について評価するため、中間試験50%と最終評価試験50%で行う。100点満点のうち60点未満の場合は不合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	「分子遺伝学特論」、「生体防御特論」とは関連がある。
参考書	
連絡先	研究室 B3号館2階 片山研究室 電話番号: 086-256-9691 E-mail: katayama@dls.ous.ac.jp
授業の運営方針	プリントやスライドを用いて進行する。質問等しながら和やかな雰囲気で行う。講義を進める。
アクティブ・ラーニング	講義の中で、どれだけ学生に基礎知識が備わっているのか質問しながら、話を進めて行く。あるテーマについて解説を聞き、学生がどのように感じたのかもその場で聞いて双方向で議論する時間を少しは持ちたい。

課題に対するフィードバック	中間試験、最終評価試験の直後には、問題の解答と解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	総合臨床生命科学特論 (MSL01900)
英文科目名	Advanced General Life Science I
担当教員名	檀本泰雄(ひつもとやすお), 石原浩二(いしはらこうじ), 橋川成美(はしかわなるみ), 片岡健(かたおかけん), 中村元直(なかむらもとなお), 木場崇剛(きばたかよし), 濱田博喜(はまだひろき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	臨床生命科学の各分野のトピックスを取り上げ、科学研究の最前線を理解する。
準備学習	食科学から基礎医学までの研究に広く興味ち、興味を持ったトピックスに関して調査をしておくこと(標準学習時間180分)。
講義目的	研究についての関心と興味を取り上げ、研究の意義と目的、計画とそのまとめが出来る。
達成目標	(1) 各自が行っている研究についての関心と興味を興すことが出来る。 (2) 研究のまとめとその位置付けができる。
キーワード	臨床科学, 食科学, 医食同源, 基礎医学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業時間内の試験: 小テスト 評価割合 40% (達成目標 1)、2)を確認) 最終レポート: 評価割合 60% (達成目標 1)、2)を確認) 以上により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	特になし、各教員が必要に応じて指示する。
関連科目	特になし。
参考書	特になし、各教員が必要に応じて指示する。。
連絡先	指導教員
授業の運営方針	準備学習内容に書かれた内容について十分予習復習を行うこと。課題の提出に関しては講義時間内に詳細を説明するので、決められた期日までに提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポートに関するフィードバックはその都度担当教員が解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	特になし

科目名	総合臨床生命科学特論 (MSL02000)
英文科目名	Advanced General Life Science II
担当教員名	松浦信康(まつうらのぶやす), 片山誠一(かたやませいいち), 橋川直也(はしかわなおや), 山口悟(やまぐちさとる), 辻極秀次(つじぎわひでつぐ), 長田洋輔(ながたようすけ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	臨床生命科学の各分野のトピックスを取り上げ、科学研究の最前線を解説する。1) 宿主と寄生体の関係(片山; 270分) 2) 硬組織再生研究に関して(辻極; 270分) 3) マウス行動試験および医学に使われる統計について(橋川直; 270分) 4) 食品成分の生体に及ぼす影響(松浦; 270分) 5) タンパク質の構造と生命(山口; 270分)
準備学習	各分野ごとに前もって以下の学習を進めておくこと。1) 主要な病原微生物について学習しておくこと。(540分の学習が必要) 2) 硬組織に限らず再生医療一般に関してネット等で学習しておくこと。(540分の学習が必要) 3) 統計について学習しておくこと。(540分の学習が必要) 4) 食品二次代謝産物について学習しておくこと。(540分の学習が必要) 5) 生物有機化学、タンパク質構造に関する基本的なことについて学習しておくこと。(540分の学習が必要)
講義目的	各分野の最新の知見に触れ、それぞれの分野についての関心と興味を盛り上げ、研究がどのように進められてきたのか理解することが目的となる。(臨床生命科学専攻の学位授与の方針A, B, Dに關与している。)
達成目標	各分野の研究内容に関心と興味をもち、得られた知見を自分の研究などに活かしてもらうことが期待できる。(臨床生命科学専攻の学位授与の方針A, B, Dに關与している。)
キーワード	臨床科学, 食科学, 医食同源, 基礎医学
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	トピックス毎に与えられた課題に対してレポートを提出させる。5つのレポート全体で100点満点として評価する。合格水準を60%以上とし、60点未満は不合格とする。
教科書	特になし。
関連科目	特になし。
参考書	特になし、各教員が必要に応じて指示する。。
連絡先	代表教員(松浦信康)
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	
合理的配慮が必要な学生への対応	
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	特になし。



科目名	特別研究 (MSL02300)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	石原浩二 (いしはらこうじ), 片山誠一 (かたやませいいち), 櫃本泰雄 (ひつもとやすお), 松浦信康 (まつうらのぶやす), 橋川直也 (はしかわなおや), 橋川成美 (はしかわなるみ), 片岡健 (かたおかけん), 山口悟 (やまぐちさとる), 辻極秀次 (つじぎわひでつぐ), 中村元直 (なかむらもとなお), 木場崇剛 (きばたかよし), 長田洋輔 (ながたようすけ), 濱田博喜 (はまだひろき)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	研究室に配属後、2 年間の研究活動を通じて高度な研究技術を習得する。研究室指導教員のもとで、2 年間で達成可能な研究テーマを設定し、課題解決能力を養う。自身のテーマに関して自主的に調査、学習を継続できる能力を学習する。ゼミ活動を通じて、後輩の指導や先輩、先生とのコミュニケーション能力を養う。また、勉強会を通じて英語論文の読解力や会話を養う。修士論文研究発表を通じて日本語による記述力、発表力を学習する。
準備学習	配属研究室が取り組む研究の背景について事前に勉強しておくこと。(標準学習時間360分) 自身の研究テーマに関する関係資料(論文)は研究に着手する前にしっかり読み、勉強すること。(標準学習時間360分) これまでに学習してきた英語関連の教科書を勉強し直すこと。(標準学習時間360分) 研究で得た成果は実験ノートにしっかり記録すること。(標準学習時間360分)
講義目的	この特別研究では、2 年間を通じた研究活動で多くの専門的技術と課題の解決方法を学ぶ。また、修論研究を通じて、積極的に学習を継続することができる能力を習得する。研究発表会によってプレゼンテーション能力を習得する。臨床生命科学専攻(修士課程)の学位授与の方針(DP)の中のDと深く関連している。
達成目標	(1) 自身のテーマに則した研究計画を立てることができる。(A) (2) 必要な情報を自分で獲得する手段を知っており、実行できる。(B) (3) 研究において自主的に解決法を考案できる。(B) (4) 課題に対して、背景・研究目的・方法・結果・考察などを具体的に表現できる。(C) (5) 自身の研究成果をプレゼンテーションできる。(D)
キーワード	臨床生命科学、生命科学、研究
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	研究室での勉強会レポート: 評価割合 40% (達成目標 1) ~ 5) を確認) 研究発表会でのプレゼンテーション: 評価割合 60% (達成目標 1) ~ 5) を確認) 以上により評価し、総計が 60% 以上を合格とする。
教科書	研究活動を通じて必要時に資料を配布する。
関連科目	臨床生命科学科の全ての科目 + B群の必須科目
参考書	配属された教員の指示する書籍、論文
連絡先	(原則: 配属先研究室指導教員) 代表: 学科長 研究室 A4 号館 2 階 細胞生物学教室 直通電話 086-256-9417 E-mail: kenk@del.ous.ac.jp オフィスアワー 火曜日 3 時限
授業の運営方針	研究関係資料や教科書をよく読み、研究計画に沿ってしっかり研究を行うこと。研究発表資料は、指導教員と相談しながら自分なりの表現方法で立派なものを作り上げて下さい。
アクティブ・ラーニング	なし
課題に対するフィードバック	1 年間の研究活動を通じ、ゼミレポートや発表資料は指導教員が細かく評価し、コメントを記して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	本学科には医師資格を有する教員や、民間製薬企業に勤務していた教員が 5 名所属している。これらの経験を生かし、今日の臨床現場における疾患治療の課題などについても加えて指導する
その他(注意・備考)	研究は配属された教員の指示に従うこと。

科目名	インターナショナルキャリア (MSL03000)
英文科目名	International Carrier
担当教員名	石原浩二 (いしはらこうじ), 片山誠一 (かたやませいいち), 櫃本泰雄 (ひつもとやすお), 松浦信康 (まつうらのぶやす), 橋川直也 (はしかわなおや), 橋川成美 (はしかわなるみ), 片岡健 (かたおかけん), 山口悟 (やまぐちさとる), 辻極秀次 (つじぎわひでつぐ), 中村元直 (なかむらもとなお), 木場崇剛 (きばたかよし), 長田洋輔 (ながたようすけ), 濱田博喜 (はまだひろき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	国際学会に参加し、自身の研究成果の発表を行い、海外の研究者とのコミュニケーションを通じて世界を知ると同時に、最新の研究に関する情報交換を行う。 1. 自身の研究分野に関連した国際学会の情報収集、演題登録に関して指導を行う。 2. 英語によるプレゼンテーション資料作成、原稿作成を指導する。 3. 学会場における指導、国外研究者との英語によるコミュニケーションの指導。 4. 国際学会で得られた知見を研究計画に反映させる。
準備学習	1. 国際学会に関する情報をインターネットなどで検索しておくこと。 2. 英語によるプレゼンテーション資料作成、原稿作成について準備しておくこと。 3. 海外研究者とのコミュニケーションの練習をしておくこと。
講義目的	国際学会に参加、研究成果発表を行うことにより、国際的な感覚を養う。また国際学会発表を通じて海外研究者との交流を促進し、世界に通用する研究者の育成を行う。
達成目標	1) 関連国際学会での演題登録ができる。 2) 英語での発表資料作成ができる。 3) 英語によるプレゼンテーションができる。 4) 海外研究者とのコミュニケーションを通して情報交換ができる。
キーワード	国際学会、英会話、コミュニケーション
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	各研究室の指導教員による評価。
教科書	指導教員が指示をする。
関連科目	指導教員が指示をする。
参考書	指導教員が指示をする。
連絡先	各研究室の指導教員。
授業の運営方針	指導教員が指示をする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各指導教員が指示をする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSL03100)
英文科目名	Comprehensive Exercise I
担当教員名	石原浩二(いしはらこうじ), 片山誠一(かたやませいいち), 櫃本泰雄(ひつもとやすお), 松浦信康(まつうらのぶやす), 橋川直也(はしかわなおや), 橋川成美(はしかわなるみ), 片岡健(かたおかけん), 山口悟(やまぐちさとる), 辻極秀次(つじぎわひでつぐ), 中村元直(なかむらもとなお), 木場崇剛(きばたかよし), 長田洋輔(ながたようすけ), 濱田博喜(はまだひろき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	研究活動の初期過程における、研究の方向付けについて学ぶ。また、教員を目指す学生には必要な演習を行ったり、プレゼンテーション能力を涵養する。
準備学習	各教員の指示に従う。
講義目的	研究活動の初期過程における、研究の方向付けについて学ぶ。
達成目標	1) 具体的な研究内容を把握することが出来る。 2) 指導教員とディスカッションを行い、研究計画を立案できる。 3) 実験を行い、実験結果を正確に記録できる。 4) 実験結果をまとめ指導教員に的確に報告できる。 5) 実験結果を解析し、解決策を考案できる。
キーワード	臨床科学、食科学、基礎医学、先端研究
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	各教員の評価に従う。
教科書	各教員が指導を行う。
関連科目	各教員が指導を行う。
参考書	各教員が指導を行う。
連絡先	臨床生命学科学科長(片岡 健) (原則として配属先の研究指導教員)
授業の運営方針	各教員が指導を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各教員が指導を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSL03200)
英文科目名	Comprehensive Exercise II
担当教員名	石原浩二(いしはらこうじ), 片山誠一(かたやませいいち), 櫃本泰雄(ひつもとやすお), 松浦信康(まつうらのぶやす), 橋川直也(はしかわなおや), 橋川成美(はしかわなるみ), 片岡健(かたおかけん), 山口悟(やまぐちさとる), 辻極秀次(つじぎわひでつぐ), 中村元直(なかむらもとなお), 木場崇剛(きばたかよし), 長田洋輔(ながたようすけ), 濱田博喜(はまだひろき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	研究活動の中間点において、得られ始めた研究成果について考察を加え、今後の方針を熟考する。また、コンプリヘンシブ演習 I に続き、教員を目指す学生には必要な演習を行い、プレゼンテーション能力を養うために研究発表をする。
準備学習	各教員の指示に従うこと。
講義目的	研究活動の中間点において、得られ始めた研究成果について考察を加え、今後の方針を考察する。
達成目標	1) 情報を収集し、研究計画を学生自身が立案する。 2) 実験を行い、実験結果を正確に記録できる。 3) 実験データを解析し、解決策を考案できる。 4) 研究成果をまとめ記述できる。 5) 発表会において研究成果を相手に伝えるときに、的確な質疑応答ができる。
キーワード	研究発表、ディスカッション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	研究発表。評価割合100% (到達目標1)~5)を確認。研究発表に関して選考教員全員の評価により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	各教員の指示に従う。
関連科目	各教員の指示に従う。
参考書	
連絡先	臨床生命学科学科長(片岡 健) (原則として配属先の研究指導教員)
授業の運営方針	各教員の指示に従う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各教員が指導する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSL03300)
英文科目名	Comprehensive Exercise III
担当教員名	石原浩二(いしはらこうじ), 片山誠一(かたやませいいち), 櫃本泰雄(ひつもとやすお), 松浦信康(まつうらのぶやす), 橋川直也(はしかわなおや), 橋川成美(はしかわなるみ), 片岡健(かたおかけん), 山口悟(やまぐちさとる), 辻極秀次(つじぎわひでつぐ), 中村元直(なかむらもとなお), 木場崇剛(きばたかよし), 長田洋輔(ながたようすけ), 濱田博喜(はまだひろき)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	研究活動の後半過程における、修士論文作成を目指す。また、コンプリヘンシブ演習Ⅰ,Ⅱに続き、教員を目指す学生のために少人数、多勢など、スケールを変えたプレゼンテーションの機会を与え、応用的な能力を発展する。
準備学習	各教員の指示に従う。これまでの研究成果をまとめるための作業手順を考える。
講義目的	研究活動の後半過程における、修士論文作成を目指す。
達成目標	1) 具体的な研究内容を把握することが出来る。 2) 指導教員とディスカッションを行い、研究計画を立案できる。 3) 実験を行い、実験結果を正確に記録できる。 4) 実験結果をまとめ指導教員に的確に報告できる。 5) 実験結果を解析し、解決策を考案できる。
キーワード	臨床科学、食科学、基礎医学、研究、論文作成
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	各教員、および全ての教員による評価に従う。
教科書	指導教員の指示に従う。
関連科目	指導教員の指示に従う。
参考書	指導教員の指示に従う。
連絡先	臨床生命学科学科長(片岡 健) (原則として配属先の研究指導教員)
授業の運営方針	指導教員の指示に従う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各指導教員が指導する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSL03400)
英文科目名	Comprehensive Exercise IV
担当教員名	石原浩二(いしはらこうじ), 片山誠一(かたやませいいち), 櫃本泰雄(ひつもとやすお), 松浦信康(まつうらのぶやす), 橋川直也(はしかわなおや), 橋川成美(はしかわなるみ), 片岡健(かたおかけん), 山口悟(やまぐちさとる), 辻極秀次(つじぎわひでつぐ), 中村元直(なかむらもとなお), 木場崇剛(きばたかよし), 長田洋輔(ながたようすけ), 濱田博喜(はまだひろき)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	2年間に亘り継続してきた研究内容を総括することを目的とする。コンプリヘンシブ演習の最終段階として成果を分かりやすくまとめさせ、プレゼン資料の作成能力を成熟させ、学内外での発表機会を多く与え、「人に伝える力」を完成する。また、同時に修士論文を作成し、自身の2年間の成果を論文としてまとめると同時に、研究室の財産として成果、手法、結果などをまとめて後輩に引き継ぐ。
準備学習	研究成果を発表し、質疑応答が出来るようになること。
講義目的	2年間に亘り継続してきた研究内容を総括することを目的とする。
達成目標	1) 情報を収集し、研究計画を学生自身が立案することができる。 2) 実験を行い、実験結果を正確に記録できる。 3) 実験データを解析し、解決策を考案できる。 4) 研究成果をまとめ記述できる。 5) 発表会において研究成果を相手に伝えるとともに、的確な質疑応答ができる。
キーワード	臨床科学、食科学、基礎医学、研究
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	研究発表。評価割合100% (到達目標1)~5)を確認。研究発表に関して専攻教員全員の評価により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	指導教員が指示をする。
関連科目	指導教員が指示をする。
参考書	指導教員が指示をする。
連絡先	臨床生命科学科学科長(片岡 健) (原則として配属先の研究指導教員)
授業の運営方針	指導教員が指示をする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各指導教員が指導する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	分子遺伝学特論 (MSL03500)
英文科目名	Advanced Lecture on Molecular Genetics
担当教員名	橋川直也 (はしかわなおや)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。また、分子遺伝学という学問の成り立ちについて理解する。
2 回	RNAの合成と転写1 (鋳型、転写の開始、伸張、終結) について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
3 回	RNAの合成と転写 2 (転写制御因子) について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
4 回	RNAの合成と転写3 (ヒストン、クロマチン、エピジェネティクス) について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
5 回	RNAの合成と転写4 (転写後修飾、スプライシング) について理解する。
6 回	タンパク質への翻訳1 (コドン) について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
7 回	タンパク質への翻訳1 (tRNA) について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
8 回	中間テストおよび小テストのまとめの理解をする。
9 回	タンパク質の分解について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
10 回	DNA複製について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
11 回	遺伝子の変異と修復について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
12 回	遺伝子診断と治療について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
13 回	DNAの取り扱いについて理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
14 回	遺伝子工学について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
15 回	遺伝子改変、万能細胞について理解する。 またそれぞれのテーマにおいて、学生自身が調べて発表を行う。
16 回	最終評価試験を行う。また、フィードバックとして試験の解説をする。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスを読んでおくこと。 復習：DNA、RNA、タンパク質についてまとめておくこと。(標準学習時間180分)
2 回	前回の復習、および生体内での遺伝情報の発現の流れを考えておくこと(標準学習時間180分)。
3 回	前回の復習、および必要な時に必要な遺伝子だけが転写されるメカニズムについて考えておくこと(標準学習時間180分)。
4 回	前回の復習、およびヒストン、クロマチンなどによる遺伝子制御のメカニズムについて考えておくこと(標準学習時間180分)。
5 回	前回の復習、および真核生物と原核生物の違いについて考えておくこと(標準学習時間180分)。
6 回	前回の復習、およびDNAに保存されている遺伝情報がどのように翻訳されるのかを考えておくこと(標準学習時間180分)。
7 回	前回の復習、およびアミノ酸の運び屋であるtRNAの働きを考えておくこと(標準学習時間180分)。
8 回	前回までのまとめを行い、整理しておくこと(標準学習時間180分)。
9 回	前回の復習、およびどのような時にタンパク質が分解されるのかについて考えておくこと(標準学習時間180分)。
10 回	前回の復習、およびDNAがどのように複製されているのかを考えておくこと(標準学習時間180分)。
11 回	前回の復習、およびどのような時に遺伝子に変異が入るのかを考えておくこと(標準学習時間180分)。
12 回	前回の復習、および遺伝子診断と治療の現状について考えておくこと(標準学習時間180分)。
13 回	前回の復習、およびDNAの性質について考えておくこと(標準学習時間180分)。
14 回	前回の復習、および遺伝子工学とは何か、どのようなところで実用化されているのかを考えておくこと(標準学習時間180分)。
15 回	前回の復習、および医療や工業技術、生活への応用について考えておくこと(標準学習時間180分)。

	）。
16回	いままでの内容をよく復習しておくこと（標準学習時間180分）。
講義目的	分子生物学の基礎の上に立って生命現象を分子レベルで学ぶのが目的であり、細胞機能の遺伝学的制御、ゲノム解析や遺伝子工学の利用など、分子生物学と連携させて理解する。また、得意な分野以外のことを調べてまとめて発表する能力、およびプレゼンテーション能力を養う。それぞれのテーマにおいて、学生発表を行う。
達成目標	(1) 学生のプレゼンテーション能力を身につけること。 (2) 得意な分野以外のことについて調査し、まとめる能力を身につけること。 (3) DNAの遺伝情報の複製、転写、翻訳についてのメカニズムを理解すること。 (4) 遺伝子の取扱いと応用についての基礎的な知識を得ること。 (5) 分子遺伝学技術の医療、食品、工業、その他への応用について知識を得ること。
キーワード	DNA, RNA, 遺伝情報、遺伝子工学、ゲノム、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	試験（50％）（達成目標（1）～（5）を確認） プレゼンテーション（50％）（達成目標（1）～（5）を確認） 以上により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	分子生物学、基礎分子遺伝学
参考書	講義中に随時連絡する。
連絡先	A1号館6階 625 橋川直也研究室 hashikawa@dls.ous.ac.jp
授業の運営方針	・ 毎回、各テーマにおいて学生たちがスライドを作成して発表する。 ・ 古典的な分子遺伝学から、最先端分子生物学まで幅広くテーマを設ける。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	中間試験、最終評価試験において学生へのフィードバックとして、試験の解説を授業時間内に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	生体高分子構造特論 (MSL03600)
英文科目名	
担当教員名	山口悟 (やまぐちさとる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	今年度の講義の概要を説明する。その後、基本的な物理 (物理化学、量子力学) のポイントを理解する。
2 回	タンパク質構造 一次構造と二次構造について理解する
3 回	タンパク質構造 三次構造と四次構造について理解する
4 回	DNAの基本的な高次構造を理解し、さらに複雑な高次構造について理解する。
5 回	DNAの基本的な物理化学的性質を理解し、さらに複雑な構造に基づく性質について理解する。。
6 回	振動分光法 (赤外分光) を理解する。赤外吸収が起こる原理と赤外分光法のハードウェアについて理解する。
7 回	FT-IRが実際どのように生命科学一般に用いられているのかを理解する。
8 回	FT-IRが実際どのように生命科学の分野で用いられているのかを理解する。特にプロトンポンプ機能を持つ膜タンパク質について理解する。
9 回	振動分光法 (共鳴ラマン分光) について学ぶ。ラマン散乱が起こる原理と共鳴ラマン分光法のハードウェアについて理解する。顕微ラマン、FT-ラマン、時間分解ラマン分光法について原理とハードウェアについて理解する。
10 回	ラマン分光が実際どのように生命科学の分野で用いられているのかを理解する。特に発色団を持つ膜タンパク質への応用について理解する。
11 回	ラマン分光が実際どのように生命科学の分野で用いられているのかを理解する。特にヘムを持つタンパク質への応用について理解する。
12 回	核磁気共鳴 (NMR) 分光法について学ぶ。特に近年開発された超分子に応用可能な手法を思い学ぶ。
13 回	固体MAS-NMR分光法について理解する。
14 回	配向Static NMR分光法について理解する。
15 回	最終評価試験を行う。
16 回	最終評価試験の内容を解説し、理解する。

回数	準備学習
1 回	予習：機器分析法で学習したNMR分光法について復習しておくこと。生物化学I, IIで学んだ生体高分子 (タンパク質、DNA) の基本構造について復習しておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと (標準学習時間180分)
2 回	予習：タンパク質構造の一次構造と二次構造についてよく調べまとめておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
3 回	予習：タンパク質構造の三次構造と四次構造についてよく調べまとめておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
4 回	予習：DNAの基本的な構造についてよく調べてまとめておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
5 回	予習：DNAの構造的特徴とその物理化学的性質をよく調べてまとめておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
6 回	予習：フーリエ変換について基本的な数学について調べ上げ、よくまとめておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
7 回	予習：前もって配布された赤外分光法の論文を読み、理解しておくこと。 復習：講義で配布された論文を理解し、レポートにまとめておくこと。 (標準学習時間180分)
8 回	予習：前もって配布された論文を読み、理解しておくこと。バクテリオロドプシンについて理解しておくこと。 復習：講義で配布された論文を理解し、レポートにまとめておくこと。 (標準学習時間180分)
9 回	予習：光、散乱について高校物理程度の内容を理解しておく。

	復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
10回	予習：前もって配布された論文を読み、理解しておくこと。バクテリオロドプシンについて理解しておくこと。 復習：講義で配布された論文を理解し、レポートにまとめておくこと。 (標準学習時間180分)
11回	予習：前もって配布されたを読み、理解しておくこと。チトクロームC酸化酵素について理解しておくこと。 復習：講義で配布された論文を理解し、レポートにまとめておくこと。 (標準学習時間180分)
12回	予習：核スピンの取り扱いに必要な基礎的な量子力学を理解しておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
13回	予習：前もって配布された論文を読み、理解しておくこと。バクテリオロドプシンについて理解しておくこと。 復習：講義で配布された論文を理解し、レポートにまとめておくこと。 (標準学習時間180分)
14回	予習：前もって配布された論文を読み、理解しておくこと。MASとStaticの違いについて理解しておくこと。 復習：講義で配布されたプリントを理解し、与えられた練習問題を解いておくこと。 (標準学習時間180分)
15回	これまでにを行った授業の復習をしておくこと。(標準学習時間180分)
16回	最終評価試験を解き直してくること。分からなかったところは調べておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	生体内の高分子構造が生体反応を制御していることを理解する。そのためには高次構造解析方法を知る必要があることを理解すると共に、解析方法について学ぶ 赤外分光法、ラマン分光法、NMRをそれぞれ用いた時、どのような構造情報が得られるのかを説明できるようになる。A
達成目標	1. 赤外分光法、ラマン分光法、NMR分光法の原理を説明できる。A 2. 赤外分光法、ラマン分光法、NMR分光法を用いた時にどのような構造情報を得ることが出来るかを説明できる。A
キーワード	高次構造、赤外分光、共鳴ラマン分光、核磁気共鳴分光
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	達成目標 1 から2について、最終評価試験で評価を行い60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。プリント、論文を配布する
関連科目	機器分析法
参考書	
連絡先	B2号間 3階 山口研究室・オフィスアワー 月、木4時限・ メールアドレス：s.yamaguchi@dls.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義に関連するプリントを授業で配布する
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義時間中に課題の解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	特に無し。

科目名	組織病態学特論 (MSL03700)
英文科目名	
担当教員名	辻極秀次 (つじぎわひでつぐ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「組織病態学とは何か」;実験動物、組織、細胞を用いた組織学的研究について理解する。
2 回	「組織学的解析」;H.E 染色等の各組織染色、組織固定法の研究への応用について解説する。
3 回	「免疫組織化学的解析 1」;免疫組織化学的解析に関する原理、種類、実際の手技について解説する。
4 回	「免疫組織化学的解析 2」;組織の取扱、抗原の賦活化処理、抗体の選択等について解説する。
5 回	「免疫組織化学的解析 3」;免疫組織化学的解析の研究への応用について解説する。
6 回	「in situ ハイブリダイゼーションを用いた解析 1」;in situ ハイブリダイゼーションを用いた解析について、原理、方法について解説する。
7 回	「in situ ハイブリダイゼーションを用いた解析 2」;in situ ハイブリダイゼーションの、研究への応用について解説する。
8 回	「in situ ハイブリダイゼーションを用いた解析 3」;in situ ハイブリダイゼーションに用いるプローブの作成法について解説する。
9 回	「硬組織解析 1」;骨・軟骨・歯等、硬組織の組織学的解析について解説する。
10 回	「硬組織解析 2」;金属等、硬い材料を含む組織の標本作成法について実例を挙げながら解説する。
11 回	「実験動物を用いた組織再生医療研究」;実験動物を用いた幹細胞移植、組織再生に関する研究について解説する。
12 回	「実験動物を用いた硬組織再生医療研究」;実験動物を用いた骨・軟骨・歯等の硬組織再生研究について解説する。
13 回	「実験動物を用いた腫瘍研究」;実験動物を用いた腫瘍細胞の浸潤、転移等、腫瘍進展に関する研究について解説する。
14 回	「遺伝子改変動物を用いた研究」;蛍光マウス等トランスジェニックマウスを用いた研究、骨髄細胞移植の方法について解説する。
15 回	今までに学んできた学習内容につてまとめの講義を行う。

回数	準備学習
1 回	一般的な解剖学、疾患について教科書、インターネット等を用いて復習しておくこと。(標準学習時間180分)
2 回	各組織染色について教科書、インターネット等を用いて復習しておくこと。(標準学習時間180分)
3 回	一般的な免疫組織化学的解析について教科書、インターネット等を用いて復習しておくこと。(標準学習時間180分)
4 回	免疫組織化学的解析について教科書、インターネット等を用いて復習しておくこと。(標準学習時間180分)
5 回	受講者が現在行っている研究に、免疫組織化学的解析が応用可能か調べておくこと。(標準学習時間180分)
6 回	教科書、インターネット等を用いてin situ ハイブリダイゼーションについて理解しておくこと。(標準学習時間180分)
7 回	受講者が現在行っている研究に、in situ ハイブリダイゼーションを用いた解析が応用可能か調べておく。(標準学習時間180分)
8 回	教科書、インターネット等を用いてプローブについて調べておくこと。また一般的な分子生物学的解析について復習しておくこと。(標準学習時間180分)
9 回	教科書、インターネット等を用いて硬組織解析にはどのような手段があるのか予習しておくこと。(標準学習時間180分)
10 回	教科書、インターネット等を用いて研磨標本作製について調べておくこと。(標準学習時間180分)
11 回	再生医療関係について教科書、インターネット等を用いて調べておくこと。(標準学習時間180分)
12 回	再生医療研究関係について教科書、インターネット等を用いて調べておくこと。(標準学習時間180分)
13 回	腫瘍研究における動物実験について教科書、インターネット等を用いて調べておくこと。(標準学習時間180分)
14 回	GFPトランスジェニックマウス等について教科書、インターネット等を用いて調べておくこと。(

	標準学習時間180分)
15回	今までに講義した内容について復習しておくこと。(標準学習時間180分)
講義目的	各種研究に実験動物またはそれに準ずる手段を選択する場合、標本作製や組織学的解析が困難なことが少なくない。本講義では組織染色および特殊染色を用いた組織染色標本作製について染色原理から染色方法など基本的な知識について理解する。また免疫組織化学的染色、in situ ハイブリダイゼーションを用いた解析法を理解し、研究に適応できる力を身に付ける。各種染色法の特徴についてよく学んだ上で、実験動物を用いた各種実験への適応方法について理解する。大学院理学研究科臨床生命科学専攻(修士課程)学位授与の方針(DP)のAと深く関連している。
達成目標	組織(1)基本的な細胞・組織の染色方法について説明できる。(A、B、D) (2)免疫組織化学的染色に関して原理、染色方法、研究への応用について具体的に説明できる。(A、B、D) (3)in situ ハイブリダイゼーション法に関して原理、染色方法、研究への応用について具体的に説明できる。(A、B、D) (4)組織学的解析法の動物実験への適応について説明できる。(A、B、C、D)
キーワード	組織学的解析、免疫組織化学的解析、in situ ハイブリダイゼーション、硬組織、動物実験
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義に関連した課題(レポート)提出、評価割合100%(到達目標(1)から(4)を評価)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	教科書は使用しない。
関連科目	病理学I、II、解剖学
参考書	参考書無し
連絡先	B2号館2階、tsuji@dls.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義への出席はレポート提出を兼ねているので期日までにレポートの提出を行うこと。
アクティブ・ラーニング	講義中に達成度確認のため学生に対して質問を随時行う。
課題に対するフィードバック	提出されたレポートの内容に関して評価およびコメントを返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	生体内脂質学特論 (MSL03800)
英文科目名	Lipidology
担当教員名	中村元直 (なかむらもとなお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義のオリエンテーションとして、講義の進め方、内容、成績評価の方針について説明する。続いて、生体内脂質学を学習する意義を理解する。
2 回	生命科学の領域での脂質学の重要性について説明する。続いて、一般的な化学分野の油脂学との相違点と類似点を理解する。
3 回	脂質解析のデータの読み方を学習する。
4 回	エネルギー源としての脂質と、食事からの吸収過程はどんなものかを学習する。
5 回	エネルギー源としての脂質の体内貯蔵、活用システムについて学習する。
6 回	タンパク質の修飾分子としての脂質の役割について学習する。
7 回	細胞膜を構成する成分としての脂質の重要性について学習する。
8 回	生理活性脂質について、その多様性と個々の役割について学習する。
9 回	生体維持や炎症、発熱にも関与するプロスタグランジン類について学習する。
10 回	炎症、喘息などに関与するロイコトリエン類について理解する。
11 回	生理活性脂質やステロイド類を感受する 48 種類の核内受容体について学習する。
12 回	細胞膜に局在する受容体について、その概念的 (種類や役割など) なことを学習する。
13 回	生体内に約 1000 種類存在するといわれる Gタンパク質共役型受容体の全体像について学習する。
14 回	1000 種類のうち、生理活性脂質を認識する約 100 種類の Gタンパク質共役型受容体について、その分類と役割を学習する。
15 回	生理活性脂質を認識する Gタンパク質共役型受容体を標的とした創薬の重要性について学習する。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスをよく読んでおくこと。既に学部 1 年生で履修した「医学概論」、「生物化学 I, II」、「臨床科学」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用して本講義の重要性について復習を行うこと。(標準学習時間180分)
2 回	予習：「生物化学的分析法」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した生化学的分析法に関する資料を活用して内容の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
3 回	予習：「生物化学的分析法 (データ解析)」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布したデータ解析に関する資料を活用して内容の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
4 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した電解質に関する資料を活用して内容の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
5 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した糖代謝に関する資料を活用して内容の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
6 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した血糖濃度検査に関する資料を活用して内容の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
7 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用してタンパク質一般に関する内容の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
8 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用してタンパク質代謝の内容の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
9 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用して非タンパク質性窒素の特徴の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
10 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用して非タンパク質性窒素の臨床的重要性の復習を行うこと。(標準学習時間180分)
11 回	予習：学部 1 年時に学習した「生物化学 I, II」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用して脂質検査に関する内容の復習を行うこと。

	こと。(標準学習時間180分)
1 2 回	予習：学部1年時に学習した「生物化学Ⅰ,Ⅱ」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用して臨床酵素に関する復習を行うこと。(標準学習時間180分)
1 3 回	予習：学部3年時に学習した「臨床化学」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用して酵素と疾患の関連についての復習を行うこと。(標準学習時間180分)
1 4 回	予習：学部3年時に学習した「臨床化学」の講義内容を見直しておくこと。復習：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用してホルモンと疾患の関連についての復習を行うこと。(標準学習時間180分)
1 5 回	予習：学部3年時に学習した「臨床化学」の講義内容を見直しておくこと。：授業ノートを完成させること。また、講義中に配布した資料を活用して臓器機能評価の意義を復習すること。(標準学習時間180分)

講義目的	本講義では、現在の脂質生化学が生命科学と医療分野の中で驚異的進展を遂げた学問であることを理解する。様々な脂質成分の分析法、および、得られた結果の評価法を修得する。生理活性脂質を標的とする創薬は現在最も注目されている領域であることを理解する。臨床生命科学専攻の学位授与の方針(DP)の中のAと深く関連している。
達成目標	1) 生体内での脂質の4つの役割について説明できる。(A) 2) 脂質変動に起因する生体の病的状態を的確に説明できる。(A) 3) 脂質受容体が臨床分野で非常に注目されることを説明できる。(A) 4) 授業を受けて自分の疑問点や問題点を解決する方法を提案できる。(B) 5) 毎回の授業で自分の振り返り(Reflection)を述べる事が出来る(C) 6) 研究結果や自分の考えをレポートや口頭で論理的に発表することが出来る(D)
キーワード	臨床検査、医化学、生命科学、脂質、受容体、創薬
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業時間内の試験：小テスト 評価割合50%(達成目標1)~5)を確認) 授業レポート(最後にまとめて提出)： 評価割合50%(達成目標1)~5)を確認)  以上により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	講義で資料を配布する
関連科目	1年生の「生化学Ⅰ,Ⅱ」、「医学概論」、3年生の「臨床化学」が主に関連する。
参考書	講義で資料を配布する
連絡先	研究室 A4号館3階 細胞情報学教室 直通電話 086-256-9541 E-mail: moto-nakamura@del.ous.ac.jp オフィスアワー 火曜日3時限
授業の運営方針	授業で重視するのは単純な記憶ではなく、概念を理解すること。配布する資料をよく読んで予習、復習をしっかりと行うこと。授業時間内で「確認試験」を実施するが、不正行為に対しては厳格に対処する。最終評価試験は実施しないので、授業時間と授業時間外での活動が大切になる。授業ノートや予習・復習ノートを自分の文章でしっかりと作り上げて下さい。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	小テストは採点後にコメントを入れて返却し、講義内でも正答について解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	民間製薬企業に勤務していた経験を生かし、今日の臨床現場における疾患治療の課題などについても加えて講義する。
その他(注意・備考)	特に無し

科目名	臨床試験管理学特論 (MSL03900)
英文科目名	Advanced Managing Clinical Trials
担当教員名	木場崇剛 (きばたかよし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	第 1 回 授業のオリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方法について説明する。続いて、臨床試験の概要を学習し、医療における臨床試験の役割および重要性について理解する。
2 回	第 2 回 治療開発のための臨床試験について学習する。
3 回	第 3 回 治療開発のための非臨床試験について学習する。
4 回	第 4 回 治療開発のための治験について学習する。
5 回	第 5 回 病気の原因を調べる疫学研究としてケース・コントロール研究について学習する。
6 回	第 6 回 病気の原因を調べる疫学研究としてコホート研究について学習する。
7 回	第 7 回 生物統計学として仮設検定について学習する。
8 回	第 8 回 生物統計学として交絡・ランダム化と因果推論について学習する。
9 回	第 9 回 臨床試験に重要な研究倫理と被験者保護について学習する。
1 0 回	第 1 0 回 人を対象とする医学系研究に関する倫理指針について学習する。
1 1 回	第 1 1 回 臨床試験におけるモニタリングと監査について理解する。
1 2 回	第 1 2 回 臨床研究のコンセプトの作り方について理解する。
1 3 回	第 1 3 回 臨床試験におけるプロトコルの作成について理解する。
1 4 回	第 1 4 回 医療雑誌業界変遷の傾向と対策と医学系雑誌の論文の書き方について学習する。
1 5 回	第 1 5 回 臨床試験についての理解度を確認するための試験を行い、試験終了後に学習到達度を高めるために解説を行う。

回数	準備学習
1 回	第 1 回 予習：シラバスをよく読み、授業内容を把握すること。復習：授業ノート在完成させること。Problem Finding(PF)とReflectionはMomocampusに記入すること。予習復習ノートに自分の回答と復習として医療における臨床試験の重要性について調べてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	第 2 回 予習：臨床試験と臨床研究の違いについてまとめておくこと。復習：臨床試験における被験者の役割および重要性についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	第 3 回 予習：非臨床試験と前臨床試験の違いについてまとめておくこと。復習：非臨床試験の内容についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	第 4 回 予習：治験の第1相から第3相までについてまとめておくこと。復習：企業治験と医師主導型治験の違いについてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	第 5 回 予習：人を対象とする健康に関わる疫学研究の種類をまとめておくこと。復習：臨床研究における後向き研究の利点と欠点についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	第 6 回 予習：人を対象とする健康に関わる疫学研究の種類をまとめておくこと。復習：臨床研究における前向き研究の利点と欠点についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	第 7 回 予習：これまで学習した統計学の基礎をまとめておくこと。復習：臨床試験における仮設検定と検出力についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	第 8 回 予習：これまで学習した統計学の基礎をまとめておくこと。復習：前向き臨床研究におけるランダム化の意義についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	第 9 回 予習：臨床研究における被験者保護の重要性についてまとめておくこと。復習：国内および国外における臨床試験に関わる研究倫理に関する各種法律をまとめておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	第 1 0 回 予習：人における倫理についてまとめておくこと。復習：人を対象とする医学系研究に関する倫理指針の内容をまとめておくこと(標準学習時間120分)
1 1 回	第 1 1 回 予習：臨床試験におけるモニタリングとは何かについてをまとめておくこと。復習：臨床試験のモニタリングの手法についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	第 1 2 回 予習：臨床研究のコンセプト検討に必要な最低限の内容をまとめておくこと。復習：コンセプトから臨床研究のデザインをするための手段をまとめておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	第 1 3 回 予習：臨床試験におけるプロトコル作成手順についてまとめておくこと。復習：臨床試験におけるプロトコル作成の必要性を再度確認しておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	第 1 4 回 予習：現場の医療に直接インパクトを与える雑誌をまとめておくこと。復習：医学系論文の投稿手順についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	第 1 5 回 復習：試験の解説を聞き、理解できなかった部分を考察すること。(標準学習時間240分)

講義目的	臨床試験とは人を対象とした治療を兼ねた試験を指すが、新薬の開発を目的とした治験には限らず、既存の薬の効果を追跡調査し、また既存の薬を組み合わせた併用療法の効果と安全性を調査し、あるいは既存の薬の別の効能を調査・確認したりするなど、人に対して行う試験の全てを指す。この講義を通して、その概念を修得する。臨床生命科学科両コースの学位授与の方針Aに強く関与する。
達成目標	1) 臨床試験と臨床研究の違いについて説明できる (A,B) 2) 後向き臨床研究と前向き臨床研究の違いについて説明ができる (A,B) 3) 臨床試験における生物統計学の必要性および重要性について説明ができる (A,B) 4) 臨床試験におけるプロトコルの必要性及び重要性を説明できる (A,B) 5) 人を対象とする医学系研究に関する倫理指針の概略を説明できる (A,B) 6) 授業を受けて自分の疑問点や問題点を解決する方法を提案できる (A,B) 7) 毎回の授業で自分の振り返り (Reflection) を述べるができる (C)
キーワード	臨床試験、臨床研究
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	達成度確認試験50% (達成目標度1), 2), 5) を確認)、最終評価試験50% (達成目標度1)-6) を確認) により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。また、授業に対する理解度の確認のために、必要に応じて、MonocampusのProblem FindingsとReflectionへの入力も評価する (達成目標度6) を確認)
教科書	「臨床研究の教科書: 研究デザインとデータ処理のポイント」(医学書院)
関連科目	臨床生理学I、臨床生理学II、臨床生理学実習I、臨床生理学実習II
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	臨床生命科学科 木場研究室 直通電話 086-256-9822 E-mail:kiba@dls.ous.ac.jp オフィスアワー 毎週火曜日3時限
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業、予習復習ノートは、各自で使いやすいノートを使用する。</li> <li>・授業資料の配布は、授業の前に配布する。</li> <li>・Problem FindingやReflectionの提出はMonocampusを利用する。</li> <li>・無断欠席は厳重に禁止し、授業に参加し疾患に対する考え方を重視するために、毎回出席をとり、出席率が80%以下の学生は、単位不認定とする。</li> <li>・遅刻及び早退は、特別な事情がない限り、授業開始および修了30分以降は、これを認めない。</li> <li>・授業中の態度の悪い者は、退出を命じるものとする。</li> <li>・授業で重視するのは覚えることより考えること。配布する講義プリントと教科書をよく読んで予習すること。</li> <li>・試験に関しては、教科書及び配布資料の持ち込み、他者との相談は禁じ、厳粛に行う。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	第15回の試験終了後にアクティブ・ラーニングを実施する。グループディスカッションを通して、自発的で論理的な思考や討論などを通して、分析や意思決定をしたり、正解にたどりついていく学習を行う。
課題に対するフィードバック	第15回の試験終了後には、グループディスカッションを通して、アクティブ・ラーニングを実施した後に、各試験の解答を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	これまで大学病院および地区の基幹病院で医師として、内科専門医として多くの患者の診療にあつてきた。また、多くの臨床試験の臨床研究指導医として携わってきた経験を講義に反映させることとする。
その他 (注意・備考)	講義の概要については、初回講義で説明する。



科目名	運動生理学特論 (MSL04000)
英文科目名	Advanced Exercise Physiology
担当教員名	長田洋輔 (ながたようすけ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクションとして本講義の進め方・予定について説明する。さらに、運動生理学とはどのような学問であるかを理解する。
2 回	健康づくりのために運動が必要となる理由を学び、健康と運動の関係を理解する。
3 回	骨格筋の細胞生物学的な特徴を学び、筋収縮のしくみを理解する。
4 回	運動による脈拍、呼吸数、内分泌への影響を学び、運動時の生理機能を理解する。
5 回	第1回から第4回までの学習内容に関する小テスト 1 を実施する。
6 回	エネルギー消費量の測定および筋収縮のエネルギー源について学び、運動時のエネルギーの代謝について理解する。
7 回	運動に関係の深い栄養素の働きを学び、運動と栄養素代謝の関係を理解する。
8 回	運動やトレーニングのために何を食べるべきかを学び、運動と食事の関係を理解する。
9 回	運動によって生じる疲労の実体、疲労の予防と回復方法について学び、運動と疲労の関係を理解する。
10 回	第6回から第9回までの学習内容に関する小テスト 2 を実施する。
11 回	運動時の気温や気圧などの環境が与える影響を学び、運動と環境の関係を理解する。
12 回	どのような運動をするべきかという運動処方を理解する。
13 回	健康づくりと運動の量的な関係を学び、運動基準について理解する。
14 回	トレーニングの効果と種類を学び、身体トレーニングについて理解する。
15 回	第10回から第14回までの学習内容に関する小テスト 3 を実施する。試験終了後に模範解答を示して解説する。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスをよく読み授業内容を確認すること。(標準学習時間60分)
2 回	予習：教科書の「1. なぜ運動が必要か：健康と運動」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間60分)
3 回	予習：教科書の「2. 筋肉はどのようにして収縮するか：筋収縮のしくみ」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間60分)
4 回	予習：教科書の「3. からだのしくみと運動：運動時の生理機能」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間60分)
5 回	予習：第1回から第4回までの内容を入念に復習し、小テスト 1 に備えること。(標準学習時間60分)
6 回	予習：教科書の「4. 運動に必要なエネルギー：運動時のエネルギー代謝」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間60分)
7 回	予習：教科書の「5. 栄養素の働き：運動と栄養素代謝」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間60分)
8 回	予習：教科書の「6. 何を食べればよいか：運動と食事」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間60分)
9 回	予習：教科書の「7. 運動すると疲れる：運動と疲労」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間120分)
10 回	予習：第6回から第9回までの学習内容を入念に復習し、小テスト 2 に備えること。(標準学習時間120分)
11 回	予習：教科書の「8. 暑さ・寒さと運動：運動と環境」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間120分)
12 回	予習：教科書の「10. どのような運動をするべきか：運動処方の実際」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間120分)
13 回	予習：教科書の「11. 健康のために運動をしよう：運動基準」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間120分)
14 回	予習：教科書の「12. 筋力をつけよう：身体トレーニング」を読み、内容をまとめること。(標準学習時間120分)
15 回	予習：第11回から第14回までの学習内容を入念に復習し、小テスト 3 の準備を行うこと。(標準学習時間120分)

講義目的	健康づくりのために行われる運動(エクササイズ)の意義を生理学・細胞生物学的な視点から学び、運動を正しく実践して健康な生活を送るための知識を修得する。
------	--

	臨床生命科学専攻学位授与の方針（DP）についてはAと深く関連している。
達成目標	1）骨格筋が収縮するメカニズムを説明できる（A） 2）運動強度とエネルギー代謝の関係を説明できる（A，B） 3）トレーニングがもたらす生理学的な意義を説明できる（A，B）
キーワード	骨格筋 生理学 細胞生物学 スポーツ トレーニング 健康 食事
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業時間中に実施する小テスト1，2，3の総計60%（達成目標1，2，3を評価）、発表40%（達成目標2，3を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	運動生理学 第2版（栄養科学シリーズNEXTシリーズ）／岸恭一・上田伸男・塚原丘美 編／講談社サイエンティフィク／978-4-06-155369-9
関連科目	「機能食品科学特論」、「予防医学特論」、「組織病態学特論」と関連しています。
参考書	授業中に適宜資料を配付する。
連絡先	研究室：A4号館 3階 研究室-5 e-mail：nagata.yosuke@dls.ous.ac.jp オフィスアワー：ポータルサイトを参照すること
授業の運営方針	・疑問点などが生じた場合はなるべく早く質問し、速やかな解決を目指すこと。各回に配布するコメント用紙に疑問点を書いた場合は、翌回の講義冒頭で解説を行う。 ・講義資料は講義開始時に配布する。 ・講義で用いたスライドはMylogにアップロードする予定である。閲覧方法は初回に解説する。 ・講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（アップロードを含む）は禁止する。
アクティブ・ラーニング	発表、ライティング ・授業内容を予習し、発表する。 ・講義の最後に学習内容を振り返り、疑問に思ったことを記入する。
課題に対するフィードバック	プレゼンテーションについては、その場で解説しフィードバックを行う。 小テストについては、答案提出後に模範解答を解説しフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用数学特別講義 (MSM00800)
英文科目名	Topics in Applied Mathematics II
担当教員名	釜江哲朗* (かまえてつろう*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義
授業内容	記号力学系について講義する。 有限集合 $A$ の片側無限直積 $A^{\mathbb{N}}$ とこの上のシフト $T$ を考える。 $A^{\mathbb{N}}$ 上に様々な $T$ - 不変確率速度をのせた記号力学系について論じる。 これらに対するエルゴード定理、スペクトルの性質、エントロピーを考察する。
準備学習	集合の基礎理論について復習しておくこと。60分。 直積空間の復習をしておくこと。60分。 確率測度に基礎理論を復習しておくこと。120分。 論理思考に耐えられる準備をしておくこと。90分。
講義目的	有限集合 $A$ の片側無限直積 $A^{\mathbb{N}}$ とこの上のシフト $T$ を理解する。 $A^{\mathbb{N}}$ 上に様々な $T$ - 不変確率速度をのせた記号力学系を理解する。 エルゴード定理、スペクトルの性質、エントロピーを理解する。 記号力学系の概念を理解する。
達成目標	1. 有限集合 $A$ の片側無限直積 $A^{\mathbb{N}}$ とこの上のシフト $T$ の基礎概念を具体的に説明できる。 2. $A^{\mathbb{N}}$ 上に様々な $T$ - 不変確率速度をのせた記号力学系の基礎概念を具体的に説明できる。 3. エルゴード定理、スペクトルの性質、エントロピーの基礎概念を具体的に説明できる。 4. 記号力学系の基礎概念を具体的に説明できる。
キーワード	片側無限直積 $A^{\mathbb{N}}$ 上のシフト。 $A^{\mathbb{N}}$ 上の $T$ - 不変確率速度。 エルゴード定理。スペクトルの性質。エントロピー。 記号力学系。
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	1. 片側無限直積 $A^{\mathbb{N}}$ とこの上のシフト $T$ の基礎概念のレポート。25% 2. $T$ - 不変確率速度をのせた記号力学系の基礎概念のレポート。25% 3. エルゴード定理、スペクトルの性質、エントロピーのレポート。25% 4. 記号力学系の基礎概念のレポート。25%
教科書	特になし。授業中に参考文献を提示する。
関連科目	偶然の数理、データの数理
参考書	
連絡先	高嶋恵三研究室 (C03、8階)
授業の運営方針	レポート等は、高嶋が管理します。
アクティブ・ラーニング	授業中に任意に質疑応答を行う。
課題に対するフィードバック	授業中での質疑応答および高嶋による補足説明を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	授業の録画等は基本的に許可しない。事情がある場合は事前に連絡すること。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	応用数学特別講義 (MSM00900)
英文科目名	Topics in Applied Mathematics IV
担当教員名	荒谷督司 (あらやとくじ)
対象学年	1 年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	環とイデアルについて講義する。
2 回	加群について講義する。
3 回	ネーター環について講義する。
4 回	射影加群と入射加群について講義する。
5 回	Hom について講義する。
6 回	テンソル積について講義する。
7 回	完全列について講義する。
8 回	鎖複体と (コ) ホモロジーについて講義する。
9 回	Ext について講義する。
10 回	Tor について講義する。
11 回	全反射加群について講義する。
12 回	中山予想について講義する。
13 回	太刀川予想について講義する。
14 回	Auslander-Reiten 予想について講義する。
15 回	まとめ、レポート作成についての注意を行う。

回数	準備学習
1 回	群論について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	第1回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	第2回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	第3回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	第4回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	第5回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	第6回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	第7回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	第8回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	第9回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	第10回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	第11回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	第12回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	第13回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	第14回の内容を復習しておくこと及びレポート問題について考えておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	中山予想から始まるホモロジカル予想は数多くあり、現在でも多くの研究者がそれらを解こうと挑戦している。この講義では、中山予想から始まり、太刀川予想、Auslander-Reiten 予想へと続く流れを理解することを目的とする。応用数学専攻の学位授与方針の A にもっとも強く関与する。
達成目標	1. 中山予想の趣旨を理解する。(A) 2. 太刀川予想の趣旨を理解する。(A) 3. Auslander-Reiten 予想の趣旨を理解する。(A) 4. これらの予想の相関関係を理解する。(A)
キーワード	環、加群、(コ)ホモロジー、ホモロジカル予想
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート(100%)(達成目標1～4を評価)によって評価し、60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	数理科学特論
参考書	
連絡先	C3号館5階荒谷研究室
授業の運営方針	毎回講義の内容と関係のある問題をレポート問題として出題する。このレポートにより理解度を高める。
アクティブ・ラーニング	

ゲ	
課題に対するフィードバック	提出されたレポートの内容により、必要に応じて講義中に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義を理解するために、積極的に質問されることを希望する。又、復習は必須である。

科目名	特別研究 (MSM04500)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	池田岳 (いけだたけし), 田中敏 (たなかさとし), 森義之 (もりよしゆき), 山田紀美子 (やまだきみこ), 井上雅照 (いのうえまさてる), 鬼塚政一 (おにつかまさかず), 下條昌彦 (しもじょうまさひこ), 浜畑芳紀 (はまはたよしのり), 松村朝雄 (まつむらともお), 黒木慎太郎 (くろきしんたろう), 瓜屋航太 (うりやこうた), 須藤清一 (すとうきよかず), 大江貴司 (おおえたかし), 澤江隆一 (さわえりゅういち), 高嶋恵三 (たかしまけいぞう)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	<p>1 年目: 修士論文テーマに関するディスカッション  4 月 ~ 7 月 特別研究テーマの設定、関連基礎知識の習得、関連研究の調査  7 月 ~ 3 月 特別研究の実施  2 年目: 今後の展開のディスカッション  4 月 ~ 6 月 1 年目に進めた研究の反省およびそれに基づく関連知識の習得  7 月 ~ 12 月 特別研究の実施  1 月 ~ 2 月 特別研究論文要旨のまとめ、特別研究発表会の準備、特別研究論文の作成  2 月 特別研究論文の提出、特別研究発表</p> <p>The schedule of the course  1st year: discussing the topics of the master thesis April - July  Choose the topic of the thesis, obtain the basic knowledge and learn about the preceding study in the related area of the mathematics  July - March  Work on the thesis projects</p> <p>2nd year: discussing the application or the expansion of the results obtained in the first year April - June  Make an appropriate assessment of the research done in the first year July - December  Continuing the work on the thesis projects January - February  Make an abstract of the thesis, prepare for the presentation of the thesis, complete the writing of the thesis</p>
準備学習	指導教員の指示に従い準備学習を行うこと。Ask the thesis advisor for the guidance
講義目的	<p>所属する指導教員の指導の下で、2年間を通して最先端の数学に関するテーマの研究を行う。また、特別研究論文の作成および研究発表を通して、自主的に学習および研究することができる能力、文章作成および読解能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、論理的思考力、問題解決力、自己管理能力を磨くことを目的とする。</p> <p>Under the supervision of the thesis advisor, the students are expected to do independent and original research in the chosen topic of mathematics. Through this program, the students learn how to find research problems, how to read research papers, and how to communicate the mathematical results to non-specialists, as well as the ability to think logically and critically, the professional communication skills, and the self-management.</p>
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 文献の読解能力を身につけること</li> <li>2. 特定の研究課題に取り組む中で、研究計画の実施が正しくできること</li> <li>3. 特定の研究課題に従事し、得られた結果について正しい解釈ができること</li> <li>4. 与えられた課題に対して、自主的に問題を解決し、自らの創造性を発揮できること</li> <li>5. 得られた結果を正しく整理し、プレゼンテーションができること</li> <li>6. 得られた結果の発表に際して、的確なコミュニケーションがとれること</li> </ol>
キーワード	各指導教員の専門分野
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	特別研究論文およびその発表を通して評価する (100%)。The grades are given based on the thesis and the oral presentation of the thesis.
教科書	適宜指示をする。Under the supervision of the thesis advisor
関連科目	応用数学専攻の全ての科目 All courses in the master program
参考書	適宜指示をする。Under the supervision of the thesis advisor
連絡先	代表: 学科長 (原則は配属先指導教員) Representative: the president of Okayama University of science (or the thesis advisor)
授業の運営方針	積極的に議論に参加すること。

	Perticipate the discussions.
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	議論は常に口頭でフィードバックを行う．提出物は添削によりフィードバックする．
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	配属された教員の指導に従って個別に行う。Under the supervision of the thesis advisor

科目名	応用解析特論 a 1 (MSM05300)
英文科目名	Advanced Applied Analysis a1
担当教員名	下條昌彦 (しもじょうまさひこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ニュートン力学の基礎，調和振動や単振り子やサイクロイドなどを紹介する。
2 回	位置エネルギーと運動エネルギーについて説明する。一様重力場，万有引力場，ばね振り子や単振り子の位置エネルギーを説明する。
3 回	エネルギーの保存則について解説する。振り子，調和振動，非線形ばねなどを例に説明する。
4 回	力学的運動の相図を導入する。振り子，調和振動，非線形ばねなどを例に説明する。
5 回	ラグランジュの解析力学の説明を始める。変分法の原理から運動方程式を定式化できることを説明する。
6 回	対称性と保存則の関係，すなわちネーターの定理をエネルギーの保存則を例に説明する。
7 回	ハミルトン方程式を導入する。ラグランジュの定式化との同値性は時間があれば説明する。
8 回	力学系を定義し，フローの発散についての基本性質を紹介する。リュービルの定理について説明する。
9 回	角運動量の説明をする。コリオリ力と遠心力の説明をする。
10 回	中心力場と角運動量保存について解説する。多体系問題も議論する。
11 回	剛体の運動方程式を導出する。
12 回	レイリー商による条件付き変分法的定式化を行い，対称行列の対角化定理の別証明を行う。ラグランジュの未定数が固有値に対応し，固有ベクトルが停留点に対応することを説明する。
13 回	変分法の(弱)極小解の存在について第二変分の説明をしルジャンドル条件とヤコビ条件を導入する。
14 回	ルジャンドル条件とヤコビ条件が線形スツルムリュービル型の問題で何を意味するのか幾何的な観点から説明する。さらに懸垂線などを例にヤコビの共役点条件の具体例を計算する。
15 回	レイリー商とスツルムの原理から変分法の(弱)極小解の存在に関するルジャンドル条件とヤコビ条件が十分条件であること示す。時間があればこれらの条件の必要性に関する議論も行う。
16 回	古典力学以外にも変分原理でさまざまな物理法則が記述できることを説明する。

回数	準備学習
1 回	テキスト(1)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
2 回	テキスト(1)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
3 回	テキスト(1)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
4 回	テキスト(1)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
5 回	テキスト(2)，(3)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
6 回	テキスト(2)，(3)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
7 回	テキスト(2)，(3)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
8 回	テキスト(2)，(3)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
9 回	テキスト(1) または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
10 回	テキスト(1)または(4)の対応箇所を読んでおくこと。
11 回	テキスト(1)または (4) の対応箇所を読んでおくこと。
12 回	テキスト(2)の対応箇所を読んでおくこと。
13 回	テキスト(2)の対応箇所を読んでおくこと。
14 回	テキスト(2)の対応箇所を読んでおくこと。
15 回	テキスト(2)の対応箇所を読んでおくこと。
16 回	テキスト(2)または (4) の対応箇所を読んでおくこと。

講義目的	変分法の入門講義である。古典力学と解析力学の基本的な手法を修得する。自然科学や社会科学に変分原理がどのように使われているかについてリテラシーを身に着ける。
達成目標	古典力学の法則が変分原理という普遍原理で書き下せることを理解し，それを応用することができる。数学が記述する世界を目の前の物理現象に変分原理を通してリンクさせることができる。履修者が受講後には力学だけでなく，電磁気学や相対論などより進んだ話題の本が読めるようになる。
キーワード	変分法，解析力学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	毎回のレポート問題の点数(100%)で成績をつけます。
教科書	(1)ファイマン物理学 I /ファイマン/岩波出版/ISBN-13: 978-4000077118



	(2)変分法と変分原理/柴田 正和/森北出版/ISBN-13: 978-4627077515  (3)解析力学と微分形式 (現代数学への入門)/深谷 賢治/岩波出版/ISBN-13: 978-4000068840  (4)力学・場の理論 ランダウ=リフシッツ物理学小教程/L.D. ランダウ/ちくま学芸文庫ISBN-13: 978-4480091116
関連科目	応用解析特論a2,b,c
参考書	数理物理入門 改訂改題 (基礎数学11) /谷島 賢二/東京大学出版/ISBN-13: 978-4130629225
連絡先	C2 号館 7 階下條研究室
授業の運営方針	毎回簡単なレポート問題を課します。教科書で次回まで読んでおいてほしいところの具体的なページ番号などは講義のあとにお伝えします(学生には教科書をこちらで予算購入して渡します)。もし途中で学生の側から面白い問題が提示されたら、講義の内容を一部変更してその問題を一緒に解決できないか考えることもあるかも知れません。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート問題は採点して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	応用解析特論 a 2 (MSM05400)
英文科目名	Advanced Applied Analysis a2
担当教員名	鬼塚政一（おにつかまさかず）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	線形系の基礎理論について解説する。 Basic theory of linear differential systems
2 回	定数係数線形系の解法(実固有値をもつ場合)について解説する。 Method of solving linear differential systems with constant coefficients (real eigenvalues)
3 回	定数係数線形系の解法(複素固有値をもつ場合)について解説する。 Method of solving linear differential systems with constant coefficients (complex eigenvalues)
4 回	解の安定性の定義(安定、一様安定、漸近安定)について解説する。 Several definitions of stability (stability, uniform stability, asymptotic stability)
5 回	解の安定性の定義(一様漸近安定、指数漸近安定)について解説する。 Several definitions of stability (uniform asymptotic stability, exponential stability)
6 回	2次元自励系の解軌道の性質について解説する。 Solution orbit of two-dimensional autonomous differential systems
7 回	2次元自励系の相平面図について解説する。 Phase plane of two-dimensional autonomous differential systems
8 回	2次元自励線形系の原点の分類(結節点、鞍形点)について解説する。 Phase portraits of two-dimensional linear differential systems (node, saddle point)
9 回	2次元自励線形系の原点の分類(渦状点、渦心点)について解説する。 Phase portraits of two-dimensional linear differential systems (focus, center)
10 回	2階半線形微分方程式の基本事項について解説する。 Basic theory of half-linear differential systems
11 回	2次元自励半分線形系の解軌道の性質について解説する。 Solution orbit of two-dimensional half-linear differential systems
12 回	2次元自励半分線形系の原点の分類(渦状点、渦心点)について解説する。 Phase portraits of two-dimensional half-linear differential systems (focus, center)
13 回	2次元自励半分線形系の原点の分類(結節点、鞍形点)について解説する。 Phase portraits of two-dimensional half-linear differential systems (node, saddle point)
14 回	2次元半分線形系の漸近安定性について解説する。 Asymptotic stability of two-dimensional half-linear differential systems
15 回	これまでのまとめおよびその解説をする。 Summary

回数	準備学習
1 回	線形系の基礎理論について復習しておくこと。(2時間) Review of linear algebra and calculus (2 hours)
2 回	定数係数線形系の解法(実固有値をもつ場合)について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
3 回	定数係数線形系の解法(複素固有値をもつ場合)について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
4 回	イプシロン・デルタ論法について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
5 回	安定、一様安定、漸近安定の定義を理解しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
6 回	第1～5回の内容について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
7 回	2次元自励系の解軌道の性質について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
8 回	第1～3回の内容について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
9 回	第1～3回の内容について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
10 回	第1～9回の内容について復習しておくこと。(2時間)

	Review of the last lecture (2 hours)
1 1 回	2 階半分線形微分方程式の基本事項について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
1 2 回	2 次元自励半分線形系の解軌道の性質について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
1 3 回	2 次元自励半分線形系の解軌道の性質について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
1 4 回	2 次元自励半分線形系の原点の分類について復習しておくこと。(2時間) Review of the last lecture (2 hours)
1 5 回	第 1 ~ 1 4 回の内容について復習しておくこと。(3時間) Review of the last lecture (3 hours)

講義目的	常微分方程式（特に 2 次元自励系）の平衡点の分類に焦点を当てる。講義の後半においては、最新の研究成果を紹介すると共に、線形系の理論を非線形系へどのように発展させるか、その技法について学ぶ。 We focus on classification of equilibrium points of ordinary differential equations (especially, two-dimensional autonomous differential systems). In the second half of the lecture, we introduce the latest research results. The purpose of this lecture is to learn about how to develop the theory of linear systems to nonlinear systems.
達成目標	常微分方程式の定性的理論の初歩を理解し、それを応用することができること。特に、2 次元自励線形系をはじめとする自励系の平衡点の分類（結節点、鞍形点、渦状点、渦心点）の違いについて明確に判別できること。 We aim to understand basic theory of qualitative theory of ordinary differential equations and its applications. In particular, it is an important goal to be able to clearly distinguish the difference between the classifications (e.g. node, saddle point, focus, center) of equilibrium point of two-dimensional autonomous differential systems.
キーワード	微分方程式、自励系、線形系、半分線形系、安定性、結節点、鞍形点、渦状点、渦心点 Ordinary differential equations, autonomous differential systems, linear differential systems, half-linear differential systems, stability, node, saddle point, focus, center
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート(70%)及び講義中の質問に対する受け答え(30%)により評価する。 Students will be evaluated according to the report (70%) and the answer to the question in the lectures (30%).
教科書	「書店販売しない」プリントを適時配布する。
関連科目	微分積分、微分方程式に関係する科目。 Ordinary differential equations, calculus
参考書	イブシロン・デルタ論法 完全攻略 / 原惟行、松永秀章 / 共立出版 / 978-4320110120 : 常微分方程式の安定性 / 山本稔 / 実教出版 / 978-4407022032 : 微分方程式入門 (基礎数学シリーズ) / 吉沢太郎 / 朝倉書店 / 978-4254117134 : Ordinary Differential Equations / Jack K. Hale / Dover / 978-0486472119 : Stability Theory by Liapunov's Second Method / T. Yoshizawa / Mathematical Society of Japan
連絡先	C3号館 (旧20号館) 8階 鬼塚研究室
授業の運営方針	事前の相談により許可された者を除き、ペットボトルをはじめとする飲食物、スマートフォンなどの受講に不要なものを机の上に置かないこと。 学習状況の確認及び個に応じた指導を実現するため、適時質問を行う。 レポート問題は、次回の授業開始を締め切りとする。授業開始前に教卓へ提出すること。自己都合による遅延のレポートは受け取らない。事前に次回の授業欠席が分かっている場合は、締め切りまでに研究室へ提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習問題については、授業中に解答を示す（ただし、解き方の詳細については省略する場合もある）。 レポート問題については、採点后、次回の授業中に答案を返却し、ピックアップして解説をする。場合によってはコメントを記入する。 学期最後のレポート問題については、採点終了後に研究室において返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用解析特論 b (MSM05500)
英文科目名	Advanced Applied Analysis b
担当教員名	長瀬裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ノルム空間とBanach空間について学習する。
2 回	Banach空間の例について学習する。
3 回	微分方程式と初期値問題について学習する。
4 回	縮小写像の原理について学習する。
5 回	縮小写像の原理と解の一意存在性について学習する。
6 回	解の延長可能性とノルム評価について学習する。
7 回	解の初期値に関する連続的依存性について学習する。
8 回	解の初期値に関する微分可能性について学習する。
9 回	線形微分方程式 (1) : 解空間の構造について学習する。
10 回	線形微分方程式 (2) : 基本解系と基本行列について学習する。
11 回	線形微分方程式 (3) : 定数変化法の公式について学習する。
12 回	解の安定性 (1) : 安定性の定義について学習する。
13 回	解の安定性 (2) : 安定性解析について学習する。
14 回	線形化原理について学習する。
15 回	安定多様体と不安定多様体について学習する。

回数	準備学習
1 回	線形空間、内積空間について復習しておくこと (標準学習時間80分)
2 回	Cauchyの収束判定法、関数列の極限、一様収束について調べておくこと (標準準備学習時間100分)
3 回	学部で学んだ微分方程式の解法について復習しておくこと (標準学習時間80分)
4 回	第2、3回の講義内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
5 回	第4回の講義内容について復習しておくこと (標準学習時間100分)
6 回	Heine-Borelの被覆定理について調べておくこと (標準学習時間120分)
7 回	解の存在と一意性について復習しておくこと (標準学習時間80分)
8 回	Gronwallの不等式について復習しておくこと (標準学習時間80分)
9 回	線形空間、解の一意存在性定理 (第4、5回の講義内容) を復習しておくこと (標準学習時間80分)
10 回	初等関数のTaylor級数、行列の指数関数、一様収束について復習しておくこと (標準学習時間100分)
11 回	行列の標準化、線形微分方程式の基本行列について復習しておくこと (標準学習時間100分)
12 回	関数の極限の扱い、行列のノルムについて復習し、解の安定性と漸近安定性の概念について予習しておくこと (標準学習時間100分)
13 回	解の安定性と漸近安定性の概念について復習しておくこと (標準学習時間80分)
14 回	安定性解析および定数変化法の公式を復習しておくこと (標準学習時間80分)
15 回	線形化原理について復習しておくこと (標準学習時間100分)

講義目的	常微分方程式について、解の存在やパラメータ依存性に関する基礎定理から始め、線形理論、漸近的性質 (特に安定性) 等を取り上げて講義し、定性的理論に関する基礎的事項を理解することを目指す。(応用数学専攻の学位授与方針項目A、Bおよび総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	(1) 具体的に与えられた微分方程式に対し、解の一意性や延長可能性を判定することができる。(応用数学A、B ; 総合理学A-1) (2) 線形微分方程式の解空間、基本行列による解の表現について理解する。(応用数学A、B ; 総合理学A-1) (3) 解の安定性について理解し、具体的に与えられた微分方程式に対して解の安定性を判定することができる。(応用数学A、B ; 総合理学A-1)
キーワード	縮小写像の原理、解の一意存在性、延長可能性、線形微分方程式、基本行列、安定性
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	達成目標 (1) ~ (3) について、レポート (100%) により評価し、60%以上を合格とする。
教科書	適宜資料を配布する。
関連科目	解析学、解析学を履修していること、また解析学続論を続けて履修することが好ましい。

参考書	常微分方程式の安定性 / 山本 稔 / 実教出版
連絡先	研究室 C3号館5階 長瀬研究室 直通電話 086-256-9706 E-mail: nagabuti@das.ous.ac.jp オフィスアワー 月曜日5時限, 水曜日5時限
授業の運営方針	講義中の録音 / 録画 / 撮影は他の受講者の妨げにならず、個人で利用する場合に限り許可する場合があるので事前に相談してください。他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止します。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題については、講義中に主として模範解答を解説する（場合により印刷物を配布する）ことによりフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用解析特論 c 【月5木5】 (MSM05600)
英文科目名	Advanced Applied Analysis c
担当教員名	田中敏 (たなかさとし)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の内容と進め方、成績評価の方針について説明する。続いて、2次元線形自励系の漸近挙動について学習する。
2 回	非線形系の線形化定理について学習する。
3 回	非線形系の安定曲線定理について学習する。
4 回	非線形系の安定曲線定理の証明について学習する。
5 回	ポアンカレ・ベンディクソンの定理について学習する。
6 回	楕円型偏微分方程式とその球対称解が満たす常微分方程式、及びその厳密特異解について学習する。
7 回	厳密特異解を使った球対称解が満たす常微分方程式の自励系常微分方程式への変換について学習する。
8 回	変換された自励系常微分方程式の解の性質について学習する。
9 回	劣臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動について学習する。
10 回	前回のことを劣臨界の場合の楕円型方程式に 응용してその球対称解の構造について学習する。
11 回	臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動について学習する。
12 回	前回のことを臨界の場合の楕円型方程式に 응용してその球対称解の構造について学習する。
13 回	優臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動について学習する。
14 回	前回のことを優臨界の場合の楕円型方程式に 응용してその球対称解の構造について学習する。
15 回	これまでのことのまとめについて学習する。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスをよく読んでおくこと。2次正方行列の固有値についてまとめておくこと。復習：2次元線形自励系の漸近挙動についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	予習：ヤコビ行列式についてまとめておくこと。復習：非線形系の線形化定理についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	予習：ヤコビ行列式についてまとめておくこと。復習：非線形系の安定曲線定理についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	予習：テイラー展開についてまとめておくこと。復習：非線形系の安定曲線定理についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	予習：平衡点についてまとめておくこと。復習：ポアンカレ・ベンディクソンの定理についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	予習：合成関数の微分についてまとめておくこと。復習：楕円型偏微分方程式とその球対称解が満たす常微分方程式、及びその厳密特異解についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	予習：合成関数の微分についてまとめておくこと。復習：自励系常微分方程式への変換についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	予習：微分と関数の増減についてまとめておくこと。復習：変換された自励系常微分方程式の解の性質についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	予習：線形化定理、安定曲線定理、ポアンカレ・ベンディクソンの定理についてまとめておくこと。復習：劣臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	予習：劣臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動についてまとめておくこと。復習：劣臨界の場合の楕円型方程式の球対称解の構造についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	予習：線形化定理、安定曲線定理、ポアンカレ・ベンディクソンの定理についてまとめておくこと。復習：臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	予習：臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動についてまとめておくこと。復習：臨界の場合の楕円型方程式の球対称解の構造についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	予習：線形化定理、安定曲線定理、ポアンカレ・ベンディクソンの定理についてまとめておくこと。復習：優臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	予習：優臨界の場合の自励系常微分方程式の解の漸近挙動についてまとめておくこと。復習：優臨界の場合の楕円型方程式の球対称解の構造についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	予習：これまで学習したことについてまとめておくこと。復習：自励系常微分方程式の理論の楕円型方程式の球対称解の構造の解析方法についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	2次元自励系常微分方程式系の基礎理論を理解する。それを応用した楕円型偏微分方程式の球対称解の構造の解析方法を理解する。 Aims: To study the fundamental theory on two-dimensional autonomous differential system and its application to radial symmetric solutions of elliptic partial differential equations
達成目標	(1) 2次元線形自励系の漸近挙動が説明できる。 (2) 非線形系の線形化定理が説明できる。 (3) 非線形系の安定曲線定理が説明できる。 (4) ポアンカレ・ベンディクソンの定理が説明できる。 (5) 楕円型偏微分方程式の球対称解が満たす常微分方程式とその厳密特異解を使った自励系常微分方程式説明できる。 (6) 劣臨界の場合の楕円型偏微分方程式の球対称解の挙動が説明できる。 (7) 臨界の場合の楕円型偏微分方程式の球対称解の挙動が説明できる。 (8) 優臨界の場合の楕円型偏微分方程式の球対称解の挙動が説明できる。 Goal: One can explain about the following: the asymptotic behaviors of two-dimensional autonomous differential system; the linearization theorem; the stable curve theorem; the Poincare-Bendixson theorem; the asymptotic behaviors of some classes of elliptic partial differential equations
キーワード	微分方程式、非線形系、自励系、楕円型偏微分方程式、球対称解
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	毎回の授業中に、達成目標（1）～（8）を確認するための質問を行うので、その回答によって評価する。（100%）
教科書	教科書は使用しない。
関連科目	応用解析特論a1, a2, b
参考書	Hirsch・Smale・Devaney 力学系入門 微分方程式からカオスまで / Morris W.Hirsch・Stephen Smale・Robert L.Devaney 著・桐木 紳・三波 篤郎・谷川 清隆・辻井 正人 訳 / 共立出版 / 9784320111363
連絡先	C 3号館 8階 田中敏研究室
授業の運営方針	・授業中は何が説明されているかをよく聴いて考えて下さい。板書するかわりにスマートフォン等で黒板を撮影しなくてもかまいません。ただし、撮影した画像は個人の学習のみに使用し、SNS等にアップしないでください。 ・毎回の授業中に、達成目標を確認するための質問を行います。 ・私語等で授業を妨害する者には退出してもらいます。
アクティブ・ラーニング	ディスカッション ・毎回の授業中に、達成目標（1）～（8）を確認するための質問を行い、ディスカッションを行う。
課題に対するフィードバック	・毎回の授業中の達成目標の確認についての質問について、ディスカッションを行い、その質問に関する評価を伝える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音、録画、撮影は、個人の学習に使用する場合のみ、許可します。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用数学特論 【火2金2】 (MSM05700)
英文科目名	Applied Mathematical Science I
担当教員名	瓜屋航太(うりやこうた)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	ノルム空間について解説する. Normed vector spaces.
2回	バナッハ空間について解説する. Banach spaces.
3回	ヒルベルト空間について解説する (1). Hilbert spaces (1).
4回	ヒルベルト空間について解説する (2). Hilbert spaces (2).
5回	有界線形作用素について解説する. Bounded linear operators.
6回	逆作用素について解説する. Inverse operators.
7回	閉作用素について解説する. Closed operators.
8回	ベールのカテゴリー定理について解説する. The Baire category theorem.
9回	一様有界性の原理について解説する. The uniform boundedness principle.
10回	開写像定理について解説する. The open mapping theorem.
11回	リースの表現定理について解説する. The Riesz representation theorem.
12回	ハーン・バナッハの定理について解説する. The Hahn-Banach theorem.
13回	分離定理について解説する. The Hahn-Banach separation theorem.
14回	弱収束について解説する. Weak convergence.
15回	共役作用素について解説する. Adjoint operators.
16回	試験またはレポート. Test or report.

回数	準備学習
1回	線型代数学で学んだことをよく復習しておくこと. (標準学習時間60分) Linear algebra. (60min)
2回	ノルム空間について復習しておくこと. (標準学習時間60分) Normed vector spaces. (60min)
3回	バナッハ空間について復習しておくこと. (標準学習時間60分) Banach spaces. (60min)
4回	ヒルベルト空間について復習しておくこと. (標準学習時間60分) Hilbert spaces (1). (60min)
5回	行列の基本的な性質について復習しておくこと. (標準学習時間60分) Elementary properties of matrices. (60min)
6回	行列の基本的な性質について復習しておくこと. (標準学習時間60分) Elementary properties of matrix. (60min)
7回	有界線形作用素について復習しておくこと. (標準学習時間60分) Bounded linear operators. (60min)
8回	完備性, 距離空間について復習しておくこと. (標準学習時間60分) Completeness, metric spaces. (60min)
9回	ベールのカテゴリー定理について復習しておくこと. (標準学習時間60分) The Baire category theorem. (60min)
10回	ベールのカテゴリー定理について復習しておくこと. (標準学習時間60分)



	The Baire category theorem. (60min)
1 1 回	ヒルベルト空間について復習しておくこと。(標準学習時間60分) Hilbert spaces. (60min)
1 2 回	線形汎関数について復習しておくこと。(標準学習時間60分) Linear functionals. (60min)
1 3 回	ハーン・バナッハの定理について復習しておくこと。(標準学習時間60分) The Hahn-Banach theorem. (60min)
1 4 回	共役空間について復習しておくこと。(標準学習時間60分) Dual spaces. (60min)
1 5 回	共役空間について復習しておくこと。(標準学習時間60分) Dual spaces. (60min)
1 6 回	講義内容について復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the lecture. (120min)

講義目的	関数解析の基礎的な事項について解説する。バナッハ空間, ヒルベルト空間, 線形作用素などを学び、無限次元空間と有限次元空間の違いについて理解する。 Learn about basic functional analysis including Banach spaces, Hilbert spaces, linear operators on these spaces and understand the difference between finite and infinite-dimensional spaces.
達成目標	無限次元空間となる関数を元とするベクトル空間での解析を理解する。具体的な例を下に、抽象的な定理の意味を理解するとともに有限次元の場合との対応や違いを明確にする。 Sets of functions are infinite-dimensional vector spaces. Understand the meaning of abstract theorems through concrete examples and consider the corresponding theorems in finite-dimensional spaces.
キーワード	関数解析 Functional analysis.
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中に提示される課題(40%)および試験またはレポート(60%)により評価を行い、総計で60点以上を合格とする。 Homework (40%), test or report (60%).
教科書	使用しない。 Disuse.
関連科目	学部での解析学, 微分積分学, 線型代数学に関する科目。 Undergraduate curriculums concerning analysis, calculus and linear algebra.
参考書	関数解析/増田久弥/裳華房/ISBN978-4-7853-1407-1
連絡先	C2号館7階 瓜屋研究室 (旧21号館7階)
授業の運営方針	受講生の要望に応じてシラバスを適宜修正する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題の模範解答を配布する予定である。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	応用数学特論 (MSM05800)
英文科目名	Applied Mathematical Science II
担当教員名	井上雅照 (いのうえまさてる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	位相空間 General topology
2 回	圏、関手、自然変換(1) Categories, functors and natural transformations (1)
3 回	圏、関手、自然変換(2) Categories, functors and natural transformations (2)
4 回	ホモトピー集合と群(1) Homotopy sets and groups (1)
5 回	ホモトピー集合と群(2) Homotopy sets and groups (2)
6 回	ホモトピー集合と群(3) Homotopy sets and groups (3)
7 回	ホモトピー群の性質(1) The properties of the homotopy groups (1)
8 回	ホモトピー群の性質(2) The properties of the homotopy groups (2)
9 回	ホモトピー群の性質(3) The properties of the homotopy groups (3)
1 0 回	ファイブレーション (1) Fibrations (1)
1 1 回	ファイブレーション (2) Fibrations (2)
1 2 回	ファイブレーション (3) Fibrations (3)
1 3 回	CW複体 CW-complexes
1 4 回	CW複体のホモトピー性質 (1) Homotopy properties of CW-complexes (1)
1 5 回	CW複体のホモトピー性質 (2) Homotopy properties of CW-complexes (2)

回数	準備学習
1 回	位相空間を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review manifolds.(180 min)
2 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
3 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
4 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
5 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
6 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
7 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
8 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
9 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
1 0 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
1 1 回	前回の内容を復習すること (標準学習時間 1 8 0 分)

	Review the contents of the last lecture.(180 min)
1 2 回	前回の内容を復習すること(標準学習時間180分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
1 3 回	前回の内容を復習すること(標準学習時間180分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
1 4 回	前回の内容を復習すること(標準学習時間180分) Review the contents of the last lecture.(180 min)
1 5 回	前回の内容を復習すること(標準学習時間180分) Review the contents of the last lecture.(180 min)

講義目的	代数的トポロジーの基本的事項について解説する This course deals with the basic concepts of de Rham cohomology.
達成目標	1) ホモトピーの定義と基本的な性質を理解すること。 2) ホモトピー群の計算を行うこと。 1) One can understand the definition and basic properties of homotopy. 2) One can compute homotopy groups.
キーワード	ホモトピー集合、ホモトピー群、CW複体 Homotopy sets, Homotopy groups, CW-complexes
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート(100%)で評価する。合計100点満点で60点以上を合格とする。 Grading will be decided based on reports. To pass, students must earn at least 60 points out of 100.
教科書	なし
関連科目	なし
参考書	
連絡先	・ 研究室: C3号館8階井上研究室、 ・ 直通電話: 086-256-9767、 ・ E-mail: inoue@xmath.ous.ac.jp ・ オフィスアワー: mylogのオフィシアワーを見ること
授業の運営方針	なし
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポートを採点して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	幾何学特論 a 1 (MSM06000)
英文科目名	Advanced Geometry a1
担当教員名	須藤清一 (すとうきよかず)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	行列空間の色々なノルムについて紹介する。 Introduce various norms on the spaces of matrices.
2 回	第一回講義で紹介した各ノルムと行列空間の標準的な位相の間の関係について解説する。 (1) Discuss relations among the norms introduced in the 1st session and topology of the spaces of matrices (1).
3 回	引き続き第一回講義で紹介した各ノルムと行列空間の標準的な位相の間の関係について解説する。 (2) Discuss relations among the norms introduced in the 1st session and topology of the spaces of matrices (2).
4 回	正方行列の指数写像とその基本的な性質について解説する。 Define exponentials of square matrices, and discuss fundamental properties of them.
5 回	引き続き正方行列の指数写像の基本的な性質について解説する。 Continue to discuss the fundamental properties of exponentials of matrices.
6 回	一般線型群上の Lie 群構造を紹介し、指数写像によって与えられる標準座標について解説する。 Introduce Lie group structures on general linear groups, and discuss standard coordinate neighborhoods given by exponential maps (1).
7 回	引き続き一般線型群の標準座標について解説する。 Continue to discuss standard coordinate neighborhoods of general linear groups.
8 回	一般線型群の閉部分群の Lie 群構造について解説する。 Discuss Lie group structures of closed subgroups of general linear groups.
9 回	引き続き一般線型群の閉部分群の Lie 群構造について解説する。 Continue to discuss Lie group structures of closed subgroups of general linear groups.
10 回	線型空間上の双線型形式を紹介し、その基本的な性質について解説する。 Introduce bilinear forms on linear spaces, and discuss fundamental properties of those on finite dimensional spaces.
11 回	一般直交群を紹介する。 Introduce generalized orthogonal groups.
12 回	一般直交群の分類について解説する。 Discuss the classification of generalized orthogonal groups.
13 回	幾つかの線型 Lie 群の Cartan 分解について解説する。 Discuss Cartan decompositions of various linear Lie groups.
14 回	引き続き線型 Lie 群の Cartan 分解について解説する。 Continue to discuss Cartan decompositions of various linear Lie groups.
15 回	さらに続けて線型 Lie 群の Cartan 分解について解説する。 Further continued discussion of Cartan decompositions of various linear Lie groups.

回数	準備学習
1 回	線型代数の基本概念について復習しておくこと。 (標準学習時間30分) Review the fundamental notions of linear algebras. (30min)
2 回	第1回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間60分) Review the contents of the 1st session. (60min)
3 回	第2回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間120分) Review the contents of the 2nd session. (120min)
4 回	第3回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間60分) Review the contents of the 3rd session. (60min)
5 回	第4回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間120分) Review the contents of the 4th session. (120min)
6 回	第5回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間180分) Review the definitions and properties of exponentials of square matrices. (180min)
7 回	第6回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間180分) Review the contents of the 6th session. (180min)
8 回	第7回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間180分) Review the contents of the 7th session. (180min)
9 回	第8回講義の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間180分) Review the contents of the 8th session. (180min)

1 0 回	第2回および第3回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 2nd and 3rd sessions. (60min)
1 1 回	第10回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 10th session. (60min)
1 2 回	第11回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 11th session. (60min)
1 3 回	第12回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 12th session. (60min)
1 4 回	第13回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the 13th session. (120min)
1 5 回	第14回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the 14th session. (120min)

講義目的	幾つかの標準的な線型Lie群のLie群構造を行列の指数写像を通じて与え、それらの群のCartan分解を与える。 Discuss Lie group structure of some standard linear Lie groups through exponential maps, and give Cartan decompositions of them.
達成目標	線型Lie群のLie群構造がどのように与えられるか説明できること。幾つかの線型Lie群がどのようにして極大コンパクト部分群と線型空間と同相な部分空間との積に分解されるかを説明できること。 One can explain how the standard Lie group structures on linear Lie groups are given, and can explain how some linear Lie group can be decomposed to products of their maximal compact subgroups and subspaces homeomorphic to linear spaces.
キーワード	線型Lie群, 行列の指数写像, Cartan分解, linear Lie group, exponential maps of matrices, Cartan decomposition
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題の得点による。 Based on scores of submitted answers to exercises during the course.
教科書	なし
関連科目	なし
参考書	ポントリャーギン, 連続群論(上下), 岩波書店 佐武一郎, リー群の話, 日本評論社 Daniel Bump, Lie groups (Graduate Texts in Mathematics), Springer
連絡先	須藤研究室 C3(旧20)号館6階
授業の運営方針	講義中に適宜、課題を課すので、指定された日時までに提出すること。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習 ・講義で学んだ知識を、具体的な問題に対してどのように適用するか、自ら考え実行してもらう。
課題に対するフィードバック	講義中に課題の解答に関する考え方を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	受講者は線型代数の基本概念を良く思い出しておくこと。 Students to take this course are expected to be familiar with fundamental notions in linear algebras.

科目名	幾何学特論 a 2 (MSM06100)
英文科目名	Advanced Geometry a2
担当教員名	松村朝雄 (まつむらともお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	旗多様体とそのシューベルト多様体について講義する The flag manifolds and their Schubert varieties
2 回	旗多様体のコホモロジーについて講義する The cohomology of the flag manifolds
3 回	ホモロジー・コホモロジーの基本的な性質について講義する Basic properties of homology and cohomology
4 回	Borel-Moore homologyの定義について講義する The definition of Borel-Moore homology
5 回	Borel-Moore homologyの性質について講義する Basic properties of Borel-Moore homology
6 回	Borel-Moore homologyの押し出し射について講義する The pushforward maps for BM homology
7 回	Borel-Moore homologyに関する演習をする Exercise on BM homology
8 回	部分多様体の基本類について講義する The fundamental classes of subvarieties
9 回	射のdegreeについて講義する The degree of a map
10 回	Refined classについて講義する Refined classes
11 回	引き戻し射について講義する Pullback maps
12 回	交叉積について講義する Intersection product
13 回	Borel-Moore homologyのZ-基底について講義する Additive basis
14 回	Chern classについて講義する Chern classes
15 回	Thom isomorphismについて講義する Thom isomorphism

回数	準備学習
1 回	集合論と線形代数を復習し、多様体論の基本的な考え方を予習しておくこと (標準学習時間 3 時間) Review the set theory and the linear algebra and read about manifolds.
2 回	旗多様体とそのシューベルト多様体について復習し、コホモロジーについて予習すること (標準学習時間 3 時間) Review the definition of flag manifolds and Schubert varieties and read about cohomology of manifolds.
3 回	Z加群、可換環について復習し、コホモロジーの基本的な性質を予習すること (標準学習時間 3 時間) Review Z-modules and commutative ring and read about basic properties of cohomology.
4 回	ホモロジー・コホモロジーについて復習し、BM homologyについて予習すること (標準学習時間 3 時間) Review the basis properties of homology and cohomology and read about BM homology.
5 回	Borel-Moore homologyの定義について復習し、BMホモロジーの基本的な性質について予習すること (標準学習時間 3 時間) Review the definition of BM homology and read about properties of BM homology.
6 回	Borel-Moore homologyの性質について復習し、押し出し射について予習すること (標準学習時間 3 時間) Review the properties of BM homology and read about pushforward maps.
7 回	Borel-Moore homologyについて復習し、演習問題を予習すること (標準学習時間 3 時間) Review BM homology and try some exercise problems.

8 回	Borel-Moore homologyについて復習し、部分多様体の基本類について予習すること（標準学習時間 3 時間） Review BM homology and read about the fundamental classes of subvarieties.
9 回	部分多様体の基本類について復習し、射のdegreeについて予習すること（標準学習時間 3 時間） Review the fundamental classes of subvarieties and read about the degree of a map.
10 回	射のdegreeについて復習し、refined classについて予習すること（標準学習時間 3 時間） Review the degree of a map and read about refined classes
11 回	refined classについて復習し、引き戻し射について予習すること（標準学習時間 3 時間） Review the refined classes and read about pullback maps.
12 回	射のpullbackについて復習し、交叉積について予習すること（標準学習時間 3 時間） Review the pullback maps and read about intersection products.
13 回	intersection productについて復習し、Borel-Moore homologyのZ-基底について予習すること（標準学習時間 3 時間） Review the intersection product and read about additive basis.
14 回	additive basisについて復習し、Chern classについて予習すること（標準学習時間 3 時間） Review the additive basis and read about Chern classes
15 回	Chern classについて復習し、Thom isomorphismについて予習すること（標準学習時間 3 時間） Review the Chern classes and read about Thom isomorphisms.

講義目的	本講義では、Borel-Moore homologyに関して、intersection theoryとの関連において、その基本的な役割を様々な視点から解説する。 We will explain the fundamental role of the Borel-Moore homology in the context of intersection theory.
達成目標	Borel-Moore homologyが、cohomologyにおける部分多様体の基本類や、Chern類に関連して、どのような役割を果たすか理解する The goal is to understand the role of Borel-Moore homology in defining the fundamental classes of subvarieties in cohomology and in relation to Chern classes.
キーワード	Borel-Moore homology, fundamental class, Chern class, pushforward, pullback
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	レポート提出 100%により成績を評価し、総計 60%以上で合格とする。 We evaluate based on the homework 100%. Passing score is 60%.
教科書	使用しない
関連科目	幾何学II, 幾何学演習II
参考書	Young tableaux by Fulton (Appendix B)
連絡先	A2号館 11 階松村研究室 matsumur@math.ous.ac.jp 086-256-9595
授業の運営方針	1) 講義には講義ノートや参考書などで予習をしつつ望む。2) 自分の言葉で解いた過程を丁寧に書く。
アクティブ・ラーニング	演習：演習の時間では、演習問題に自分から積極的に取り組み、また、解くことを通して得た理解を自分の言葉で表現し相手に伝えるところまでが、演習です。
課題に対するフィードバック	演習時間に取り組んだ問題は、次の回に採点をして答えとともに返却する。間違っているところ、もらった解答と自分の解答が違う場合は、演習の時間に、先生に聞く。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	幾何学特論 b (MSM06200)
英文科目名	Advanced Geometry b
担当教員名	山崎正之 (やまさきまさゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	群の作用について解説する。
2 回	リーマン球面と一次分数変換について解説する。
3 回	一次分数変換の性質として円円対応や共形性について解説する。
4 回	上半平面のポアンカレ計量について解説する。
5 回	双曲平面の等長変換群について解説する。
6 回	円盤モデルについて解説する。
7 回	測地線について解説する。
8 回	円盤モデルにおける等長変換群について解説する。
9 回	完備双曲曲面と普遍被覆について解説する。
10 回	ユークリッド平面の正則閉曲線と正則ホモトピーについて解説する。
11 回	ホイットニーの定理とその拡張について解説する。
12 回	完備双曲曲面上の正則閉曲線と正則ホモトピーに関する基礎事項を解説する。
13 回	基点をとめた正則ホモトピーによる分類について解説する。
14 回	回転数について解説する。
15 回	回転数の組み合わせ的な表現について解説する。

回数	準備学習
1 回	群の定義や具体例を復習しておくこと(120分)
2 回	群の作用の具体例としてユークリッド平面の等長変換群について調べておくこと(120分)
3 回	一次分数変換のヤコビ行列を計算しておくこと(120分)
4 回	前回証明しなかった公式の証明を試みること。(標準学習時間120分)
5 回	授業で取り上げられた簡単な曲線の長さを計算してみること(120分)
6 回	上半平面を単位円盤に写す一次分数変換を見つけ、ヤコビ行列を求めておくこと(120分)
7 回	原点を始点とする線分の長さの計算をしてみること。(120分)
8 回	双曲三角形の合同条件について調べておくこと。(120分)
9 回	前回配布されたここまでの内容に関するまとめプリントの問題を解いておくこと。(120分)
10 回	必ずしも凸とは限らない多角形の外角の和の公式に関して考察しておくこと(120分)
11 回	Geogebraを用いて曲線のホモトピーの具体例をアニメで表示してみること。(120分)
12 回	完備双曲曲面についてしっかり復習しておくこと。(120分)
13 回	正則平曲線の普遍被覆への持ち上げの例を具体的に描いてみること(120分)
14 回	基点に角をもつ測地的閉曲線の外角の定義を考察してくること(120分)
15 回	回転数と自己交叉の関係について、何か規則性があるか考えてくること(120分)

講義目的	ユークリッド平面上の正則閉曲線に関するホイットニーの定理の類似を完備双曲曲面上で考察する。 (応用数学専攻の学生は学位授与方針のA1にもっとも強く関与する。総合理学専攻の学生は学位授与方針のA-1にもっとも強く関与する)
達成目標	(1) 双曲平面の簡単な曲線の長さ・ベクトルの内積・曲線のなす角度が計算できる。 (2) 簡単な正則閉曲線の回転数が計算できる。
キーワード	双曲平面、一次分数変換、共形変換、正則閉曲線、回転数
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポートによる(100%) ((1),(2))
教科書	教科書は使用しない。必要に応じ資料を配付する。
関連科目	学部の幾何学系の科目。
参考書	なし
連絡先	C3号館 5 階 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義資料(プリント)を随時配布する。欠席の場合はなるべく早く研究室まで取りに来ること。 講義中の録音/録画/撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中、解説を行う。最終レポートについてはMomo Campus等を通じて解説を配布する。
合理的配慮が必要な学生	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供



生への対応	していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	幾何学特論 c 【火2金2】 (MSM06300)
英文科目名	Advanced Geometry c
担当教員名	黒木慎太郎 (くろきしんたろう)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	幾何学特論cの内容を説明し、群の作用について解説する。 Introducing this course and explaining group actions.
2 回	代数幾何的なトーリック多様体を記述する扇に関して解説する。 Explaining the fan which describes algebraic toric varieties.
3 回	代数幾何的なトーリック多様体を定義し、扇との対応について説明する。 Defining the toric variety and explaining the correspondence with fans.
4 回	扇から代数幾何的なトーリック多様体をどのように復元するか解説する。 Explaining how we can construct the toric variety from the given fan.
5 回	シンプレクティック幾何とハミルトニアントラス作用について簡単に説明する。 Explaining symplectic geometry and Hamiltonian torus actions briefly.
6 回	シンプレクティック商と、トラス作用のモーメント写像の像が不動点の凸集合になるという定理 (Atiyah-Bott-Guillemin-Sternbergの定理) について解説する。 Explaining symplectic quotient and Atiyah-Bott-Guillemin-Sternberg's theorem.
7 回	シンプレクティックトーリック多様体を導入し、モーメント写像の像に当たる多面体とシンプレクティックトーリック多様体に対応するという定理 (Delzantの定理) を紹介する。 Introducing symplectic toric manifolds and Delzant's theorem.
8 回	代数幾何的なトーリック多様体とシンプレクティックトーリック多様体の違いを紹介する。 Introducing the difference between algebraic toric varieties and symplectic toric manifolds.
9 回	扇や凸多面体 (モーメント写像の像) を用いてトーリック多様体のどのような量 (特に位相不変量) を計算することができるのかを紹介する。 Introducing what kind of invariants of toric manifolds can be computed by fans and polytopes.
10 回	トポロジーにおけるトーリック多様体の対応物に当たる擬トーリック多様体を紹介する。 Introducing quasitoric manifolds which are the topological counterparts of toric manifolds.
11 回	擬トーリック多様体とシンプレクティックトーリック多様体、擬トーリック多様体と代数幾何的なトーリック多様体の違いを紹介する。 Introducing the differences between quasitoric manifolds and algebraic toric manifolds (and symplectic toric manifolds as well).
12 回	Ishida-Fukukawa-Masudaの位相的トーリック多様体を紹介する。 Introducing Ishida-Fukukawa-Masuda's topological toric manifolds.
13 回	Ishida-Fukukawa-Masudaの位相的扇を紹介する。 Introducing Ishida-Fukukawa-Masuda's topological fan.
14 回	位相的扇と位相的トーリック多様体の対応について解説する。 Explaining the relation between topological fan and topological toric manifold.
15 回	Hattori-Masudaのトラス多様体について解説する。 Explaining Hattori-Masuda's torus manifolds.

回数	準備学習
1 回	予習: トーリック多様体とは何なのか自分なりにネット等を使って調べておくこと。復習: ノートや演習問題を見直しておくこと。(標準学習時間120分) Before the class: Checking what toric manifolds are by yourself on internet or books. After the class: Reviewing your note.
2 回	予習: 前回の内容を復習しておくこと。復習: ノートを見直しておくこと。(標準学習時間120分) Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
3 回	予習: 前回の内容を復習しておくこと。復習: ノートを見直しておくこと。(標準学習時間120分) Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
4 回	予習: 前回の内容を復習しておくこと。復習: ノートを見直しておくこと。(標準学習時間120分) Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.

5 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
6 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
7 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
8 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
9 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
10 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
11 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
12 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
13 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
14 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.
15 回	予習：前回の内容を復習しておくこと。復習：ノートを見直しておくこと。（標準学習時間120分） Before the class: Reviewing the previous lectures. After the class: Reviewing your note.

講義目的	代数幾何、シンプレクティック幾何、トポロジーから見たトーリック多様体の4つの定義を紹介する。特にそれぞれの定義の仕方で何が違うのかを説明できるようになることを目的とする。 This course is designed to overview the toric manifolds in several areas (algebraic geometry, symplectic geometry and topology). The aim of this course is to introduce the differences among toric manifolds in different areas.
達成目標	1) トーリック多様体の4つの定義の仕方を説明することができる。 2) それぞれの定義で何が違うのかを説明することができる。 One can state the 4 definitions of toric manifolds and varieties. One can distinct 4 definitions of toric manifolds.
キーワード	toric variety, symplectic toric manifold, quasitoric manifold, topological toric manifold.
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート問題100%（達成目標1）～4）を確認）で評価し、総計が60%以上を合格とする。 Homework assignments, 100 percent. Gradings, S:90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69, D:0-59 (not a passing grade).
教科書	使用しない。 Do not use the text book.
関連科目	幾何学特論Iaを受講していることが望ましい。 Advanced Geometry Ia
参考書	Convex Bodies and Algebraic Geometry An Introduction to the Theory of Toric Varieties / Tadao Oda / Springer-Verlag Berlin Heidelberg / ISBN 978-3-642-72549-4 : Torus actions on Symplectic manifolds / M. Audin / Birkhauser / ISBN 978-3-0348-7960-6 : Toric Topology / V.M.Buchstaber, T.E.Panov / American Mathematical Society, Providence / 978-1-4704-2499-2.
連絡先	A2号館7階黒木研究室 直通電話 086-256-9806 E-mail: kuroki@xmath.ous.ac.jp オフィスアワー 火曜日3時限 A2 building, 7th floor, Kuroki's office, Office hour Tuesday 13:15-14:45

授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業では毎回ほぼ全員に質問をして答えてもらうようにする。</li> </ul> <p>During classes, I will ask questions to all students.</p>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・質問</li> </ul> <p>毎回の講義で簡単な問題を質問して解答させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Question</li> </ul> <p>During classes, I will ask questions to all students.</p>
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題を出した場合に、その解答を知りたい学生に対しては、研究室で課題についての解説をする。</li> </ul> <p>For the students who want to know the answer of the reprot, I will explain the answers in my office.</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>If you have any disabilities to attend the classes, please tell me before the classes.</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>『様々な視点から見たトーリック多様体』という題目で講義します。トーリック多様体は1970年代に代数幾何の中で発見され、現在は微分幾何やトポロジーにもしばしば登場する空間です。本講義では、代数幾何、シンプレクティック幾何、トポロジーにおいてトーリック多様体がどのように定義されるのかを網羅的に解説します。</p> <p>The title of this course is ``Toric manifolds from several point of view''. The toric varieties were founded in algebraic geometry and now spread to the wide area of geometry: differential geometry and topology. In this course I would like to introduce several definitions of toric manifolds and the differences among them.</p>

科目名	情報数理特論 a 1 【月3木3】 (MSM06400)
英文科目名	Informatics and Applied Probability a1
担当教員名	高嶋恵三 (たかしまけいぞう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションとして、偶然の数理、及びデータの数理の復習をし、理論数学としての確率論について学習する。
2 回	確率空間の基礎概念について学習する。確率空間、確率測度、確率変数等について学習する。
3 回	確率測度について学習する。
4 回	確率変数について学習する。
5 回	保測変換について学習する。
6 回	保測変換の具体例について学習する。
7 回	保測変換の応用例について学習する。
8 回	エルゴード性、エルゴード変換について学習する。
9 回	エルゴード理論の基礎概念について学習する。
10 回	エルゴード変換と回帰性について学習する。
11 回	エルゴード定理について学習する。
12 回	エルゴード定理、特に強法則について学習する。
13 回	無理数回転の基礎について学習する。特に連分数展開について学習する。
14 回	無理数回転の応用として、ベキ乗の先頭桁の数字の分布と連分数展開の関連について学習する。
15 回	授業内容のまとめを行い、まとめのレポートを行う。

回数	準備学習
1 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
2 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。60分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
3 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
4 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
5 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
6 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
7 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
8 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
9 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
10 回	「予習」偶然の数理、及びデータの数理の復習をしておくこと。120分 「復習」確率論の基礎概念、確率空間等の復習をすること。60分
11 回	「予習」大数の法則について復習をしておくこと。60分 「復習」極限定理の基礎概念の復習をすること。60分
12 回	「予習」大数の法則について復習をしておくこと。60分 「復習」極限定理の基礎概念の復習をすること。60分
13 回	「予習」大数の法則について復習をしておくこと。60分 「復習」極限定理の基礎概念の復習をすること。60分
14 回	「予習」大数の法則について復習をしておくこと。60分 「復習」極限定理の基礎概念の復習をすること。60分
15 回	「予習」大数の法則について復習をしておくこと。60分 「復習」極限定理の基礎概念の復習をすること。60分

講義目的	理論的確率論について学習する。特に、エルゴード理論について学習する。応用例として無理数回転について学習し、さらに連分数展開との関連について学習する。
達成目標	1. 理論的確率論の基礎概念について説明できる。

	2.エルゴード理論の基礎概念について説明できる。 3.応用例として無理数回転、さらに連分数展開との関連について説明できる。
キーワード	理論的確率論、エルゴード理論、無理数回転、連分数展開。
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	各授業中でのレポート50%。まとめのレポート50%。
教科書	特になし。
関連科目	偶然の数理論、データの数理。
参考書	A.Berger:Chaos and Chance,de Gruyter Textbook, Walter de Gruyter
連絡先	高嶋研究室（C3, 8階） takashim@xmath.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義とディスカッションを中心に授業を行う。各授業中での発言等を中心にして評価を行う。
アクティブ・ラーニング	ディスカッションに重点を置く。
課題に対するフィードバック	提出物は基本的に返還せず、授業中に説明等をする。
合理的配慮が必要な学生への対応	録画等は許可します。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	情報数理特論 a 2 【月2水2】 (MSM06500)
英文科目名	Informatics and Applied Probability a2
担当教員名	澤江隆一 (さわえりゅういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	情報数理の基礎 I について概説する。 Fundamentals of Information Science I will be outlined.
2 回	情報数理の基礎 II について概説する。 Fundamentals of Information Science II will be outlined.
3 回	数論と計算機 I、について説明する。 The number theory and the computer I are described.
4 回	数論と計算機 II、について説明する。 The number theory and the computer II are described.
5 回	数論と計算機 III、について説明する。 The number theory and the computer III are described.
6 回	計算論的な意味での数論未解決問題 I を解説する。 The number of theory unsolved problem I in the computational computation is explained.
7 回	計算論的な意味での数論未解決問題 II を解説する。 The number of theory unsolved problem II in the computational computation is explained.
8 回	数論アルゴリズム I を説明する。 The theory of number theoretic algorithms I are explained.
9 回	数論アルゴリズム II を説明する。 The theory of number theoretic algorithms II are explained.
10 回	計算機言語とプログラミング の実習をする。 The computer language and the programming practice I.
11 回	計算機言語とプログラミング の実習をする。 The computer language and the programming practice II.
12 回	計算機言語とプログラミング の実習をする。 The computer language and the programming practice III.
13 回	計算機実習 I をする。 Practice computer training I.
14 回	計算機実習 II をする。 Practice computer training II.
15 回	総括と復習をする。 Summarize and review.

回数	準備学習
1 回	学部の情報関連の科目を予習しておくこと。(120分) Prepare for information related subjects in your faculty level. (120 min)
2 回	前回の講義内容を復習、理解しておくこと。(120分) Review and understand the contents of the previous lecture. (120 min)
3 回	プログラミングなどを復習しておくこと。(120分) Review programming and more. (120 min)
4 回	前回の講義内容を復習、理解しておくこと。(120分) Review and understand the contents of the previous lecture. (120 min)
5 回	初回の講義内容から前回の講義内容まで復習しておくこと。(120分) Review the contents of the previous lecture from the first lecture. (120 min)
6 回	数論の初歩を復習しておくこと。(120分) Review the basics of number theory. (120 min)

7 回	前回の講義内容を復習、理解しておくこと。(120分) Review and understand the contents of the previous lecture. (120 min)
8 回	前回の講義内容を復習、理解しておくこと。(120分) Review and understand the contents of the previous lecture. (120 min)
9 回	計算時間などの基礎的な考えになれること。(120分) Be accustomed to basic ideas such as computational time. (120 min)
10 回	C 言語を復習しておくこと。(120分) Review C language. (120 min)
11 回	前回の講義内容を復習、理解しておくこと。(120分) Review and understand the contents of the previous lecture. (120 min)
12 回	前回の講義内容を復習、理解しておくこと。(120分) Review and understand the contents of the previous lecture. (120 min)
13 回	パソコンの操作法を確認しておくこと。(120分) Check the operating method of the computer. (120 min)
14 回	プログラミングになれておくこと。(180分) Be familiar with programming. (180 min)
15 回	これまでの講義の整理をしておくこと。(120分) To summarize the lectures so far. (120 min)

講義目的	情報の基礎的な内容を学び、計算機言語の理解を深め、計算の本質を理解する。 計算を通して、数論の未解決問題へのチャレンジを学ぶ。 Learn the basic contents of information, deepen understanding of computer language, and understand the essence of calculation. Learn to challenge the unsolved issues of number theory through calculations.
達成目標	ここで取り扱う計算機言語と数論アルゴリズムに習熟し、具体的な問題に関してそれを解くためのプログラミングを作成出来る事を達成目標にする。 The goal is to become proficient in the computer language and number theory algorithms we handle here, and to create programming to solve specific problems.
キーワード	計算機言語、数論アルゴリズム、プログラミング Computer language, number theoretic algorithms, programming
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	課題提出（100%）によって評価する。 Evaluated by the task submission (100%).
教科書	講義中にプリントを適宜配布する。 Distribute prints as appropriate during the course.
関連科目	特になし No.
参考書	特になし No.
連絡先	研究室 C3号館6階 澤江研究室 直通電話086-256-9441 E-mail: sawae(アットマーク)xmath.ous.ac.jp オフィスアワー 水曜日3時限
授業の運営方針	講義中心に授業を行う。 講義をしっかり受講して課題に取り組むこと。
アクティブ・ラーニング	



ゲ	
課題に対するフィードバック	課題は後日、コメントを記入して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	情報数理特論 b【火1金1】(MSM06600)
英文科目名	Informatics and Applied Probability b
担当教員名	森義之(もりよしゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	離散集合について講義する。 discrete group
2 回	帰納法について講義する。(1) mathematical induction (1)
3 回	帰納法について講義する。(2) mathematical induction (2)
4 回	演習をする。 exercise
5 回	離散代数系について講義する。(1) discrete algebra (1)
6 回	離散代数系について講義する。(2) discrete algebra (2)
7 回	演習をする。 exercise
8 回	グレブナー基底について講義する。(1) Grobner basis (1)
9 回	グレブナー基底について講義する。(2) Grobner basis (2)
10 回	演習をする。 exercise
11 回	ブール関数について講義する。 Boolean function
12 回	ブール代数について講義する。(1) Boolean algebra (1)
13 回	ブール代数について講義する。(2) Boolean algebra (2)
14 回	演習をする。 exercise
15 回	最終試験およびその解説をする。 Final examination

回数	準備学習
1 回	大学で学んだ関連する講義内容を復習しておく。 review what we have learned so far.
2 回	前回の講義内容を復習しておく。 review what we did in the last lesson.
3 回	前回の講義内容を復習しておく。 review what we did in the last lesson.
4 回	演習にむけ、講義内容を復習しておく。 review for an exercise.
5 回	前回の演習問題を再度解いてみて苦手な部分を克服しておく。 review what we did in the last exercise.
6 回	前回の講義内容を復習しておく。 review what we did in the last lesson.
7 回	演習にむけ、講義内容を復習しておく。 review for an exercise.
8 回	前回の演習問題を再度解いてみて苦手な部分を克服しておく。 review what we did in the last exercise.
9 回	前回の講義内容を復習しておく。 review what we did in the last lesson.
10 回	演習にむけ、講義内容を復習しておく。 review for an exercise.

1 1 回	前回の演習問題を再度解いてみて苦手な部分を克服しておく。 review what we did in the last exercise.
1 2 回	前回の講義内容を復習しておく。 review what we did in the last lesson.
1 3 回	前回の講義内容を復習しておく。 review what we did in the last lesson.
1 4 回	演習にむけ、講義内容を復習しておく。 review for an exercise.
1 5 回	試験にむけ、講義内容を復習しておく。 review for an examination.

講義目的	基礎離散数学を学び、コンピューターの仕組みを理解してもらう。その上で、コンピュータのプログラミングに必要な論理的な思考を養う。
達成目標	アルゴリズム、フローチャートを作成し、理論立てたプログラムを作成出来るようになる。
キーワード	アルゴリズム、ブール代数
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義の回に行うレポート(30%)と演習(各30%)及び最終レポート(40%)によって評価する。
教科書	適時指示する。
関連科目	なし
参考書	適時指示する。
連絡先	C3号館(旧20号館)6階 森研究室
授業の運営方針	講義と演習をペアで行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習の解答例を希望者に後日配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	情報数理特論 c (MSM06700)
英文科目名	Informatics and Applied Probability c
担当教員名	大江貴司 (おおえたかし)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	関数解析について線型代数を基に、どのような議論を行うのか大まかに説明する。 Explain the rough schetch of the lecture analogized as the linear algebra.
2 回	実数の性質と縮小写像の原理について説明する。 Explain some properties of contraction mappings, and relation to a fixed point theorem.
3 回	バナッハ空間の定義と例について説明する。 Explain the definition of Banach spaces and some examples.
4 回	バナッハ空間における線型作用素とその逆作用素について説明する。 Explain a concept of linear operators on the Banach spaces and their inverses.
5 回	バナッハ空間における有界線型作用素のなす空間について説明する。 Explain some properties of the space of bounded linear operators on Banach spaces.
6 回	バナッハ空間の応用として積分方程式について説明する。 Explain an application of Banach spaces to the theory of integral equations.
7 回	ヒルベルト空間の定義と例について説明する。 Explain the definition of Hilbert spaces and some examples.
8 回	ヒルベルト空間の直交系と直和分解について説明する。 Explain the orthogonal base of Hibert spaces, and decomposition.
9 回	リースの表現定理について説明する。 Introduce Riesz theorem.
1 0 回	ヒルベルト空間における共役作用素について説明する。 Explain some properties of adoint operators on Hilbert spaces.
1 1 回	ヒルベルト空間における共役作用素のスペクトルについて説明する。 Explain some properties of the spectre of adoint operators on Hilbert spaces.
1 2 回	完全連続作用素について説明する。 Explain some properties of completely continous operators on Hilbert spaces.
1 3 回	線型汎関数について説明する。 Explain the concept of linear functional.
1 4 回	弱収束について説明し、強収束との関係について説明する。 Explain some properties of weak convergence, and discuss some relation to strong converg ence.
1 5 回	シュワルツの超関数について、その定義と例について説明する。 Introduce a concept of distributions.

回数	準備学習
1 回	学部で学んだ線型代数学の内容を復習すること。 ( 1 2 0 分 ) Review the details of the linear algebra which you have learned. (120min)
2 回	数列の収束について復習すること。( 120分 ) Review the concept of convergence of sequences.(120min)
3 回	ベクトル空間とノルムについて復習すること。( 120分 ) Reivew the concept of vector spaces and their norms. (120min)
4 回	有限ベクトル空間における線型写像について復習すること。( 120分 ) Reivew the concept of linear mappings on vector spaces. (120min)
5 回	行列の集合がベクトル空間をなすことを自分なりに確認すること。( 120分 ) Reivew the concept of linear spaces of matrices. (120min)
6 回	積分が線型作用素となることを自分なりに確認すること。( 120分 ) Reivew the concept of integral operators. (120min)
7 回	内積を持つベクトル空間と持たない空間の違いについて復習してくること。( 120分 ) Review some differences of linear spaces with or without inner product.(120min)
8 回	内積を持つベクトル空間の直交系およびその直和分解について復習してくること。( 120分 ) Review the concept of orthogonal base of normed spaces.(120min)
9 回	内積が線型作用素となることを自分なりに確認してくること。( 120分 ) Review the concept of inner product as a bounded linear operator.(120min)

10回	複素ベクトル空間における内積を考え、作用素の働きについて自分なりに考えてくること。(120分) Review the concept of inner product on complex vector spaces.(120min)
11回	行列の固有値と固有ベクトルについて復習してくること。(120分) Review the concept of eigenvalue and eigenvectors in linear algebra.(120min)
12回	写像により連続性が強くなることの意味について自分なりに考えてくること。(60分) Reviews the concept of continuous mappings.(60min)
13回	ベクトル空間から実数への写像の例について考えてくること。(60分) Review some examples of mapping from a vector space to real value.(60min)
14回	数列の収束について復習してくること。(120分) Review the concept of convergence of sequences.(120min)
15回	弱収束について復習してくること。(120分) Review the concept of weak convergence of sequences and linear functional.(120min)

講義目的	現代の解析学、および数値解析において重要なツールである関数解析について、初等的な理論を講義する。特にバナッハ空間、ヒルベルト空間およびそれらの空間における線型作用素の解析における基本的な定理について説明する。また、関数方程式論への応用について簡単に述べる。 Functional analysis is an important tool in modern analysis and numerical analysis. This lecture is designed to introduce an elementary concept of functional analysis, especially, Banach spaces, Hilbert spaces, and linear operators on these spaces.
達成目標	1) 関数解析についての初等的な理論を理解する。 2) バナッハ空間とヒルベルト空間について基本的な性質と例について理解する。 3) 線型作用素の解析における基本的な定理について理解する。 4) 有限次元空間と無限次元空間の差異について理解する。  1) Understand elementary concepts of functional analysis. 2) Understand basic properties of Banach and Hilbert spaces. 3) Understand elementary theory of bounded linear operators. 4) Understand some differences between finite and infinite dimensional vector spaces.
キーワード	関数解析、・バナッハ空間、ヒルベルト空間、線形作用素とスペクトル、強収束と弱収束 Functional analysis, Banach spaces, Hilbert spaces, linear operators, spectrum of linear operators, weak and strong convergences
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート提出により評価する。評価割合100%。60点以上を合格点とする。 Homework assignments. 100%. Passes over 60 points.
教科書	指定しない。 必要時にプリントを配布する。
関連科目	・改訂関数解析入門/洲之内治男/サイエンス社/ISBN4-7819-0742-3 ・関数解析/黒田成俊/共立出版/ISBN4-320-01106-6
参考書	C2号館7階 大江研究室、tel:086-256-9616、email:ohexmath.ous.ac.jp
連絡先	特になし
授業の運営方針	・講義は板書だけでなく、その場で演習問題を解いてもらうなど積極的な参加を要求する。
アクティブ・ラーニング	・演習 講義においては板書を移すだけでなく、その場で演習問題を解いたり、内容について説明するなど、積極的な参加を要求する。
課題に対するフィードバック	・講義中に宿題として出した課題については採点の上、返却する。また、返却した後の講義において模範解答を示す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	代数学特論 a 1 【月2木2】 (MSM06800)
英文科目名	Advanced Algebra a1
担当教員名	山田紀美子 (やまだきみこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イデアル を学習する。 We learn ideals.
2 回	代数多様体とゼロ化イデアル を学習する。 We learn algebraic varieties and its ideals.
3 回	ヒルベルトのゼロ点定理 を学習する。 We learn Hilbert's null-stellen satz.
4 回	イデアル-多様体対応 を学習する。 We learn ideal-varieties correspondence.
5 回	射影的代数集合 を学習する。 We learn projective varieties.
6 回	アフィン代数空間の射影化 を学習する。 We learn the projectivation of affine space.
7 回	ザリスキー位相 を学習する。 We learn the Zariski topology.
8 回	分数環 を学習する。 We learn the ring of fractions.
9 回	アフィン代数集合の座標環と正則関数 を学習する。 We learn the coordinate ring and regular functions on affine space.
10 回	アフィン代数集合の射、環の準同形 を学習する。 We learn morphisms of affine spaces and homomorphisms of rings.
11 回	アフィン代数集合の射、環の準同形の例 を学習する。 We learn examples about morphisms of affine spaces and homomorphisms of rings.
12 回	射影多様体の射 を学習する。 We learn morphisms of projective spaces.
13 回	接空間 を学習する。 We learn tangent spaces.
14 回	なめらかな点・特異点 を学習する。 We learn smooth points and singular points.
15 回	まとめの演習問題 を学習する。 We learn summary exercises.

回数	準備学習
1 回	予習：これまでの代数学の授業（環論）についてまとめておくこと。 復習：イデアルを復習しておくこと。（標準学習時間100分） Preparation: Please review ring theories in algebra. (100 min) Review: Please review ideals.
2 回	予習：イデアル についてまとめておくこと。 復習：代数多様体とゼロ化イデアル を復習しておくこと。（標準学習時間100分） Preparation: Please summarize ideals. Review: Please review algebraic varieties and its ideals. (100 min)
3 回	予習：代数多様体とゼロ化イデアル についてまとめておくこと。 復習：ヒルベルトのゼロ点定理 を復習しておくこと。（標準学習時間100分） Preparation: Please summarize algebraic varieties and its ideals. Review: Please review Hilbert's null-stellen satz. (100 min)
4 回	予習：ヒルベルトのゼロ点定理 についてまとめておくこと。 復習：イデアル-多様体対応 を復習しておくこと。（標準学習時間100分） Preparation: Please summarize Hilbert's null-stellen satz. Review: Please review ideal-varieties correspondence. (100 min)
5 回	予習：イデアル-多様体対応 についてまとめておくこと。 復習：射影的代数集合 を復習しておくこと。（標準学習時間100分） Preparation: Please summarize ideal-varieties correspondence. Review: Please review projective varieties. (100 min)
6 回	予習：射影的代数集合 についてまとめておくこと。

	<p>復習：アフィン代数空間の射影化 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize projective varieties.</p> <p>Review: Please review the projectivation of affine space. (100 min)</p>
7 回	<p>予習：アフィン代数空間の射影化 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：ザリスキー位相 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize the projectivation of affine space.</p> <p>Review: Please review the Zariski topology. (100 min)</p>
8 回	<p>予習：ザリスキー位相 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：分数環 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize the Zariski topology.</p> <p>Review: Please review the ring of fractions. (100 min)</p>
9 回	<p>予習：分数環 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：アフィン代数集合の座標環と正則関数 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize the ring of fractions.</p> <p>Review: Please review the coordinate ring and regular functions on affine space. (100 min)</p>
10 回	<p>予習：アフィン代数集合の座標環と正則関数 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：アフィン代数集合の射、環の準同形 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize the coordinate ring and regular functions on affine space.</p> <p>Review: Please review morphisms of affine spaces and homomorphisms of rings. (100 min)</p>
11 回	<p>予習：アフィン代数集合の射、環の準同形 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：アフィン代数集合の射、環の準同形の例 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize morphisms of affine spaces and homomorphisms of rings.</p> <p>Review: Please review examples about morphisms of affine spaces and homomorphisms of rings. (100 min)</p>
12 回	<p>予習：アフィン代数集合の射、環の準同形の例 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：射影多様体の射 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize examples about morphisms of affine spaces and homomorphisms of rings.</p> <p>Review: Please review morphisms of projective spaces. (100 min)</p>
13 回	<p>予習：射影多様体の射 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：接空間 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize morphisms of projective spaces.</p> <p>Review: Please review tangent spaces. (100 min)</p>
14 回	<p>予習：接空間 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：なめらかな点・特異点 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize tangent spaces.</p> <p>Review: Please review smooth points and singular points. (100 min)</p>
15 回	<p>予習：なめらかな点・特異点 についてまとめておくこと。</p> <p>復習：まとめの演習問題 を復習しておくこと。（標準学習時間100分）</p> <p>Preparation: Please summarize smooth points and singular points.</p> <p>Review: Please review summary exercises. (100 min)</p>

講義目的	<p>多項式（達）のゼロ点集合を代数的集合と言う。例えば、高校までで学習する直線、円、だ円、放物線、双曲線、3次曲線などは代数的集合である。</p> <p>幾何的な空間である代数的集合は、環論を通じて代数的に調べることができる（代数幾何学）。この講義では代数幾何学の入門を解説する。</p> <p>学位の授与の方針(DP)のCと深く関連している。</p> <p>The zero point set of the polynomials is called an algebraic variety.</p> <p>For example, a straight line, a circle, an ellipse, a parabola, a hyperbola, a cubic curve etc, which we learned up to high school, are algebraic sets.</p> <p>An algebraic set can be examined algebraically through ring theory (algebraic geometry).</p> <p>In this lecture we will explain the introduction to algebraic geometry.</p> <p>This lecture relates with item C in the diploma policy.</p>
達成目標	<p>(1) 代数的集合を調べる代数幾何学と可換環論の関係を理解する。(C)</p> <p>(1) Understand the relationship between algebraic geometry and theory of commutative rings to investigate algebraic sets. (C)</p>

キーワード	代数多様体、イデアル、環論 Algebraic varieties, ideal, ring theory
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート100パーセントで評価する（達成目標(1)を確認）。 The final evaluation will be based on the homeworks/reports (100%)(Confirm goal (1)).
教科書	
関連科目	線型代数学、演算の数理、代数学 Linear algebra, Basic algebra, Algebra.
参考書	グレブナ基底と代数多様体入門（上）／コックス・リトル・オシー, Invitations to Algebraic geometry/Smith. Ideals, Varieties, and Algorithms: An Introduction to Computational Algebraic Geometry and Commutative Algebra /Cox, Little, O'Shea, Invitations to Algebraic geometry/Smith.
連絡先	山田研究室（C3号館8階） Yamada Labo (C3 bldg, 8F)
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニング	・この授業ではアクティブラーニングの一環として演習問題、ライティング（レポート）に取り組む。 Exercises, Writing. In this lesson, we will tackle exercises and writing (reports) as part of active learning.
課題に対するフィードバック	・演習問題、レポートについては授業中に解説したり、Momocampusに講評を載せる。 Feedback for reports will be given by explanations in lectures or Momo-Campus.
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 We provide reasonable accommodation based on guidelines on student support for disabled students at university. If you need consideration, please consult in advance.
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	代数学特論 a 2 (MSM06900)
英文科目名	Advanced Algebra a2
担当教員名	浜畑芳紀 (はまはたよしのり)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	有限アーベル群の指標について解説する。 The characters of finite abelian groups are lectured.
2 回	$\text{mod } m$ の指標について解説する。 The characters of $\text{mod } m$ are lectured.
3 回	原始指標について解説する。 The primitive characters are lectured.
4 回	ディリクレ級数について解説する。 The Dirichlet series are lectured.
5 回	リーマンのゼータ関数について解説する。 The Riemann zeta function is lectured.
6 回	母関数について解説する。 The generating function is lectured.
7 回	ディリクレの素数定理について解説する。 Dirichlet's prime number theorem is lectured.
8 回	ディリクレの $L$ -関数について解説する。 The Dirichlet $L$ -function is lectured.
9 回	前回到引き続き、ディリクレの $L$ -関数について解説する。 As in the previous lecture, the Dirichlet $L$ -function is lectured.
10 回	ベルヌーイ数について解説する。 The Bernoulli numbers are lectured.
11 回	ベルヌーイ多項式について解説する。 The Bernoulli polynomials are lectured.
12 回	ベルヌーイ数の一般化について解説する。 Generalized Bernoulli numbers are lectured.
13 回	多重ベルヌーイ数について解説する。 Poly-Bernoulli numbers are lectured.
14 回	荒川 - 金子のゼータ関数について解説する。 The Arakawa-Kaneko zeta function is lectured.
15 回	1 回から 14 回までの総括を説明する。 All lectures given in the past are summarized.

回数	準備学習
1 回	予習：群の復習をしておくこと。復習：有限アーベル群の指標について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review group theory, review: brush up on the characters of finite abelian groups (80min)
2 回	予習：有限アーベル群の指標について復習しておくこと。予習： $\text{mod } m$ の指標について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the characters of finite abelian groups, review: brush up on the characters of $\text{mod } m$ (80min)
3 回	予習： $\text{mod } m$ の指標について復習しておくこと。復習：原始指標について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the characters of $\text{mod } m$ , review: brush up on the primitive characters (80min)
4 回	予習：原始指標について復習しておくこと。復習：ディリクレ級数について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the primitive characters, review: brush up on the Dirichlet series (80min)
5 回	予習：ディリクレ級数について復習しておくこと。復習：リーマンのゼータ関数について (標準学習時間 80 分) Preparation: review the Dirichlet series, review: brush up on the Riemann zeta function (80min)
6 回	予習：リーマンのゼータ関数について復習しておくこと。復習：生成関数について見直しておくこと。

	と。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the Riemann zeta function, review: brush up on the generating function (80min)
7 回	予習: 生成関数について復習しておくこと。復習: ディリクレの素数定理について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the generating function, review: brush up on Dirichlet's prime number theorem (80min)
8 回	予習: ディリクレの素数定理について復習しておくこと。復習: ディリクレのL-関数について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review Dirichlet's prime number theorem, review: brush up on the Dirichlet L-function (80min)
9 回	予習: ディリクレのL-関数について復習しておくこと。復習: 第9回で学んだディリクレのL-関数の結果について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review the Dirichlet L-function, review: brush up on the results of the Dirichlet L-function (80min)
10 回	予習: ディリクレのL-関数について復習しておくこと。復習: ベルヌーイ数について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review the Dirichlet L-function, review: brush up on Bernoulli numbers (80min)
11 回	予習: ベルヌーイ数について復習しておくこと。復習: ベルヌーイ多項式について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review Bernoulli numbers, review: brush up on Bernoulli polynomials (80min)
12 回	予習: ベルヌーイ多項式について復習しておくこと。復習: ベルヌーイ数の一般化について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review Bernoulli polynomials, review: brush up on generalized Bernoulli numbers (80min)
13 回	予習: ベルヌーイ数の一般化について復習しておくこと。復習: 多重ベルヌーイ数について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review generalized Bernoulli numbers, review: brush up on poly-Bernoulli numbers (80min)
14 回	予習: 多重ベルヌーイ数について復習しておくこと。復習: 荒川 - 金子のゼータ関数について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review poly-Bernoulli numbers, review: brush up on the Arakawa-Kaneko zeta function (80min)
15 回	予習: 荒川 - 金子のゼータ関数について復習しておくこと。復習: 第1回から第14回まで復習して、レポート問題に取り組むこと。(標準学習時間 180 分) Preparation: review The Arakawa-Kaneko zeta function, review: work on the homework/reports (80min)

講義目的	解析的整数論の入門的講義を行う。In this lecture, an introduction to the analytic number theory is given.
達成目標	リーマンのゼータ関数とその値を理解する。One can understand the Riemann zeta function and its values.
キーワード	ゼータ関数、L-関数、ベルヌーイ数 zeta function, L-function, Bernoulli number
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート100%により成績を評価し、得点率60%以上を合格とする。Grades (passing grade is 60 pts) The final evaluation is based on the homework/reports.
教科書	特に指定しない The textbook is not used.
関連科目	演算の数理
参考書	授業内で適宜指示する。Instructed in the lectures.
連絡先	A2号館7階、浜畑研究室 A2 building, 7F, Hamahata laboratory
授業の運営方針	レポート課題を出す。The homework/reports are given.
アクティブ・ラーニング	講義内容に関して、質問をして答を求める場合がある。The discussion about the lectures is done.
課題に対するフィードバック	授業内で出す課題について、必要ならばヒントを出します。Some hints on the homework/reports are given if necessary.
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	なし

科目名	代数学特論 b (MSM07000)
英文科目名	Advanced Algebra b
担当教員名	荒谷督司 (あらやとくじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	環とイデアルについて講義する。
2 回	剰余環と準同型定理について講義する。
3 回	環の直和について講義する。
4 回	素イデアルと極大イデアルについて講義する。
5 回	局所化と商体について講義する。
6 回	ネター環について講義する。
7 回	部分加群と剰余加群について講義する。
8 回	直積と直和について講義する。
9 回	自由加群について講義する。
1 0 回	テンソル積について講義する。
1 1 回	局所化と平坦性について講義する。
1 2 回	Homの左完全性について講義する。
1 3 回	射影加群と入射加群について講義する。
1 4 回	双対加群について講義する。
1 5 回	まとめ、レポート作成についての注意を行う。

回数	準備学習
1 回	群論について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	第1回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	第2回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	第3回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	第4回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	第5回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	第6回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	第7回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	第8回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	第9回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	第10回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	第11回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	第12回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	第13回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	第14回の内容を復習しておくこと及びレポート問題について考えておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	抽象代数学の「環」の復習から始め、多項式環、ネター環の諸性質を解説する。これは、歴史的には、「数」から「環」への考察対象の変化に対応するものである。応用数学専攻の学位授与方針のAにもっとも強く関与する。総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する
達成目標	「イデアル」が持つ性質について学び、そこから導かれる環の性質を理解する。(A)
キーワード	代数、環論、イデアル、加群
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート(100%)によって評価し、60%以上を合格とする。
教科書	代数概論 / 森田 康夫 / 裳華房
関連科目	数理学特論
参考書	この内容に触れている、抽象代数の参考書はたくさんある。各自、図書館で選べばよい。
連絡先	C3号館5階荒谷研究室
授業の運営方針	毎回講義の内容と関係のある問題をレポート問題として出題する。このレポートにより理解度を高める。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出されたレポートの内容により、必要に応じて講義中に解説を行う。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 <b>【上記記述は消さないでください】</b>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義を理解するために、積極的に質問されることを希望する。又、復習は必須である。

科目名	代数学特論 c (MSM07100)
英文科目名	Advanced Algebra c
担当教員名	浜畑芳紀 (はまはたよしのり)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	有限アーベル群の指標について解説する。 The characters of finite abelian groups are lectured.
2 回	mod $m$ の指標について解説する。 The characters of mod $m$ are lectured.
3 回	原始指標について解説する。 The primitive characters are lectured.
4 回	ディリクレ級数について解説する。 The Dirichlet series are lectured.
5 回	リーマンのゼータ関数について解説する。 The Riemann zeta function is lectured.
6 回	母関数について解説する。 The generating function is lectured.
7 回	ディリクレの素数定理について解説する。 Dirichlet's prime number theorem is lectured.
8 回	ディリクレの $L$ -関数について解説する。 The Dirichlet $L$ -function is lectured.
9 回	前回到引き続き、ディリクレの $L$ -関数について解説する。 As in the previous lecture, the Dirichlet $L$ -function is lectured.
10 回	ベルヌーイ数について解説する。 The Bernoulli numbers are lectured.
11 回	ベルヌーイ多項式について解説する。 The Bernoulli polynomials are lectured.
12 回	ベルヌーイ数の一般化について解説する。 Generalized Bernoulli numbers are lectured.
13 回	多重ベルヌーイ数について解説する。 Poly-Bernoulli numbers are lectured.
14 回	荒川 - 金子のゼータ関数について解説する。 The Arakawa-Kaneko zeta function is lectured.
15 回	1 回から 14 回までの総括を説明する。 All lectures given in the past are summarized.

回数	準備学習
1 回	予習：群の復習をしておくこと。復習：有限アーベル群の指標について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review group theory, review: brush up on the characters of finite abelian groups (80min)
2 回	予習：有限アーベル群の指標について復習しておくこと。予習：mod $m$ の指標について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the characters of finite abelian groups, review: brush up on the characters of mod $m$ (80min)
3 回	予習：mod $m$ の指標について復習しておくこと。復習：原始指標について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the characters of mod $m$ , review: brush up on the primitive characters (80min)
4 回	予習：原始指標について復習しておくこと。復習：ディリクレ級数について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the primitive characters, review: brush up on the Dirichlet series (80min)
5 回	予習：ディリクレ級数について復習しておくこと。復習：リーマンのゼータ関数について (標準学習時間 80 分) Preparation: review the Dirichlet series, review: brush up on the Riemann zeta function (80min)
6 回	予習：リーマンのゼータ関数について復習しておくこと。復習：生成関数について見直しておくこと。

	と。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the Riemann zeta function, review: brush up on the generating function (80min)
7 回	予習: 生成関数について復習しておくこと。復習: ディリクレの素数定理について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review the generating function, review: brush up on Dirichlet's prime number theorem (80min)
8 回	予習: ディリクレの素数定理について復習しておくこと。復習: ディリクレのL-関数について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review Dirichlet's prime number theorem, review: brush up on the Dirichlet L-function (80min)
9 回	予習: ディリクレのL-関数について復習しておくこと。復習: 第9回で学んだディリクレのL-関数の結果について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review the Dirichlet L-function, review: brush up on the results of the Dirichlet L-function (80min)
10 回	予習: ディリクレのL-関数について復習しておくこと。復習: ベルヌーイ数について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review the Dirichlet L-function, review: brush up on Bernoulli numbers (80min)
11 回	予習: ベルヌーイ数について復習しておくこと。復習: ベルヌーイ多項式について見直しておくこと。(標準学習時間 120 分) Preparation: review Bernoulli numbers, review: brush up on Bernoulli polynomials (80min)
12 回	予習: ベルヌーイ多項式について復習しておくこと。復習: ベルヌーイ数の一般化について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review Bernoulli polynomials, review: brush up on generalized Bernoulli numbers (80min)
13 回	予習: ベルヌーイ数の一般化について復習しておくこと。復習: 多重ベルヌーイ数について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review generalized Bernoulli numbers, review: brush up on poly-Bernoulli numbers (80min)
14 回	予習: 多重ベルヌーイ数について復習しておくこと。復習: 荒川 - 金子のゼータ関数について見直しておくこと。(標準学習時間 80 分) Preparation: review poly-Bernoulli numbers, review: brush up on the Arakawa-Kaneko zeta function (80min)
15 回	予習: 荒川 - 金子のゼータ関数について復習しておくこと。復習: 第1回から第14回まで復習して、レポート問題に取り組むこと。(標準学習時間 180 分) Preparation: review The Arakawa-Kaneko zeta function, review: work on the homework/reports (80min)

講義目的	解析的整数論の入門的講義を行う。In this lecture, an introduction to the analytic number theory is given.
達成目標	リーマンのゼータ関数とその値を理解する。One can understand the Riemann zeta function and its values.
キーワード	ゼータ関数、L-関数、ベルヌーイ数 zeta function, L-function, Bernoulli number
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート100%により成績を評価し、得点率60%以上を合格とする。Grades (passing grade) s = 60 pts) The final evaluation is based on the homework/reports.
教科書	特に指定しない The textbook is not used.
関連科目	演算の数理
参考書	授業内で適宜指示する。Instructed in the lectures.
連絡先	A2号館7階、浜畑研究室 A2 building, 7F, Hamahata laboratory
授業の運営方針	レポート課題を出す。The homework/reports are given.
アクティブ・ラーニング	講義内容に関して、質問をして答を求める場合がある。The discussion about the lectures is done.
課題に対するフィードバック	授業内で出す課題について、必要ならばヒントを出します。Some hints on the homework/reports are given if necessary.
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	なし

科目名	インターナショナルキャリア (MSM07800)
英文科目名	International Carrier
担当教員名	池田岳 (いけだたけし), 田中敏 (たなかさとし), 森義之 (もりよしゆき), 山田紀美子 (やまだきみこ), 井上雅照 (いのうえまさてる), 鬼塚政一 (おにつかまさかず), 下條昌彦 (しもじょうまさひこ), 浜畑芳紀 (はまはたよしのり), 松村朝雄 (まつむらともお), 黒木慎太郎 (くろきしんたろう), 瓜屋航太 (うりやこうた), 須藤清一 (すとうきよかず), 大江貴司 (おおえたかし), 澤江隆一 (さわえりゅういち), 高嶋恵三 (たかしまけいぞう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	国際会議の情報収集・参加決定、発表題目登録等外国語による手続き指導 (全教員)
2 回	英語による発表原稿の作成。 Chr10 (全教員)
3 回	 (全教員)
4 回	 (全教員)
5 回	プレゼンテーション用資料の作成及びそれを使った発表練習 Chr10Chr10 (全教員)
6 回	 (全教員)
7 回	 (全教員)
8 回	現地における、直前・発表時・直後の指導Chr10 (全教員)
9 回	 (全教員)
1 0 回	 (全教員)
1 1 回	帰国後の事後指導。 他教員への報告も含む Chr10Chr10 (全教員)
1 2 回	 (全教員)
1 3 回	プロシーディング等の作成 (全教員)
1 4 回	 (全教員)
1 5 回	 (全教員)

回数	準備学習
1 回	国際会議の検索サイト、分野等を調べておく事Chr10
2 回	参考となる英語表現を調べておく事Chr10

3 回 4 回	
5 回 6 回 7 回	研究内容をしっかり把握しておく事Chr10
8 回 9 回 10 回	発表原稿の用意、英語の発音等を確認する事Chr10
11 回 12 回	パワーポイント等でプレゼン資料を作成しておく事Chr10
13 回 14 回 15 回	研究内容等をまとめておく事Chr10

講義目的	学生の国際学会での発表を、積極的にサポートする事を目的とする。 具体的には、発表内容の整理、英文での発表原稿、プレゼンテーション用資料の作成、発表練習、現地での直前・直後も含めた発表指導、事後指導も含む。
達成目標	1) 発表内容を整理できることChr10 2) 英文での発表原稿を作成できることChr10 3) プレゼンテーション用資料の作成ができることChr10 4) 英語によるプレゼンテーションができることChr10 5) 研究者間の英語でのコミュニケーションができること
キーワード	国際学会、英語プレゼンテーション、英語コミュニケーション
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	指導教員及び専攻内の複数の教員が協議して決定する。
教科書	指導教員より指示
関連科目	指導教員より指示
参考書	指導教員より指示
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	積極的に議論に参加することを求める。
アクティブ・ラーニング	常に積極的に議論する。
課題に対するフィードバック	提出課題は添削して返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	海外発表の一か月前までに、履修登録を済ませること。



科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSM07900)
英文科目名	Comprehensive Exercise I
担当教員名	池田岳 (いけだたけし), 田中敏 (たなかさとし), 森義之 (もりよしゆき), 山田紀美子 (やまだきみこ), 井上雅照 (いのうえまさてる), 鬼塚政一 (おにつかまさかず), 下條昌彦 (しもじょうまさひこ), 浜畑芳紀 (はまはたよしのり), 松村朝雄 (まつむらともお), 黒木慎太郎 (くろきしんたろう), 瓜屋航太 (うりやこうた), 須藤清一 (すとうきよかず), 大江貴司 (おおえたかし), 澤江隆一 (さわえりゅういち), 高嶋恵三 (たかしまけいぞう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	第 1 回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をする。 Choose a topic of study and choose a textbook to read.  (全教員)
2 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
3 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評を行う。 Make an intermediate report on the materials in the previous sessions and consult the thesis advisor about the progress of the study  (全教員)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセ

	<p>ナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
10回	<p>第7回～第11回：第6回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
11回	<p>第7回～第11回：第6回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
12回	<p>第12回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
13回	<p>第13回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
14回	<p>第14回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションを実施する。 Give a seminar talk for more general audience</p> <p>(全教員)</p>
15回	<p>第15回：第14回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省を行う。 Make a self-assessment of the talk given in the previous session</p> <p>(全教員)</p>

準備学習	
回数	
1回	<p>第1回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をすること（標準学習時間120分） Choose a topic of study and choose a textbook to read (120 min)</p>
2回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>
3回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>

	tal materials e.g. research papers if necessary (120 min)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare an intermediate report on the materials in the previous sessions which is needed for the consultation the thesis advisor about the progress of the study (120 min)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分）
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
10 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
11 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
12 回	第 12 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
13 回	第 13 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
14 回	第 14 回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションの準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk for more general audience (120 min)
15 回	第 15 回：第 14 回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省のための準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the materials for a self-assessment of the talk given in the previous session (120 min)

講義目的	<p>学部で修得した数学に関する基礎知識を深め、専門的なテキストを通してより高度な知識を得ると共に、論理的思考を身につけ、教育現場等で必要とされる得られた知識を表現、伝達するためのプレゼンテーション技術を磨くことを目的とする。具体的には指導教員との演習を通して知識を深め、さらに他の専門分野の教員の前でプレゼンテーション等を行うことでより広い観点を修得し、教育現場への応用を図る。</p> <p>The course is designed for students not only to expand their basic knowledge obtained during the undergraduate program and learn more advanced mathematics but also to obtain skills to think logically and quantitatively, and to communicate the professional knowledge</p>
------	---

	e in a broader context, especially in an educational environment. To achieve these goals, the students work with their thesis advisors through
達成目標	<p>1) 各専門分野におけるテキストの取捨選択、また必要な文献資料を収集できること。  2) テキストや文献の内容を理解すると共に、それをまとめてプレゼンテーションを行うことができること。  3) 専門分野の基礎的な知識について他分野の専門家に理解できるような表現、伝達技術を得ること。</p> <p>1) One can choose appropriate textbooks and research papers for the thesis work  2) One can read the chosen textbooks and papers independently and make a presentation on the materials.  3) One can communicate the basis knowledge in a specialized area to people who are not familiar with the area.</p>
キーワード	<p>文献購読、論理的思考、専門分野理解の基礎、プレゼンテーション  Reading research papers, logical and critical thinking, foundation for advanced study, presentation</p>
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	<p>セミナー、演習に対する課題、およびプレゼンテーションのできを指導教員およびプレゼンテーション参加教員が共同で評価する。  The thesis advisor and other faculty members who attended the seminars will give the final evaluation based on the students presentation, the homework/reports.</p>
教科書	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
関連科目	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
参考書	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
連絡先	<p>各指導教員  Thesis advisor</p>
授業の運営方針	<p>積極的に議論に参加すること。  The students are encouraged to do discussions.</p>
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（演習、議論）を行う。
課題に対するフィードバック	演習中、常にフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>修士1年生に対する必修科目。  This is a mandatory course for the first year master students.</p>

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSM08000)
英文科目名	Comprehensive Exercise II
担当教員名	池田岳 (いけだたけし), 田中敏 (たなかさとし), 森義之 (もりよしゆき), 山田紀美子 (やまだきみこ), 井上雅照 (いのうえまさてる), 鬼塚政一 (おにつかまさかず), 下條昌彦 (しもじょうまさひこ), 浜畑芳紀 (はまはたよしのり), 松村朝雄 (まつむらともお), 黒木慎太郎 (くろきしんたろう), 瓜屋航太 (うりやこうた), 須藤清一 (すとうきよかず), 大江貴司 (おおえたかし), 澤江隆一 (さわえりゅういち), 高嶋恵三 (たかしまけいぞう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	第 1 回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をする。 Choose a topic of study and choose a textbook to read.  (全教員)
2 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
3 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評を行う。 Make an intermediate report on the materials in the previous sessions and consult the thesis advisor about the progress of the study  (全教員)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセ

	<p>ナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
10回	<p>第7回～第11回：第6回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
11回	<p>第7回～第11回：第6回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
12回	<p>第12回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
13回	<p>第13回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
14回	<p>第14回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションを実施する。 Give a seminar talk for more general audience</p> <p>(全教員)</p>
15回	<p>第15回：第14回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省を行う。 Make a self-assessment of the talk given in the previous session</p> <p>(全教員)</p>

準備学習	
回数	
1回	<p>第1回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をすること（標準学習時間120分） Choose a topic of study and choose a textbook to read (120 min)</p>
2回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>
3回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>

	tal materials e.g. research papers if necessary (120 min)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare an intermediate report on the materials in the previous sessions which is needed for the consultation the thesis advisor about the progress of the study (120 min)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分）
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
10 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
11 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
12 回	第 12 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
13 回	第 13 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
14 回	第 14 回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションの準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk for more general audience (120 min)
15 回	第 15 回：第 14 回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省のための準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the materials for a self-assessment of the talk given in the previous session (120 min)

講義目的	<p>学部で修得した数学に関する基礎知識を深め、専門的なテキストを通してより高度な知識を得ると共に、論理的思考を身につけ、教育現場等で必要とされる得られた知識を表現、伝達するためのプレゼンテーション技術を磨くことを目的とする。具体的には指導教員との演習を通して知識を深め、さらに他の専門分野の教員の前でプレゼンテーション等を行うことでより広い観点を修得し、教育現場への応用を図る。</p> <p>The course is designed for students not only to expand their basic knowledge obtained during the undergraduate program and learn more advanced mathematics but also to obtain skills to think logically and quantitatively, and to communicate the professional knowledge.</p>
------	--

	e in a broader context, especially in an educational environment. To achieve these goals, the students work with their thesis advisors through
達成目標	<p>1) 各専門分野におけるテキストの取捨選択、また必要な文献資料を収集できること。  2) テキストや文献の内容を理解すると共に、それをまとめてプレゼンテーションを行うことができること。  3) 専門分野の基礎的な知識について他分野の専門家に理解できるような表現、伝達技術を得ること。</p> <p>1) One can choose appropriate textbooks and research papers for the thesis work  2) One can read the chosen textbooks and papers independently and make a presentation on the materials.  3) One can communicate the basis knowledge in a specialized area to people who are not familiar with the area.</p>
キーワード	文献購読、論理的思考、専門分野理解の基礎、プレゼンテーション Reading research papers, logical and critical thinking, foundation for advanced study, presentation
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	<p>セミナー、演習に対する課題、およびプレゼンテーションのできを指導教員およびプレゼンテーション参加教員が共同で評価する。  The thesis advisor and other faculty members who attended the seminars will give the final evaluation based on the students presentation, the homework/reports.</p>
教科書	各指導教員より指示 Instructed by thesis advisors
関連科目	各指導教員より指示 Instructed by thesis advisors
参考書	各指導教員より指示 Instructed by thesis advisors
連絡先	各指導教員 Thesis advisor
授業の運営方針	積極的に議論に参加すること。 The students are encouraged to do discussions.
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（演習、議論）を行う。
課題に対するフィードバック	演習中、常にフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>修士1年生に対する必修科目。  This is a mandatory course for the first year master students.</p>



科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSM08100)
英文科目名	Comprehensive Exercise III
担当教員名	池田岳 (いけだたけし), 田中敏 (たなかさとし), 森義之 (もりよしゆき), 山田紀美子 (やまだきみこ), 井上雅照 (いのうえまさてる), 鬼塚政一 (おにつかまさかず), 下條昌彦 (しもじょうまさひこ), 浜畑芳紀 (はまはたよしのり), 松村朝雄 (まつむらともお), 黒木慎太郎 (くろきしんたろう), 瓜屋航太 (うりやこうた), 須藤清一 (すとうきよかず), 大江貴司 (おおえたかし), 澤江隆一 (さわえりゅういち), 高嶋恵三 (たかしまけいぞう)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	第 1 回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をする。 Choose a topic of study and choose a textbook to read.  (全教員)
2 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
3 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評を行う。 Make an intermediate report on the materials in the previous sessions and consult the thesis advisor about the progress of the study  (全教員)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセ

	<p>ナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
10回	<p>第7回～第11回：第6回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
11回	<p>第7回～第11回：第6回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
12回	<p>第12回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
13回	<p>第13回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
14回	<p>第14回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションを実施する。 Give a seminar talk for more general audience</p> <p>(全教員)</p>
15回	<p>第15回：第14回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省を行う。 Make a self-assessment of the talk given in the previous session</p> <p>(全教員)</p>

準備学習	
回数	
1回	<p>第1回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をすること（標準学習時間120分） Choose a topic of study and choose a textbook to read (120 min)</p>
2回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>
3回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>

	tal materials e.g. research papers if necessary (120 min)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare an intermediate report on the materials in the previous sessions which is needed for the consultation the thesis advisor about the progress of the study (120 min)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分）
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
10 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
11 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
12 回	第 12 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
13 回	第 13 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
14 回	第 14 回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションの準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk for more general audience (120 min)
15 回	第 15 回：第 14 回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省のための準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the materials for a self-assessment of the talk given in the previous session (120 min)

講義目的	<p>学部で修得した数学に関する基礎知識を深め、専門的なテキストを通してより高度な知識を得ると共に、論理的思考を身につけ、教育現場等で必要とされる得られた知識を表現、伝達するためのプレゼンテーション技術を磨くことを目的とする。具体的には指導教員との演習を通して知識を深め、さらに他の専門分野の教員の前でプレゼンテーション等を行うことでより広い観点を修得し、教育現場への応用を図る。</p> <p>The course is designed for students not only to expand their basic knowledge obtained during the undergraduate program and learn more advanced mathematics but also to obtain skills to think logically and quantitatively, and to communicate the professional knowledge.</p>
------	--

	e in a broader context, especially in an educational environment. To achieve these goals, the students work with their thesis advisors through
達成目標	<p>1) 各専門分野におけるテキストの取捨選択、また必要な文献資料を収集できること。  2) テキストや文献の内容を理解すると共に、それをまとめてプレゼンテーションを行うことができること。  3) 専門分野の基礎的な知識について他分野の専門家に理解できるような表現、伝達技術を得ること。</p> <p>1) One can choose appropriate textbooks and research papers for the thesis work  2) One can read the chosen textbooks and papers independently and make a presentation on the materials.  3) One can communicate the basis knowledge in a specialized area to people who are not familiar with the area.</p>
キーワード	<p>文献購読、論理的思考、専門分野理解の基礎、プレゼンテーション  Reading research papers, logical and critical thinking, foundation for advanced study, presentation</p>
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	<p>セミナー、演習に対する課題、およびプレゼンテーションのできを指導教員およびプレゼンテーション参加教員が共同で評価する。  The thesis advisor and other faculty members who attended the seminars will give the final evaluation based on the students presentation, the homework/reports.</p>
教科書	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
関連科目	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
参考書	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
連絡先	<p>各指導教員  Thesis advisor</p>
授業の運営方針	<p>積極的に議論に参加すること。  The students are encouraged to do discussions.</p>
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（演習、議論）を行う。
課題に対するフィードバック	演習中、常にフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>修士1年生に対する必修科目。  This is a mandatory course for the first year master students.</p>

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSM08200)
英文科目名	Comprehensive Exercise IV
担当教員名	池田岳 (いけだたけし), 田中敏 (たなかさとし), 森義之 (もりよしゆき), 山田紀美子 (やまだきみこ), 井上雅照 (いのうえまさてる), 鬼塚政一 (おにつかまさかず), 下條昌彦 (しもじょうまさひこ), 浜畑芳紀 (はまはたよしのり), 松村朝雄 (まつむらともお), 黒木慎太郎 (くろきしんたろう), 瓜屋航太 (うりやこうた), 須藤清一 (すとうきよかず), 大江貴司 (おおえたかし), 澤江隆一 (さわえりゅういち), 高嶋恵三 (たかしまけいぞう)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	第 1 回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をする。 Choose a topic of study and choose a textbook to read.  (全教員)
2 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
3 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Run the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary  (全教員)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評を行う。 Make an intermediate report on the materials in the previous sessions and consult the thesis advisor about the progress of the study  (全教員)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor  (全教員)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセ

	<p>ナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
10回	<p>第7回～第11回：第6回の間接報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
11回	<p>第7回～第11回：第6回の間接報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習を実施する。 Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students continue running the seminar with the thesis advisor</p> <p>(全教員)</p>
12回	<p>第12回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
13回	<p>第13回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習を実施する。 Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience 1</p> <p>(全教員)</p>
14回	<p>第14回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションを実施する。 Give a seminar talk for more general audience</p> <p>(全教員)</p>
15回	<p>第15回：第14回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省を行う。 Make a self-assessment of the talk given in the previous session</p> <p>(全教員)</p>

準備学習	
回数	
1回	<p>第1回：専門分野に関するテキストの取捨選択およびセミナー・演習の準備をすること（標準学習時間120分） Choose a topic of study and choose a textbook to read (120 min)</p>
2回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>
3回	<p>第2回～第5回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間120分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)</p>

	tal materials e.g. research papers if necessary (120 min)
4 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
5 回	第 2 回～第 5 回：専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the seminar with the thesis advisor based on the chosen textbook, with supplemental materials e.g. research papers if necessary (120 min)
6 回	第 6 回：2～5 回のセミナーおよび演習の内容のまとめ、中間報告と批評の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare an intermediate report on the materials in the previous sessions which is needed for the consultation the thesis advisor about the progress of the study (120 min)
7 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分）
8 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
9 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
10 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
11 回	第 7 回～第 11 回：第 6 回の中間報告と批評をふまえ、引き続き専門分野のテキストを通したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Based on the intermediate assessment in the 6th session, the students prepare the seminar with the thesis advisor (120 min)
12 回	第 12 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
13 回	第 13 回：他分野の専門家を前にするプレゼンテーションを想定したセミナーおよび演習の準備をすること（標準学習時間 120 分） Give a seminar talk in front of the thesis advisor as if there is a more general audience (120 min)
14 回	第 14 回：他分野の専門家を前にしたプレゼンテーションの準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare a seminar talk for more general audience (120 min)
15 回	第 15 回：第 14 回で行ったプレゼンテーション内容の事後評価および反省のための準備をすること（標準学習時間 120 分） Prepare the materials for a self-assessment of the talk given in the previous session (120 min)

講義目的	<p>学部で修得した数学に関する基礎知識を深め、専門的なテキストを通してより高度な知識を得ると共に、論理的思考を身につけ、教育現場等で必要とされる得られた知識を表現、伝達するためのプレゼンテーション技術を磨くことを目的とする。具体的には指導教員との演習を通して知識を深め、さらに他の専門分野の教員の前でプレゼンテーション等を行うことでより広い観点を修得し、教育現場への応用を図る。</p> <p>The course is designed for students not only to expand their basic knowledge obtained during the undergraduate program and learn more advanced mathematics but also to obtain skills to think logically and quantitatively, and to communicate the professional knowledge</p>
------	---

	e in a broader context, especially in an educational environment. To achieve these goals, the students work with their thesis advisors through
達成目標	<p>1) 各専門分野におけるテキストの取捨選択、また必要な文献資料を収集できること。  2) テキストや文献の内容を理解すると共に、それをまとめてプレゼンテーションを行うことができること。  3) 専門分野の基礎的な知識について他分野の専門家に理解できるような表現、伝達技術を得ること。</p> <p>1) One can choose appropriate textbooks and research papers for the thesis work  2) One can read the chosen textbooks and papers independently and make a presentation on the materials.  3) One can communicate the basis knowledge in a specialized area to people who are not familiar with the area.</p>
キーワード	<p>文献購読、論理的思考、専門分野理解の基礎、プレゼンテーション  Reading research papers, logical and critical thinking, foundation for advanced study, presentation</p>
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	<p>セミナー、演習に対する課題、およびプレゼンテーションのできを指導教員およびプレゼンテーション参加教員が共同で評価する。  The thesis advisor and other faculty members who attended the seminars will give the final evaluation based on the students presentation, the homework/reports.</p>
教科書	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
関連科目	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
参考書	<p>各指導教員より指示  Instructed by thesis advisors</p>
連絡先	<p>各指導教員  Thesis advisor</p>
授業の運営方針	<p>積極的に議論に参加すること。  The students are encouraged to do discussions.</p>
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（演習、議論）を行う。
課題に対するフィードバック	演習中、常にフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>修士1年生に対する必修科目。  This is a mandatory course for the first year master students.</p>



科目名	半導体特論 (MSP01700)
英文科目名	Advanced Semiconductor Physics
担当教員名	米田稔 (よねだみのる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。 本講義の進め方を説明し、半導体の種類について学習する。
2 回	半導体の結晶構造について学習する。
3 回	共有結合と電気伝導について学習する。
4 回	真空中の電子の分散について学習する。
5 回	半導体のエネルギー帯について学習する。
6 回	キャリア濃度とフェルミ準位について学習する。
7 回	真性半導体と不純物半導体について学習する。
8 回	電子・正孔の挙動について学習する。
9 回	p n 接合と金属-半導体接合について学習する。
10 回	p n 接合の応用について学習する。
11 回	発光ダイオードについて学習する。
12 回	レーザーダイオードについて学習する。
13 回	太陽電池について学習する。
14 回	半導体の格子欠陥について学習する。
15 回	半導体の結晶成長について学習する。
16 回	本講義全体について総括を説明する。

回数	準備学習
1 回	金属、半導体、絶縁体の違いについて予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
2 回	半導体の結晶構造について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
3 回	共有結合について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
4 回	電子の波動性について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
5 回	シリコン半導体の結晶構造について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
6 回	フェルミディラック分布について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
7 回	n 型、p 型について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
8 回	有効質量について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
9 回	pn 接合と仕事関数について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
10 回	半導体ダイオードについて予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
11 回	発光ダイオードについて予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
12 回	半導体レーザーダイオードについて予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
13 回	太陽電池について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
14 回	結晶欠陥の種類について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
15 回	結晶の作り方について予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
16 回	これまでの講義内容について整理しておく。 (標準学習時間: 60分)

講義目的	本講義では固体物理学の基本的な知識の整理に触れながら、半導体の特性や基本的な半導体デバイスの諸特性について学ぶことを目的としている。(応用物理学専攻の学位授与の方針 A1 に強く関わり、B と C にも関与する)
達成目標	(1) 半導体と他の物質(金属、誘電体など)の違いを説明することができる(A1, B, C)。 (2) 半導体の電気伝導性について説明することができる(A1, B, C)。 (3) 基本的な半導体デバイスの特性を説明することができる(A1, B, C)。
キーワード	レーザー、ダイオード、太陽電池、発光素子、受光素子
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート(100%)(達成目標(1)~(3)の達成度を評価)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	金属物性
参考書	半導体工学 / 高橋 清 / 森北出版 / ISBN 978-4-627-71043-6 シリコン結晶欠陥の基礎物性とその評価法 / 上浦洋一 / リアライズ社4 / ISBN4-947655-97-6
連絡先	米田研究室 (A1号館 5F), E-mail: yoneta (アットマーク) dap.ous.ac.jp オフィスアワーは my log を参照してください。
授業の運営方針	・最終評価試験は実施しないので、講義時間と時間外での学習活動が大切になります。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的に，特別な事情がない限り，講義資料の後日配布に応じない。</li> <li>・課題レポートにコピーなどの剽窃がある場合は，成績評価の対象としない場合もあります。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題レポートを評価後，コメントを返す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・本講義にかかる注意事項は，必要に応じて連絡する。

科目名	特別研究 (MSP02700)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	石田弘樹 (いしだひろき), 畑中啓作 (はたなかけいさく), 川端晃幸 (かわばたてるゆき), 堀純也 (ほりじゅんや), 尾崎眞啓 (おざきまさひろ), 山本薫 (やまもとかおる), 渡邊誠 (わたなべまこと), 今井剛樹 (いまいよしき), 金子敏明 (かねことしあき), 宮川和也 (みやがわかずや), 米田稔 (よねだみのる), 豊田新 (とよだしん)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	<p>修士 1 年</p> <p>4 月研究室配属、研究室オリエンテーション</p> <p>4 月～6 月基礎知識の習得・関連研究の調査</p> <p>7 月～11 月特別研究の実施</p> <p>12 月 特別研究中間発表の準備と実施</p> <p>1 月～3 月事後指導と特別研究の実施</p> <p>修士 2 年</p> <p>4 月～10 月基礎知識の習得・関連研究の調査 特別研究の実施</p> <p>11～12 月 特別研究中間発表の作成 中間発表会の開催</p> <p>1 月特別研究論文要旨の作成 &amp; 提出</p> <p>2 月特別研究発表会</p> <p>(全教員)</p>
準備学習	<p>入学後に開かれる新入生オリエンテーションを受講すること。また、修士 2 年生の 4 月に特別研究の進捗状況を自己評価しておくこと。その他、以下の項目等について、その都度、準備すること。</p> <p>(1) 研究室の過去の特別研究論文 (要旨) をあらかじめ読んでおくこと。</p> <p>(2) 特別研究の具体的な内容等について、担当教員の指示に従うこと。</p> <p>(3) 中間発表用資料を準備すること。</p> <p>(4) 特別研究発表用資料を準備すること。</p> <p>(5) 特別研究要旨作成の準備をすること。</p>
講義目的	応用物理学における一つのテーマについて、研究を行うための基礎能力を身につける。また、特別研究論文の作成および研究成果発表を通して、文章作成および読解能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、論理的思考力を磨くことを目的とする。(応用物理学専攻の学位授与の方針 A2 と C に強く関与し、A1, B, D にも関与する)
達成目標	(1) 一つのテーマを解決するために必要な課題について、書籍、文献、ウェブ等で調査できる (A2, B, C, D)。 (2) 他のゼミ生、大学院生、指導教員等と協力して、問題を解決するとともにプロジェクトを完成させることができる (B, C, D)。 (3) 研究した内容を簡潔に発表することができる (C)。 (4) 発表に対する質問に適確に答えることができる (A2, B, C, D)。
キーワード	研究力、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準 60 点)	特別研究への取り組みや発表内容を 100 点満点で評価する (達成目標 (1)～(4) の達成度を評価)。100 点満点で、60 点以上を合格とする。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	ゼミナール
参考書	指導教員が適宜指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので、具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	予習で調査した内容について、複数名の学生と教員がディスカッションをします。
課題に対するフィードバック	特別研究への取り組みや発表内容に対して、指導助言を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	実験系の研究室において、事前に実験の安全について十分に講習を受けること。 (例 寒剤利用者講習会、放射線利用者講習会 他)

科目名	地球物性物理 (MSP04300)
英文科目名	Solid State Geophysics
担当教員名	豊田新 (とよだしん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	年代測定法の概念について学習する。
2 回	同位体年代測定法 ( 1 ) 初生放射性同位体を用いた方法同位体年代測定法について学習する。
3 回	同位体年代測定法 ( 2 ) 宇宙線生成核種を用いた同位体年代測定法について学習する。
4 回	照射効果を利用した年代測定法の原理について学習する。
5 回	放射性核種の壊変形式と各種放射線の性質について学習する。
6 回	放射線と物質との相互作用 ( 1 ) 線と物質の相互作用について学習する。
7 回	放射線と物質との相互作用 ( 2 ) 及び 線と物質の相互作用について学習する。
8 回	年間線量率の測定方法、計算方法について学習する。
9 回	放射平衡について学び、その年間線量率への考慮方法について学習する。
1 0 回	電子スピン共鳴の原理 ( 1 ) E S R の測定原理について学習する。
1 1 回	電子スピン共鳴の原理 ( 2 ) E S R スペクトルの方向依存性と粉末スペクトルについて学習する。
1 2 回	電子スピン共鳴年代測定の方法、およびその応用例について学習する。
1 3 回	第四紀における人類の進化と年代測定について学習する。
1 4 回	第四紀における気候変動と年代測定について学習する。
1 5 回	第四紀年代学の最近の動向について学習する。

回数	準備学習
1 回	年代測定法の種類について調べておくこと ( 40 分 )
2 回	年代測定法の概念について復習し、安定同位体、放射性同位体について調べておくこと ( 90 分 )
3 回	初生放射性同位体及び安定同位体を用いた同位体年代測定法について復習し、宇宙線生成核種を用いた同位体年代測定法について調べておくこと ( 90 分 )
4 回	宇宙線生成核種を用いた同位体年代測定法について復習し、放射線による固体への照射効果を用いた年代測定法について調べておくこと ( 90 分 )
5 回	放射線による固体への照射効果を用いた年代測定法について復習し、放射壊変の種類と性質について調べておくこと ( 90 分 )
6 回	放射性核種の壊変形式と各種放射線の性質について復習し、線の飛程と物質の相互作用について調べておくこと ( 90 分 )
7 回	線の飛程と物質の相互作用について復習し、及び 線と物質の相互作用について調べておくこと ( 90 分 )
8 回	及び 線と物質の相互作用について復習するとともに、自然放射線について調べておくこと ( 90 分 )
9 回	年間線量率の測定方法、計算方法について復習し、放射平衡、非平衡とは何か調べておくこと ( 90 分 )
1 0 回	放射平衡と、その年間線量率への考慮方法について復習し、電子スピン共鳴の原理について調べておくこと ( 90 分 )
1 1 回	E S R の測定原理について復習し、電子スピン共鳴の測定パラメータについて調べておくこと ( 90 分 )
1 2 回	E S R スペクトルの方向依存性と粉末スペクトルについて復習し、電子スピン共鳴年代測定法について調べておくこと ( 90 分 )
1 3 回	電子スピン共鳴年代測定の方法について復習し、第四紀がどのような時代であったのか、調べておくこと ( 90 分 )
1 4 回	第四紀における人類の進化と年代測定について復習し、第四紀の氷期 - 間氷期サイクルについて調べておくこと ( 90 分 )
1 5 回	第四紀における気候変動について復習し、最近の気候変動に関する興味ある研究トピックについて調べておくこと ( 90 分 )

講義目的	固体中の照射効果を利用した年代測定法の原理とその方法、またそれによって得られる年代を用いた地球科学的また人類学的応用例について学ぶ。( 応用物理学専攻学位授与方針 A に関連 )
達成目標	( 1 ) 各種年代測定法の基礎的な事項を説明できる。( A ) ( 2 ) 放射線物性の基礎的な事項を適切に分類し、まとめて記述できる。( A ) ( 3 ) 放射線物性を利用した年代測定法の原理とその方法を説明できる。( A ) ( 4 ) 年代測定の応用分野について記述できる。( A )
キーワード	年代測定、放射線物性、電子スピン共鳴、ルミネッセンス年代測定、自然放射線

試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	期末に提示する課題レポート（100％）（達成目標 1 - 4 を確認）によって評価し、60％以上を合格とする。
教科書	必要な資料は適宜配布する。
関連科目	適宜紹介する。
参考書	池谷元伺「E S R 年代測定」アイオニクス，1986 M. J. Aitken, An Introduction to Optical Dating, Oxford Univerisyt Press, 1998
連絡先	豊田（新）研究室 D4号館3階 Phone 256-9608 E-mail: toyoda@dap.ous.ac.jp オフィスアワー 木曜日15：00-18：00（教授会開催日を除く）
授業の運営方針	自らが積極的に授業に参加すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出された課題はチェックの上、コメントをつけて返却します。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	量子物性理論 (MSP05300)
英文科目名	Quantum Theory of Condensed Matter
担当教員名	今井剛樹 (いまいよしき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンスおよび超伝導の基本的性質について解説する
2 回	量子理想気体について解説する
3 回	理想フェルミ気体について解説する
4 回	理想ボース気体について解説する
5 回	固体の比熱について解説する
6 回	超伝導の現象論 - ロンドンの理論について説明する
7 回	超伝導の現象論 - 相転移の一般論について説明する
8 回	超伝導の現象論 - ギンツブルク・ランダウ(GL)理論について説明する
9 回	超伝導の現象論 - 巨視的波動関数と磁束の量子化について説明する
10 回	超伝導の微視的理論 - フォノンを媒介とした電子間引力相互作用について説明する
11 回	超伝導の微視的理論 - クーパー不安定性について説明する
12 回	超伝導の微視的理論 - 第二量子化について説明する
13 回	超伝導の微視的理論 - BCS波動関数について説明する
14 回	超伝導の微視的理論 - 平均場近似による解析について説明する
15 回	まとめと最近の発展について解説する

回数	準備学習
1 回	超伝導とはどのような現象か、予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
2 回	量子力学・統計力学の教科書などを参考にして、対応する項目を予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
3 回	統計力学の教科書などを参考にして、フェルミ縮退などを予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
4 回	統計力学の教科書などを参考にして、ボース・アインシュタイン凝縮などを予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
5 回	アインシュタインおよびデバイ模型について調べておくこと (標準学習時間 120 分)
6 回	ロンドンの二流体模型について予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
7 回	統計力学の教科書などを参考にして、強磁性体の相転移現象などを予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
8 回	相転移におけるGL理論およびGL方程式について予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
9 回	巨視的波動関数について予習しておくこと (標準学習時間 120 分)
10 回	フォノンを媒介とした引力相互作用とは何か調べておくこと (標準学習時間 120 分)
11 回	クーパー対とは何か調べておくこと (標準学習時間 120 分)
12 回	第二量子化について調べておくこと (標準学習時間 120 分)
13 回	BCS理論における変分波動関数について調べておくこと (標準学習時間 120 分)
14 回	平均場近似による解析方法を復習しておくこと (標準学習時間 120 分)
15 回	これまで学習してきた内容を整理し復習しておくこと (標準学習時間 120 分)

講義目的	物性物理学において量子効果の現れる顕著な事例として知られている超伝導現象を取り上げ、これまで学習した量子力学、統計力学などの知識を活用して現象論的および微視的観点からのアプローチを試み、その振る舞いを理解することを目的とする。応用物理学専攻の学位授与方針項目A、次いでBに強く関与する。
達成目標	1) 数学の知識に加え、電磁気学、熱力学、統計力学、量子力学、固体物理学を理解し、それらの知識を活用して具体的な解析を行うことができる (A) 2) 上記の知識を駆使して、超伝導現象を微視的観点から理解し、またその意味を具体的に説明できる (B)
キーワード	超伝導、バンド理論、巨視的量子現象、ギンツブルク・ランダウ理論、BCS理論、マイルスナー効果、ギャップ関数、ギャップ方程式
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	講義内での課題を50% (達成目標 1)、2) を確認)、最終評価としてのレポート課題の評価を50% (達成目標 1)、2) を確認) として、総計で60点以上を合格とする。

教科書	教科書は特に指定しない。必要に応じて資料を配布する。
関連科目	量子力学、統計力学、熱力学、電磁気学、微分積分学、物理数学、フーリエ解析
参考書	適宜、参考書を紹介する。
連絡先	今井 剛樹 (B3号館4階) E-mail: imai (アットマーク) dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義では板書形式により重要な点を中心に解説するが、知識の定着を図る目的で適宜演習を行う予定である。ただし講義内容を理解し、それを説明できるようになるためには、各種の式の導出を能動的かつ継続的に行う作業が欠かせないことに留意すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習等に対する解答例は後日配布するが、特に理解が不十分と考えられるものについては、講義中に解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	核物理学 (MSP05400)
英文科目名	Advanced Nuclear Physics
担当教員名	宮川和也 (みやがわかずや)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義全般の概要について説明する。
2 回	「古典力学の運動法則」 ハミルトン形式について解説する。
3 回	「古典力学の運動法則」 ラグランジュ形式について解説する。
4 回	「古典力学から量子力学へ」 量子力学の導入について解説する。
5 回	「古典力学から量子力学へ」 量子力学の体系について解説する。
6 回	「調和振動子の量子化」について解説する。
7 回	演習問題を解く。また、その解説を行う。
8 回	「“ひも”の振動の量子化」 ひもの振動の古典的記述について解説する。
9 回	「“ひも”の振動の量子化」 量子化について解説する。
10 回	演習問題を解く。また、その解説を行う。
11 回	「自由粒子の場の理論」 場の量子化について解説する。
12 回	「自由粒子の場の理論」 交換関係などについて解説する。
13 回	「スピンと統計」について解説する。
14 回	「ボーズ粒子系の場の理論」について解説する。
15 回	「ボーズ粒子系の場の理論」 摂動論などについて解説する。
16 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	シラバスを読んでおくこと。(標準学習時間 30 分)
2 回	「古典力学の運動法則」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
3 回	「古典力学の運動法則」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
4 回	「古典力学から量子力学へ」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
5 回	「古典力学から量子力学へ」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
6 回	「調和振動子の量子化」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
7 回	指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	「“ひも”の振動の量子化」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
9 回	「“ひも”の振動の量子化について」、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
10 回	指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	「自由粒子の場の理論」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
12 回	「自由粒子の場の理論」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
13 回	「スピンと統計」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
14 回	「ボーズ粒子系の場の理論」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
15 回	「ボーズ粒子系の場の理論」について、参考書の対応する部分を予習しておくこと。(標準学習時90分)
16 回	これまでの内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間90分)

講義目的	「量子場の理論」は、幅広い量子現象を記述する最も基本的で強力な理論体系である。この講義では、学部で学んだ「量子力学」を基礎として、「量子場の理論」の基本的な内容を学ぶ。また、時間が許せば、いくつかの応用例 ボーズアインシュタイン凝縮、超伝導 について学ぶ。(応用物理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与し、併せてBとDにも関与する)
達成目標	1) 量子場の理論の基礎となる古典力学、量子力学の要点をまとめ、理解する 2) 調和振動子の量子化、“ひも”の振動の量子化、自由粒子の場の理論 など、量子場の理論の基礎となる部分を理解する



キーワード	物理法則、量子場の理論
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	課題提出(60%)および最終評価試験(40%)で評価する。いずれも、達成目標 1)、2) を確認するためのものである。総合評価60%以上で合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	学部で量子力学、物理数学に関連した科目を履修しておくことが望ましい。
参考書	場の理論 / 武田暁 / 裳華房
連絡先	研究室： B3号館5F、 直通電話： 086-256-9488、 e-mail： miyagawa@dap.ous.ac.jp、 オフィスアワー： 火曜日昼休み、 3 時限
授業の運営方針	予め担当を決め、毎回の授業において、担当者が式の導出、議論のリード等を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業時間内の演習問題、提出課題および最終評価試験については、実施後に模範解答を示し、内容を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	金属物性 (MSP05500)
英文科目名	Physical Metallurgy
担当教員名	平岡裕* (ひらおかゆたか*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	実用されている金属材料，セラミックス材料，高分子材料などの各種材料が示すさまざまな性質および今後の用途も含めて主な使用分野について概説する。
2回	各種材料に関して，ミクロサイズの観点から，材料を構成している結晶およびその構造（結晶構造）について説明する。
3回	第2回目の授業で説明した結晶は，さらに分子，原子から構成されている。本授業では，各種材料に関して，原子サイズの観点から，分子，原子の配列および結合様式について説明する。
4回	実在する材料中にはさまざまな欠陥が存在している。本授業では，まず，原子空孔，格子間原子，転位，結晶粒界，相境界などのいわゆる結晶構造的欠陥（格子欠陥）について説明する。
5回	実在する材料中に存在する不純物原子，析出物，異物などのいわゆる化学組成的欠陥について説明する。
6回	一般の金属材料に対して外力を付加すると，材料はまず変形を起こし，その後破断に至る。本授業では，欠陥を全く含まないような理想的な結晶（完全結晶）における変形の仕組みおよび各種材料にける変形挙動の違いについて説明する。
7回	実在する材料中にはさまざまな欠陥が存在する。本授業では，実在材料における変形の仕組みについて説明する。
8回	第6回目の授業で説明したように，一般の金属材料に対して外力を付加すると，材料はまず変形を起こし，その後破断に至る。本授業では，欠陥を全く含まないような理想的な結晶（完全結晶）における破断の仕組みおよび各種材料にける破断挙動の違いについて説明する。
9回	実在する材料中にはさまざまな欠陥が存在する。本授業では，実在材料における破断の仕組みについて説明する。
10回	まず，高融点金属の定義について説明する。つづいて，主要な高融点金属の物理的性質および現段階における用途，使用分野について説明する。
11回	主要な高融点金属について，今後の使用が期待される用途，分野について説明する。
12回	代表的な高融点金属であるモリブデンについて，大きな問題の一つである低温ぜい性について，侵入型元素，合金元素といった化学組成面からの改善方策について説明する。
13回	モリブデン材料の問題点の一つである低温ぜい性に関して，結晶粒のサイズ，形状といったミクロ組織の制御による改善方策について説明する。
14回	モリブデン材料と他の高融点金属材料あるいは耐熱セラミックス材料との接合および接合界面の制御について説明する。
15回	本講義内容に対する理解度を確認，評価するために，課題を与えて解答をレポートにまとめて提出させる。提出させた後，解答例および評価基準を説明する。

回数	準備学習
1回	予習：金属材料，セラミックス材料，高分子材料などの主な性質を調べておくこと。 復習：各種材料における性質の違いを整理しておくこと。（標準学習時間60分）
2回	予習：単結晶，多結晶，結晶粒界，相境界などの語句を調べておくこと。標準学習時間90分）
3回	予習：結晶構造における分子，原子の仕組みについて調べておくこと。 復習：イオン結合，等極結合，金属結合，分子結合の特徴を整理しておくこと。（標準学習時間90分）
4回	予習：原子空孔，結晶粒界について調べておくこと。 復習：結晶構造的な欠陥について整理しておくこと。（標準学習時間60分）
5回	予習：侵入型原子，置換型原子について調べておくこと。 復習：化学組成的な欠陥について整理しておくこと。（標準学習時間60分）
6回	予習：鉄（鉄鋼）材料の変形について調べておくこと。 復習：各種材料における変形挙動の違いを整理しておくこと。（標準学習時間60分）
7回	予習：鉄（鉄鋼）材料の変形に及ぼす欠陥の影響について，事例を調べておくこと。 復習：各種材料における変形挙動に及ぼす欠陥の影響について整理しておくこと。（標準学習時間60分）
8回	予習：完全結晶の特徴について調べておくこと。 復習：各種材料における破断挙動の違いを整理しておくこと。（標準学習時間60分）
9回	予習：鉄（鉄鋼）材料の破断に及ぼす欠陥の影響について，事例を調べておくこと。 復習：各種材料の破断に及ぼす欠陥の影響について，違いを整理しておくこと。（標準学習時間60分）

10回	予習：モリブデン材料について調べておくこと。 復習：高融点金属における主な性質の違いを整理しておくこと。（標準学習時間60分）
11回	予習：材料に対して、今後期待される新しい用途，分野について調べておくこと。 復習：今後期待される高融点金属の用途，分野について，整理しておくこと。（標準学習時間60分）
12回	予習：低温で使用する場合に問題となる事例を調べておくこと。 復習：低温ぜい性の仕組みについて整理しておくこと。（標準学習時間60分）
13回	予習：結晶粒のサイズ，形状を制御する方法について調べておくこと。 復習：低温ぜい性に対するミクロ組織制御による改善の結果を整理しておくこと。（標準学習時間60分）
14回	予習：ろう付け，固相接合といった各種接合法について調べておくこと。 復習：モリブデン材料の接合について，問題点を整理しておくこと。（標準学習時間60分）
15回	予習：モリブデン材料の主な性質，問題点などについて，よくまとめておくこと。 復習：理解が不十分であった事項について整理しておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	理想的な結晶いわゆる完全結晶の場合，主な物性は結晶を構成する原子，分子の種類，結晶構造，結合様式などによってある程度説明できる。しかしながら，実在する結晶の場合，以上の因子だけでなく，結晶中に存在するさまざまな欠陥とか結晶の大きさ，形状といったミクロ組織といった影響も無視できない。 本授業では，まず，完全結晶と実在結晶の場合，さまざまな因子が結晶の変形，破断挙動に及ぼす影響について理解する。つづいて，代表的な高融点金属であるモリブデン材料を事例として取り上げて，大きな問題の一つである低温ぜい性をミクロ組織と化学組成の両面から改善するための方策を修得する。（応用物理学専攻の学位授与の方針A1に強く関わり，BとCにも関与する）
達成目標	1)金属材料，セラミックス材料，高分子材料の物性の違いを説明できる(A1,B,C) 2)金属材料の物性の一つである変形，破断特性を，原子，分子レベルから巨視的レベルに至るまでのさまざまな因子に関係づけられる(A1,B,C) 3)高融点金属材料の特徴を説明できる(A1,B,C) 4)与えられた問題をに対する解決，改善案の策定に应用することができる(A1,B,C)
キーワード	金属材料，高融点金属；結晶構造，結合様式；結晶構造的欠陥，化学組成的欠陥；ミクロ組織制御，化学組成制御；変形，破断；低温ぜい性
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	・ 質疑応答，評価割合40%（達成目標(1)～(3)の達成度を評価） ・ 課題に対するレポート提出，評価割合60%（達成目標(1)～(3)の達成度を評価） ・ 質疑応答と課題に対する総合評価が60%以上を合格とする
教科書	・ 使用しない
関連科目	・ 材料工学（応用物理学3年次生が履修）
参考書	特になし
連絡先	E-mail：yh_bancho@po.oninet.ne.jp
授業の運営方針	・ 授業はパワーポイントを使用 ・ 適宜，参考資料を配布 ・ 受講者の理解を助けるために，適宜，実物の材料を用いた実演などを実施 ・ 授業中に実施する質疑応答により，受講者の専門知識，理解度などを確認 ・ 最後に実施するレポート課題は，特に後半の授業内容に関連
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・ 授業中に実施する質疑応答について，直後に説明する ・ レポート課題について，提出直後に，解答例および評価基準の説明を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	惑星科学 (MSP05900)
英文科目名	Advanced Planetary Science
担当教員名	蜷川清隆 (にながわきよたか)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	第1回 「隕石と太陽系の起源, コンドライト隕石」について講義する。「隕石と太陽系の起源, コンドライト隕石」について調べてきたことを発表する。
2 回	第2回 「エイコンドライト, 鉄隕石と石鉄隕石」について講義する。「エイコンドライト, 鉄隕石と石鉄隕石」について調べてきたことを発表する。
3 回	第3回 「隕石の年代」について講義する。「隕石の年代」について調べてきたことを発表する。
4 回	第4回 「消滅核種を用いた相対年代, 宇宙線照射年代」について講義する。「消滅核種を用いた相対年代, 宇宙線照射年代」について調べてきたことを発表する。
5 回	第5回 「太陽系の元素存在度, 宇宙での元素組成」について講義する。「元素合成」に関するDVDを見る。「太陽系の元素存在度, 宇宙での元素組成」について調べてきたことを発表する。
6 回	第6回 「恒星・銀河の化学組成, 宇宙での元素」について講義する。「恒星・銀河の化学組成, 宇宙での元素」について調べてきたことを発表する。
7 回	第7回 「酸素同位体異常」について講義する。「酸素同位体異常」について調べてきたことを発表する。
8 回	第8回 「希ガス同位体異常, プレソーラー粒子」について講義する。「希ガス同位体異常, プレソーラー粒子」について調べてきたことを発表する。
9 回	第9回 「月」について講義する。「月」について調べてきたことを発表する。
1 0 回	第10回 「惑星」について講義する。「惑星」について調べてきたことを発表する。
1 1 回	第11回 「系外惑星の発見」についてのDVDを見る。「系外惑星の発見」について調べてきたことを発表する。
1 2 回	第12回 「系外惑星観測法のドップラー分光法, アストロメトリ法」について講義する。「系外惑星観測法のドップラー分光法, アストロメトリ法」について調べてきたことを発表する。
1 3 回	第13回 「系外惑星観測法のトランジット法, マイクロレンズ法」について講義する。「系外惑星観測法のトランジット法, マイクロレンズ法」について調べてきたことを発表する。
1 4 回	第14回 「最近の系外惑星に関するトピックス的な論文」を講読する。
1 5 回	第15回 「最近の系外惑星に関するトピックス的な論文」を講読する。

回数	準備学習
1 回	第1回 教科書の「隕石と太陽系の起源, コンドライト隕石」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	第2回 教科書の「エイコンドライト, 鉄隕石と石鉄隕石」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	第3回 教科書の「隕石の年代」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	第4回 教科書の「消滅核種を用いた相対年代, 宇宙線照射年代」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	第5回 教科書の「太陽系の元素存在度, 宇宙での元素組成」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	第6回 教科書の「恒星・銀河の化学組成, 宇宙での元素」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	第7回 教科書の「酸素同位体異常」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	第8回 教科書の「希ガス同位体異常, プレソーラー粒子」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	第9回 教科書の「月」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	第10回 教科書の「惑星」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	第11回 「系外惑星の発見」について調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	第12回 教科書の「系外惑星観測法のドップラー分光法, アストロメトリ法」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	第13回 教科書の「系外惑星観測法のトランジット法, マイクロレンズ法」を調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	配布された論文を予習しておくこと。(標準学習時間180分)
1 5 回	配布された論文を予習しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	宇宙地球物理系の中で, 主として隕石を含む太陽系の起源の研究, 系外惑星の研究を理解することを目的とする。また, 最近の系外惑星科学に関連した論文を講読して惑星科学に関する理解を深め
------	---

	る。応用物理学の学位授与の方針(DP)のA-1とB, Dに関連している。
達成目標	1) 隕石と太陽系の起源, コンドライト隕石, エイコンドライト, 鉄隕石と石鉄隕石, 隕石の年代, 消滅核種を用いた相対年代, 宇宙線照射年代について説明できる(A-1,B,D)。 2) 太陽系の元素存在度, 宇宙での元素組成, 恒星・銀河の化学組成, 宇宙での元素について説明できる(A-1,B,D)。 3) 酸素同位体異常, 希ガス同位体異常, プレソーラー粒子について説明できる(A-1,B,D)。 4) 月, 惑星について説明できる(A-1,B,D)。 5) 系外惑星観測法, 最近の系外惑星の研究について説明できる(A-1,B,D)。
キーワード	隕石, 太陽系, コンドライト隕石, 年代測定, 消滅核種, 元素存在度, 同位体異常, プレソーラー粒子, 系外惑星
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	調べてきたことの発表と質疑応答(60%)(達成目標1~5のA-1,B, Dを評価), トピックス的な論文講読に関する質疑応答(20%)(達成目標1~5のA-1,B, Dを評価), 課題提出(20%)(達成目標1~5のA-1,B, Dを評価)で評価する。 得点率60%以上を合格とする。
教科書	宇宙・惑星化学 / 松田准一・塚本尚義共編 / 培風館 / 978-4-563-049027: 太陽系外惑星 / 田村元秀 / 日本評論社 / 978-4-535-60740-8: 論文資料配布
関連科目	宇宙科学, 宇宙科学
参考書	現代の天文学 9 太陽系と惑星 / 渡部潤一・井田茂・佐々木晶(編) / 日本評論社 / 978-4-535-60729-3
連絡先	研究室: A1号館3階 314 E-mail: kninagawa@dap.ous.ac.jp オフィスアワー: 木曜日のお昼休み
授業の運営方針	各項目について, 調べた事柄の発表者を事前に決め, 発表してもらいます。 課題提出は提出日のみ, 受け取ります。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題の解説は, 次の回におこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	各項目について, 調べた事柄の発表者を事前に決め, 発表してもらいます。担当者は準備学習をしっかりおこなってください。 学会・風邪等で欠席する場合は事前に知らせてください。

科目名	電気生理学 (MSP06300)
英文科目名	Electrophysiology
担当教員名	畑中啓作 (はたなかけいさく)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	脳科学入門について講義する
2 回	神経系の構成と脳について講義する
3 回	ニューロンの構造について講義する
4 回	ニューロンと信号伝達の仕組みについて講義する
5 回	単純な信号伝達の例：膝蓋腱反射について講義する
6 回	膜電位について講義する
7 回	ニューロンの物理モデルについて講義する
8 回	ニューロンの電気等価回路について講義する
9 回	イオンチャネルについて講義する
10 回	生体の電磁気学について講義する
11 回	脳の電気生理学と脳波について講義する
12 回	脳の電気生理学と脳磁図について講義する
13 回	電気生理学の基礎医学への応用について講義する
14 回	電気生理学の臨床への応用について講義する
15 回	これまで学んできた電気生理学の知識をもとに脳というシステムについて講義し、レポート課題について指示する。

回数	準備学習
1 回	脳の構造と仕組みについて、テキスト、ウェブ等で調べてくること (標準学習時間60分)
2 回	神経科学のテキスト等でヒトの神経系の仕組みについて予習してくること。神経と脳の違いについて復習すること (標準学習時間120分)
3 回	生理学のテキスト等でニューロンとグリアについて予習してくること。感覚神経、運動神経、介在神経についてそれぞれの違いを整理復習しておくこと (標準学習時間120分)
4 回	生理学のテキスト等で「活動電位」というキーワードをもとに予習してくること。ニューロンの分類を復習すること (標準学習時間120分)
5 回	生理学のテキスト等で膝蓋腱反射について調べてくること。神経回路における信号伝達・抑制のしくみを復習すること (標準学習時間120分)
6 回	生理学のテキスト等で膜電位について予習してくること。膝蓋腱反射が感覚神経と運動神経の単純な回路により制御されていることを復習すること (標準学習時間120分)
7 回	講義ノートをもとに、細胞膜を、電池、抵抗、コンデンサーから構成されるネットワークとしてニューロンの物理モデルを考えてくること。分極-脱分極-再分極という一連の膜電位の変化を整理復習すること (標準学習時間120分)
8 回	講義ノートをもとに、細胞ネットワークの等価回路を考えてくること。細胞膜を通したイオンの出入りにより膜電位が発生する仕組みを復習すること (標準学習時間120分)
9 回	生理学のテキスト等でイオンチャネルについて予習してくること。膜電位の変化が抵抗、コンデンサ、電池からなる回路で説明できることを復習すること (標準学習時間120分)
10 回	電磁気学、電気電子工学のテキストでクーロンの法則、アナログ電子回路について予習してくること。イオンチャネルが特定のイオンの出入りを制御する仕組みを復習しておくこと (標準学習時間120分)
11 回	テキスト等で脳波について調べてくること。生体が導電率、誘電率、透磁率などの物理量により電氣的・磁氣的な特性が説明できることを復習すること (標準学習時間120分)
12 回	テキスト等で脳磁図について調べてくること。ニューロンの電氣的な活動により脳波が生じる仕組みを復習すること (標準学習時間120分)
13 回	脳の解剖、生理について書かれた一般啓蒙書を1冊選び読んでくること。ニューロンの電氣的な活動により生じる電流により脳磁界が発生する仕組みを復習すること (標準学習時間120分)
14 回	「てんかん」をキーワードにどのような病気かでどのような治療が行われるかウェブ等で調べてくること。脳波、脳磁図の特徴をまとめ、これらが脳の仕組みを知るうえでどのように有効であるか復習しておくこと (標準学習時間120分)
15 回	これまでの講義ノートを復習しておくこと (標準学習時間60分)

講義目的	ヒトの脳は100億を超える神経細胞ニューロンから構成され、情報のやりとりは主に電氣的に行われている。ヒトの示す複雑な行動も、多くは、ニューロンにおける電氣的な活動に起因している。講義では、まずニューロンで電気信号が生成・伝達される仕組みを単純な物理学的モデルをもとに
------	---

	理解した後、膝蓋腱反射を例に、ニューロン間での情報伝達の基本的な機構を理解する。また、ニューロンにおける電気的な活動を体外から無侵襲で計測する脳波や脳磁図などの電気生理学的な生体計測がどのように行われ、測定結果をどう解釈したら良いかについても考える。さらに、最新の脳科学の研究成果や臨床的な知見をもとに、電気生理学的な手法が、基礎医学・臨床の分野でどのように利用されているかについても紹介する（応用物理学専攻の学位授与の方針A-1にもっとも強く関与する）。
達成目標	1) ニューロンで電気信号が生成され伝達される機構を理解し、静止膜電位を単純なモデルで計算できる（A-1） 2) 脳波、脳磁図などの脳の電気生理学的計測法について理解し、基礎研究や臨床研究へ応用できる（A-2） 3) ヒトの脳と神経系が外界の情報を処理する仕組みを議論し、レポートや口頭で自分の考えを分かりやすく論理的に発表することができる（B,C） （ ）内は応用物理学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	ニューロン、シナプス、活動電位、膜電位、脳
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義中の質疑応答50%、レポート50%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。この評価方法は達成目標3）に対応している。
教科書	必要に応じて、前回講義時に次回の資料を適宜配布する。
関連科目	生理学、解剖学、電磁気学、電気工学
参考書	Principles of Neural Science. 5th ed. /Kandel, Eric R. 他. /McGraw-Hill Companies:（上記日本語訳書）カandel神経科学/金澤一郎、宮下保司（監修）/メディカルサイエンスインターナショナル
連絡先	A1号館4階 畑中研究室（オフィスアワー：木曜日昼休み） 086-256-9713 hatanaka@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	・教員から受講者への一方的な講義でなく、質疑応答を交えた双方向的な講義を行う ・生理学の講義を履修していない学生のために、生理学の基礎的な事項についても講義する
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・レポート課題に関しては添削のうえ返却し講義の理解において未達成な部分があれば補完する
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元エレクトラ株式会社勤務：新開発の脳磁計システムが先端的な医療施設に導入され臨床試験が行われていく過程で、東北大学大学院医学研究科脳神経外科における脳の基礎研究や、広南病院、西新潟中央病院における臨床研究の技術支援を行ってきた経験をもとに、医学のような経験的な学問においても、正常な脳のしくみのより良い理解のための基礎的な研究が、臨床医が病気に苦しむ患者の病態を理解し、治療に導いていく過程で極めて重要であることを講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	量子線物理 (MSP06500)
英文科目名	Quantum Radiation Physics
担当教員名	金子敏明 (かねことしあき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	粒子線の性質、荷電粒子の加速器と応用について解説する。
2 回	ローレンツ力による荷電粒子の運動について解説する。講義の最後で簡単な演習をする。
3 回	二体衝突におけるエネルギーと運動量の授受について、実験室系 (L系) と重心系 (CM系) での散乱の違いに留意しながら解説する。簡単な演習をする。
4 回	実験室系 (L系) と重心系 (CM系) でのエネルギー・運動量および散乱角の変換則について解説する。簡単な演習をする。
5 回	粒子線と原子との相互作用ポテンシャルについて解説する。
6 回	散乱の古典論と散乱断面積について解説する。
7 回	散乱の量子論と散乱断面積について解説する。
8 回	イオンが原子を励起する非弾性散乱の波動的扱いについて解説する。
9 回	原子の内殻電離と X 線の発生、粒子誘起 X 線放出 (PIXE) について解説する。
10 回	荷電粒子が物質と衝突したときの電子捕獲過程、電子損失過程、電荷分布と平均電荷について解説する。
11 回	原子の励起確率と物質の阻止能 (ベーテの公式) について解説する。
12 回	電子ガスモデルとリントハルトの動的誘電応答関数について解説する。
13 回	誘電関数法による荷電粒子に対する物質の阻止能について解説する。
14 回	イオン衝撃による 2 次電子放出 (カインティック放出) に 3 段階過程を中心に解説する。
15 回	二次電子の放出個数分布について解説する。講義の最後に、最終評価試験としてのレポート課題を提示する。

回数	準備学習
1 回	日本原子力研究開発機構 (JAEA) のホームページなどを見ておくこと。(標準学習時間: 60分)
2 回	ローレンツ力による荷電粒子の運動を予習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
3 回	エネルギー保存則と運動量保存則を復習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
4 回	三角関数の微分積分を復習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
5 回	電磁気学における点電荷と非点電荷のポテンシャルの計算法を復習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
6 回	ラザフォード散乱での散乱角を予習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
7 回	量子力学の教科書で遷移確率の計算項目に目を通しておくこと。(標準学習時間: 60分)
8 回	量子力学の教科書で遷移確率の計算項目に目を通しておくこと。(標準学習時間: 60分)
9 回	粒子線による内殻電子の電離を予習しておくこと。(標準学習時間: 90分)
10 回	イオンの電荷分布と平均電荷について予習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
11 回	確率分布を用いた期待値の計算法と量子力学における行列要素の表現を調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
12 回	フーリエ変換と電磁気学の分極ベクトルを復習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
13 回	電場が荷電粒子に及ぼす力、電磁場の 3 次元フーリエ変換を復習しておくこと。(標準学習時間: 90分)
14 回	自由電子とイオンとの二体衝突でのエネルギー、運動量のやりとりを復習しておくこと。(標準学習時間: 90分)
15 回	ポアソン分布、ポーリア分布について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)

講義目的	電子やイオンなどの荷電粒子線は、電子顕微鏡などの画像獲得と画像処理、および、重粒子線による癌治療などの医療、半導体作製におけるイオン注入などの工業利用、品種改良などの農業利用など、現代社会において種々の分野で応用され利用されている。この講義では、イオンビームが物質と衝突した際に誘起される電子励起過程などの物理現象の理解を深めるため、力学、電磁気学、量子力学を基礎として、加速・制御されたイオンビームが見せる物理学の世界を理解することを目的とする。(応用物理学専攻の学位授与方針項目 A-1 に強く関与する)
達成目標	1. エネルギー保存則・運動量保存則が理解できる、2. 実験室系と重心系での物理量の変換がで



	きる、３．相互作用ポテンシャルの計算とそのフーリエ変換ができる、４．散乱断面積の計算ができる、５．動的誘電関数の性質が理解できる、６．物理モデルが把握できる、７．基礎数学力を身につけていて微分積分ができる。い峰を達成目標とする。
キーワード	イオンビーム、粒子線物理、散乱断面積、エネルギー損失、阻止能、２次電子放出、電子励起、プラスモン、誘電関数
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	達成目標の１～７の項目を基準にして成績評価を行う。講義中に出題される演習とレポートの評価が約５０％、最終評価試験としての課題レポートの評価を５０％として、総計で６０点以上を合格とする。
教科書	教科書を使用しない。以下に挙げた参考書と講義ノートを中心に講義する。参考資料は配布する。
関連科目	学部での「量子力学の基礎」「量子力学」をはじめ、力学や電磁気学、物性物理など。
参考書	「イオンビーム工学－イオン・固体相互作用編」（内田老確編）藤本・小牧編
連絡先	金子敏明（研究室：B3号館４階，TEL:086-256-9420，E-Mail：kaneko[at]dap.ous.ac.jp（[at]はアットマーク）） オフィスアワー（火曜日 ４限）
授業の運営方針	授業の出欠は毎回確認する。特別な理由がない限り、１５分以上の遅刻は欠席とみなす。また、できる限り、講義の最後には演習を行う予定であるが、残り時間が少ない場合にはレポートに変わることがあるので注意すること。
アクティブ・ラーニング	講義を聴くだけにならないように、講義の最後に演習やレポート課題を出して、主体的な学習意欲の向上を図る。
課題に対するフィードバック	講義で行う演習およびレポート課題に対しては、後日、模範解答を配布する。また、特に重要なポイントは、後日、解説をする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。 ・講義中の録音/録画/撮影は認めない。特別の理由がある場合は相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中に資料を適宜配布する。特別な事情がない限り、後日の配布には応じない。

科目名	インターナショナルキャリア (MSP07400)
英文科目名	International Carrier
担当教員名	石田弘樹 (いしだひろき), 畑中啓作 (はたなかけいさく), 川端晃幸 (かわばたてるゆき), 堀純也 (ほりじゅんや), 尾崎眞啓 (おざきまさひろ), 山本薫 (やまもとかおる), 渡邊誠 (わたなべまこと), 今井剛樹 (いまいよしき), 金子敏明 (かねことしあき), 宮川和也 (みやがわかずや), 米田稔 (よねだみのる), 豊田新 (とよだしん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	以下の項目等について、受講生の準備状況に応じて指導する。 1) オリエンテーションをして、本講義の進め方について説明する。 2) 国際会議の情報収集について学習する。 3) 発表題目、発表要旨を作成について学習する。 4) 発表原稿およびプレゼンテーション資料を作成について学習する。 5) 発表練習を行う。 6) 発表および他講演の聴講を行う。 7) 発表から得られた課題について学習する。 8) プロシーディングの作成について学習する。
準備学習	授業内容に対して、概ね、次の準備学習をすること。ただし、実施内容の詳細については、各指導教員に事前に問い合わせること。 1) 海外発表資料を調べるしておくこと。 2) 国際会議の情報を収集すること。 3) 発表題目と要旨を検討し、下書きを作成すること。 4) 発表原稿およびプレゼンテーション資料の作成に必要な資料を収集すること。 5) 発表練習の準備をすること。 6) 他講演について積極的に質問し討議に加わること。 7) 発表と質疑に関してその内容をまとめること。 8) プロシーディングの作成準備をすること。
講義目的	外国語 (主に英語) での研究発表および国際的なコミュニケーションを行うことができるようになることを目的とする。(応用物理学専攻の学位授与の方針Cに強く関わり、BとDにも関与する)
達成目標	(1) 国際学会において、研究成果を発表し質疑応答できる(C,D) 。(2) 英文の抄録、プロシーディングス、論文を作成するための基礎的な能力を身につける(B,C,D)
キーワード	コミュニケーション能力、国際学会
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	発表 (質疑応答を含む) 70% (達成目標(1)と(2)の達成度を評価) と発表にかかる資料30% (達成目標(1)と(2)の達成度を評価) により評価する。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	特別研究、コンプリヘンシブ演習 ~
参考書	指導教員が指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	・ 自主的かつ計画的な取り組みが重要となります。 ・ 各種の資料作成においてコピーなどの剽窃がある場合は、評価の対象としない場合もあります。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・ 本講義の受講に含まれるところの国際会議の情報収集、研究発表内容、資料作成など全般を指導し、随時、コメントを返す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	・ 学会発表の一ヶ月以上前までに履修登録をすること。

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSP07500)
英文科目名	Comprehensive Exercise I
担当教員名	石田弘樹(いしだひろき), 畑中啓作(はたなかけいさく), 川端晃幸(かわばたてるゆき), 堀純也(ほりじゅんや), 尾崎眞啓(おざきまさひろ), 山本薫(やまもとかおる), 渡邊誠(わたなべまこと), 今井剛樹(いまいよしき), 金子敏明(かねことしあき), 宮川和也(みやがわかずや), 米田稔(よねだみのる), 豊田新(とよだしん)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	4月 オリエンテーションを行い, 本講義の進め方について説明する。 4月~8月 1) 基本的知識を収集するための資料や文献の獲得方法について学習する。 2) 資料や文献の分析・解析の方法やそれらの意義について学習する。 3) 研究データのまとめ方等について学習する。 4) 研究課題に関する物理的内容について解説し、発展・応用のための演習と討論を行う。
準備学習	具体的な内容については指導教員の指示に従うこと。
講義目的	指導教員の下で物理学および応用物理学分野における学術論文や専門書等の幅広い学習を通じて, 学習・研究・調査を実践できる能力, 資料の科学的分析・読解する能力を育むことを目的としている。(応用物理学科専攻の学位授与の方針Cに強く関与し, Bにも関与している)
達成目標	(1) 専門分野および関連分野の基礎的な知識や情報を文献や資料から収集できる(B,C)。 (2) 門分野および関連分野の文献や資料を読み、基本的な内容を理解することができる(B,C)。
キーワード	研究力, コミュニケーション能力, 資料作成と資料の分析, データ解釈
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	コンプリヘンシブ演習 に対する取り組みや関わる発表内容を100点満点で評価する(達成目標(1)~(2)の達成度を評価)。100点満点で, 60点以上を合格とする。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	特別研究
参考書	指導教員が適宜指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので, 具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が, 課題に応じて適切な方法で指導助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員を中心に複数の教員により指導する。

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSP07600)
英文科目名	Comprehensive Exercise II
担当教員名	石田弘樹(いしだひろき), 畑中啓作(はたなかけいさく), 川端晃幸(かわばたてるゆき), 堀純也(ほりじゅんや), 尾崎眞啓(おざきまさひろ), 山本薫(やまもとかおる), 土田秀次*(つちだひでつぐ*), 渡邊誠(わたなべまこと), 今井剛樹(いまいよしき), 谷山智康*(たにやまともやす*), 金子敏明(かねことしあき), 宮川和也(みやがわかずや), 米田稔(よねだみのる), 豊田新(とよだしん)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	9月オリエンテーションを行い, 本講義の進め方を説明する。 9月~11月 1) 研究データやその分析について質疑応答を行い, 研究内容の理解度やデータの妥当性, プレゼンテーション資料の適切さなど解説する。 10月~11月 2) 研究内容まとめ方(理論的・実験的データの収集と分析)や内容について助言し, 理解を深めるための実験や演習を指導する。 3) 複数教員が参加して, 研究課題に関する学習・研究内容の発表練習を行い, 発表内容を多面的に討論しチェックする。 12月~1月 4) 複数教員が参加して, 研究内容に関する学習・研究内容の発表会を開催する。 5) 発表内容について質疑応答を行い, 内容の理解度や妥当性, プレゼンテーション資料の適切さなどを総括する。
準備学習	具体的な内容については指導教員の指示に従うこと。
講義目的	この講義では, 指導教員の下で物理学および応用物理学分野における学術論文や専門書等を通じて, 学習・研究・調査を实践できる能力, 科学の教育および研究に取り組む能力, 資料の科学的分析・読解する能力を育むことを目的としている。また, その学習成果を他分野を専門とする者にも理解させるプレゼンテーションができるようになることを目標とする。(応用物理学専攻の学位授与の方針Cに強く関与し, B, Dにも関与している)
達成目標	(1)専門分野および関連分野の基礎的な知識や情報を文献などの資料を収集できる(B,C)。(2)専門分野および関連分野の文献を読み, 内容を理解することができる(B,C)。(3)学習内容をまとめて発表することができる(C,D)。(4)指摘された問題点に対する解決することができる(B,C,D)。
キーワード	研究力, コミュニケーション能力, 資料作成と資料の分析, データ解釈
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	コンプリヘンシブ演習 に対する取り組みや発表を100点満点で評価する(達成目標(1)~(4)の達成度を評価)。100点満点で, 60点以上を合格とする。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	特別研究
参考書	指導教員が適宜指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので, 具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	指導教員を中心に複数の教員(専攻外教員を含む)により指導する
課題に対するフィードバック	指導教員が, 課題に応じて適切な方法で指導助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSP07700)
英文科目名	Comprehensive Exercise III
担当教員名	石田弘樹(いしだひろき), 畑中啓作(はたなかけいさく), 川端晃幸(かわばたてるゆき), 堀純也(ほりじゅんや), 尾崎眞啓(おざきまさひろ), 山本薫(やまもとかおる), 渡邊誠(わたなべまこと), 今井剛樹(いまいよしき), 金子敏明(かねことしあき), 宮川和也(みやがわかずや), 米田稔(よねだみのる), 豊田新(とよだしん)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	4月 オリエンテーションを行い, 本講義の進め方について説明する。 4月~8月 1) 専門分野の知識を収集するための資料や文献の獲得方法について解説する。 2) 専門分野の専門論文および引用文献の講読を指導する。 3) 研究内容のデータや分析について質疑応答を行い, 研究内容に対する理解度やデータの妥当性、プレゼンテーション資料の適切さなどを総括する。
準備学習	具体的な内容については指導教員の指示に従うこと。
講義目的	指導教員の下で、研究課題に関する学術論文や専門書等の学習を通じて、科学研究を実践できる能力、科学的分析・読解する能力を涵養することを目的としている。(応用物理学専攻の学位授与の方針Cに強く関与し、Bにも関与している)
達成目標	(1) 研究課題に関する専門分野の研究資料や文献などの資料を収集できる(B,C)。 (2) 研究課題に関する研究資料や文献を読み、基本的な内容を理解することができる(B,C)。
キーワード	研究力、コミュニケーション能力、資料作成と資料の分析、データ解釈
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	コンプリヘンシブ演習 に対する取り組みや関わる発表内容を100点満点で評価する(達成目標(1)~(2)の達成度を評価)。100点満点で、60点以上を合格とする。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	特別研究
参考書	指導教員が適宜指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので、具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が、課題に応じて適切な方法で指導助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員を中心に複数の教員により指導する。

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSP07800)
英文科目名	Comprehensive Exercise IV
担当教員名	石田弘樹(いしだひろき), 畑中啓作(はたなかけいさく), 川端晃幸(かわばたてるゆき), 堀純也(ほりじゅんや), 尾崎眞啓(おざきまさひろ), 山本薫(やまもとかおる), 土田秀次*(つちだひでつぐ*), 渡邊誠(わたなべまこと), 今井剛樹(いまいよしき), 谷山智康*(たにやまともやす*), 金子敏明(かねことしあき), 宮川和也(みやがわかずや), 米田稔(よねだみのる), 豊田新(とよだしん)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>9月オリエンテーションを行い, 本講義の進め方を説明する。</p> <p>9月～11月</p> <p>1) 発展的専門知識を獲得できる資料や文献の紹介とそれらの獲得方法について解説する。</p> <p>2) 課題選択に関する文献や資料の分析・解析の方法や発展・応用に関する文献紹介と文献の意義について解説する。</p> <p>3) 選択した研究課題に関する物理的内容について解説し, 発展・応用のための演習と討論を行う。</p> <p>4) 課題研究の発展・応用に関する文献紹介と専門知識の一部を解説し, 理解を深めるための演習を行う。</p> <p>5) 研究課題のまとめ方(理論的・実験的データの収集と分析)や内容について助言し, 理解を深めるための演習を行う。</p> <p>6) 研究課題に関する学習・研究内容の発表練習を行い, 発表内容を多面的に討論しチェックする。この発表会には, 他専攻の教員, 他機関の研究者が参加し行われる。</p> <p>12月～1月</p> <p>7) 研究課題に関する学習・研究内容の発表会を開催して, 発表内容について質疑応答を行い, 内容の理解度や妥当性, プレゼンテーション資料の適切さなどを総括する。この発表会には, 他専攻の教員, 他機関の研究者が参加し行われる。</p>
準備学習	具体的な内容については指導教員の指示に従うこと。
講義目的	この講義では, 修士特別研究の内容を確定し, 研究内容の整理に取り組むと共に, その内容を自ら発表ができるよう実践的能力の修得に取り組む。更に, 他分野との関連を知ることを目的として, 他分野を専門とする複数の教員が参加する発表会にて, 研究内容を紹介する。この発表会には, 他専攻の教員, 他機関の研究者が参加し行われる。(応用物理学専攻の学位授与の方針Cに強く関連し, B, Dにも関与している)
達成目標	(1) 自らの研究テーマの内容と意義を正しく理解し, 研究の計画・実施・成果の報告などができる(B, C, D)。(2) 他分野の研究者を含めた討議に積極的に加わり, 討議を有意義なものとする事ができる(C, D)。
キーワード	研究力, コミュニケーション能力, 資料作成と資料の分析, データ解釈
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	コンプリヘンシブ演習 に対する取り組みや発表を100点満点で評価する(達成目標(1)～(2)の達成度を評価)。100点満点で, 60点以上を合格とする。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	特別研究
参考書	指導教員が適宜指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので, 具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	指導教員を中心に複数の教員(専攻外教員を含む)により指導する
課題に対するフィードバック	指導教員が, 課題に応じて適切な方法で指導助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	分子性固体物性 (MSP08000)
英文科目名	Molecular Solid State Physics
担当教員名	山本薫 (やまもと かおる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義内容の概説を説明する。永年方程式，摂動論とは何かについて解説する
2 回	2 体系の相互作用についてスピン ( $S=1/2$ ) 対の固有状態について学ぶ
3 回	水素分子をモデルとして原子価結合法について解説する
4 回	分子軌道法を学び，ヒュッケル法を用いてベンゼンの電子構造を理解する
5 回	強結合模型，弱結合模型を用いて固体の電子構造解析について学習する
6 回	1 次元結晶のバンド構造，状態密度について学習する
7 回	有効質量近似について学習する
8 回	前半のまとめを行い中間テストを行う。
9 回	ローレンツモデルおよびドルーデモデルについて学ぶ
10 回	複素誘電率，光波の周波数と波数の分散関係について解説する
11 回	一次元物質を例に種々の物質の光学スペクトルについて解説を行う
12 回	パイエルス転移とは何かについて解説し，有機半導体・伝導体の特徴について学ぶ
13 回	モット転移とは何かについて解説し，混合原子価電荷移動錯体とは何かについて学ぶ
14 回	電荷秩序転移について学び，電子型の強誘電相転移について学ぶ
15 回	最終評価試験を実施し，解答について解説する

回数	準備学習
1 回	量子力学，統計力学，固体物理の復習を行っておく。ブラ・ケット記法とは何か予習しておくこと (標準学習時間30分)。
2 回	一重項状態，三重項状態とは何か，予習しておくこと (標準学習時間30分)。
3 回	混成軌道とは何か，調べておくこと (標準学習時間30分)。
4 回	HOMO軌道，LUMO軌道とは何か調べておくこと (標準学習時間30分)。
5 回	移動積分，共鳴安定化とは何か，調べておくこと (標準学習時間30分)。
6 回	ブロッホ波，周期境界条件，波数ベクトルとはなにか予習しておくこと (標準学習時間30分)。
7 回	半古典近似，有効質量とは何か調べておくこと (標準学習時間30分)。
8 回	これまでの講義内容の復習をしておくこと (標準的学習時間180分)。
9 回	金属，絶縁体，半導体，半金属とは何か，調べておくこと (標準学習時間30分)。
10 回	フォノンの光学分散について調べておくこと (標準学習時間30分)。
11 回	一次元物質と呼ばれるものには何があるか，予習しておくこと (標準学習時間30分)。
12 回	電子格子相互作用について予習しておくこと (標準学習時間30分)。
13 回	磁性体の分類について調べ，磁化率について予習しておくこと (標準学習時間30分)。
14 回	強誘電体の分類，非線形光学効果について予習しておくこと (標準学習時間30分)。
15 回	1 回から 15 回までの内容をよく理解し整理しておくこと (標準学習時間 180 分)。

講義目的	本講義では機能性有機固体の性質を理解するために必要となる固体物性の基礎を学ぶ。固体物性では量子力学や電磁気，統計，磁性，結晶学など広い学問領域の知識が必要となる。本講義では詳細な議論は参考図書に譲りつつ，量子力学の基礎の確認から開始して周期系の議論，光学特性の理解へと速やかに議論を進め，重要性の高い題材を多く紹介し知識の充実を図る。(応用物理学専攻の学位授与方針項目A-1, B, Dに強く関与する)
達成目標	スレーター行列とは何か理解する 分子の電子構造を分子軌道によって説明できる 固体の電子状態に対する強結合近似について理解する 金属・半導体等の電子構造と光学スペクトルの特徴を理解する パイエルス転移，モット転移について理解する 有機FETの特徴について理解する
キーワード	固体物性，電子物性，分子性固体
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	課題提出および中間試験40%，最終評価試験60%として評価する。
教科書	指定無し
関連科目	物性物理，物性物理，熱力学，熱統計物理，量子力学，量子力学
参考書	[1] キッテル固体物理学入門 上，C. Kittel, 丸善 (1998) [2] Molecular Quantum Mechanics, P. Atkins, Oxford Univ. Press (2010) [3] 安積徹 "学部学生のための量子科学講義ノート", 分子科学アーカイブスAC0005 (2008)
連絡先	A1号館5階 山本研究室 yamamoto@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	固体物性の学習範囲は広大です。講義で議論の概要を示すので，復習時に学習した領域を鳥瞰し，

	理解を充実させてください。
アクティブ・ラーニング	適宜，個別の課題を課し，講義時間内および次回講義時において全員に対して説明してもらいます。ディスカッションを重視しながら授業進行します。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験後は模範解答を示し必要に応じて解説を行います。課題を課した場合には次回講義にディスカッション，解説を行います。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所 勤務      イ) 国立研究所における国際共同研究等の経験を活かし，先端的な固体物性の実験研究に関する解説を取り入れる
その他（注意・備考）	



科目名	応用物理学特別講義 (MSP08200)
英文科目名	Topics in Applied Physics
担当教員名	金子敏明 (かねことしあき), 畑中啓作 (はたなかけいさく), 川端晃幸 (かわばたてるゆき), 堀純也 (ほりじゅんや), 尾崎眞啓 (おざきまさひろ), 山本薫 (やまもとかおる), 石田弘樹 (いしだひろき), 渡邊誠 (わたなべまこと), 今井剛樹 (いまいよしき), 宮川和也 (みやがわかずや), 米田稔 (よねだみのる), 豊田新 (とよだしん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	応用物理学特別講義の進め方および本講義の目的について説明する。(米田) (米田 稔)
2 回	加速された荷電粒子が媒質を通過する際に誘起される種々の物理現象を学習する。(金子) (金子 敏明)
3 回	量子物理学とその最近の発展について学習する。(宮川) (宮川 和也)
4 回	光・電子デバイスの駆動素子として近年利用され始めている分子性固体の電子構造の特徴や研究の現状について学習する。(山本) (山本 薫)
5 回	新エネルギー開発の鍵を握る新材料・新素材について, 研究開発の現状と将来について説明する。(渡邊) (渡邊 誠)
6 回	再生可能エネルギー源として期待されている太陽電池の特徴や研究の現状について学習する。(米田) (米田 稔)
7 回	トポロジカル物質における新奇な量子現象の発現機構について学習する。(今井) (今井 剛樹)
8 回	最近の物理トピックスに関して説明する。(米田) (米田 稔)
9 回	生命を育んだ惑星の大気の温室効果について, その原理を学習する。(豊田) (豊田 新)
10 回	透析膜に吸着しない尿素の正確な除去効率を判断する新しい方法について学習する。(尾崎) (尾崎 眞啓)
11 回	酸化ストレスによる細胞障害機構解明における物理分野の貢献とその展望について学習する。(川端) (川端 晃幸)
12 回	最近の物理トピックスに関する理解を深めるため, 実験を通して基礎的な物理現象を学習する。(石田) (石田 弘樹)
13 回	一次視覚野の発見について, 過去の研究の歴史を紹介するとともに, 脳磁図による最近の研究を学習する。(畑中) (畑中 啓作)
14 回	マクロバブルやナノバブルといわれる特殊な気泡について, 現在までにわかっている性質とその応用例について研究成果について学習する。(堀) (堀 純也)
15 回	物理学応用物理学の社会的な役割について学習する。(米田)

	(米田 稔)
--	--------

回数	準備学習
1 回	最近の物理学に関連したトピックスをウェブ等で調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
2 回	力学, 電磁気学でのエネルギーと運動量の授受について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
3 回	2001年, 2005年ノーベル物理学賞の内容について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
4 回	電荷移動錯体, カチオンラジカル塩, アニオンラジカル塩とはそれぞれ何か, 調べておく。(標準学習時間: 90分)
5 回	本, 雑誌, インターネット等で様々な新エネルギーについて調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
6 回	太陽電池について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
7 回	トポロジカル物質について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
8 回	書籍, 雑誌, インターネット等で自分が興味をもった物理現象について調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
9 回	温室効果ガス(二酸化炭素など)と地球温暖化について書籍, インターネットなどで調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
10 回	透析効率について書籍, インターネットなどで調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
11 回	活性酸素, フリーラジカル障害あるいは酸化ストレスについて調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
12 回	自分が興味をもった物理現象について調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
13 回	視覚について, 高校の生物の教科書, 書籍, ウェブ等で調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
14 回	一般的な「泡」というものについて書籍等で調べておくこと。(標準学習時間: 90分)
15 回	これまでの講義について復習しておくこと。(標準学習時間: 90分)

講義目的	最近の理学研究は研究分野が多岐にわたり学際的な傾向をもつものである。したがって, 自分が専攻する修士課程での研究分野だけでなく, それ以外の分野に関する知見を得ることが望まれる。本講義では, 応用物理学専攻所属の教員による講義とそれに対する質疑応答を通して, さまざまな研究分野に関する理解を深めるとともに実践的な研究能力を高めることを目的とする。また, 物理学の各分野における先端的研究開発の現状を聴講することによって, 普遍的な研究開発の方法論を修得することを目指す。(応用物理学専攻の学位授与の方針A1に強く関わり, BとCにも関与する)
達成目標	(1)物理学の考え方を理解し, 身近な物理現象を説明できる(A1,B,C)。(2)最近の物理学の研究を通して, 物理学の目指しているものを説明できる(A1,B,C)。
キーワード	物理学、応用物理学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	質問に対する応答結果(30%)(達成目標(1)と(2)の達成度を評価)と課題レポート(70%)(達成目標(1)と(2)の達成度を評価)で評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	各担当教員から適宜資料を配布する。
関連科目	応用物理学専攻開講の各科目
参考書	必要に応じて各担当教員が指示する。
連絡先	各担当教員(第1回目の講義時に連絡先方法を伝える)
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特別な事情がない限り、講義資料の後日配布に応じない。</li> <li>・最終評価試験は実施しないので、講義時間と時間外での学習活動が大切になります。</li> <li>・課題レポートにコピーなどの剽窃がある場合は、成績評価の対象としない場合もあります。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題レポートを評価後、コメントを返す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・本講義にかかる注意事項は、必要に応じて連絡する。

科目名	コヒーレント波動特論 (MSP08300)
英文科目名	Advanced topics in coherent waves
担当教員名	石田弘樹 (いしだひろき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンスを行う。
2 回	半導体レーザーの物理と生体計測への利用 (1) 半導体レーザーの構造や発振原理、コヒーレント性について講義する。
3 回	半導体レーザーの物理と生体計測への利用 (2) 半導体レーザーの医療への応用としてレーザードップラ血流計やレーザースペックル血流計などを例に講義する。
4 回	半導体レーザーを用いた生体計測への利用 (3) 最新技術に関して文献調査を行い、その結果をまとめプレゼンテーションを行う。
5 回	超音波の物理と生体計測への利用 (1) 超音波の基礎物理について講義する。
6 回	超音波の物理と生体計測への利用 (2) 超音波の医療への応用として超音波エコーによる生体イメージングなどを例に講義する。
7 回	超音波の物理と生体計測への利用 (3) 最新技術に関して文献調査を行い、その結果をまとめプレゼンテーションを行う。
8 回	X線による生体の可視化 (1) X線などの放射線の基礎物理について講義する。
9 回	X線による生体の可視化 (2) X線を用いた生体内の可視化技術について講義する。
10 回	X線による生体の可視化 (3) 最新技術に関して文献調査を行い、その結果をまとめプレゼンテーションを行う。
11 回	電子波におけるコヒーレント性 (1) 物質内の電子波について講義する。
12 回	電子波におけるコヒーレント性 (2) 電子波のコヒーレント性の応用例として超伝導量子干渉型デバイス (SQUID) を例に講義する。
13 回	電子波におけるコヒーレント性 (3) 最新技術に関して文献調査を行い、その結果をまとめプレゼンテーションを行う。
14 回	最終評価試験を実施する。
15 回	最終評価試験の解答について必要に応じて解説する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し、シラバスに記載されたキーワードについてその概要を調べておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	半導体レーザーの発振原理やレーザー光のコヒーレント性について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	半導体レーザーを用いた血流の計測技術について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	文献調査およびプレゼンテーション資料の作成をしておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	超音波の物理や音響インピーダンスについて予習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	超音波を利用した医療機器について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	文献調査およびプレゼンテーション資料の作成をしておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	X線の基礎物理について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	レントゲンの原理について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	文献調査およびプレゼンテーション資料の作成をしておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	半導体や超伝導体での電子波の取り扱いについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	SQUID、および脳磁計の原理を予習しておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	文献調査およびプレゼンテーション資料の作成をしておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	講義の内容から最終評価試験を行うのでよく復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	光、電磁波、超音波、電子波などの様々な波動の持つコヒーレント性を利用した計測機器は多く、特に医療分野では生体の可視化などに用いられている。本講義では様々な波動もつコヒーレント性について理解したうえで、その応用技術についても学ぶ。また、最新の医療機器の現状についても調査し、技術課題などについても学ぶ。本講義は、応用物理学専攻の学位授与の方針(ディプロマポリシー)のAおよびBと強く関連している。
達成目標	(1) 光や電磁波などの波動としての数学的な表現ができる。(A) (2) コヒーレント波の重ね合わせにより生じる干渉や共鳴といった現象の数学的な表現ができる。(A) (3) 生体計測技術などについて文献調査を行い、必要な情報を収集できる。(B)
キーワード	医用物理、波動、センシング、生体計測
試験実施	実施する

成績評価（合格基準点）	提出課題20%、最終評価試験80%の割合で評価し、総計で60%以上を合格とする。 最終評価試験は、与えられた課題に対する小論文とする。
教科書	資料や文献は講義中に必要に応じて配布する。
関連科目	応用電磁気学
参考書	コヒーレント波動が医療機器にどのように応用されているのかわかるもの例えば、「生体用センサと計測装置」 山越憲一、戸川達男 著 日本エム・イー学会 編 ISBN：978-4-339-07131-3
連絡先	石田弘樹研究室 A1号館5階 526室 Tel：086-256-9450 E-mail：ishida(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワー 金曜日3限目
授業の運営方針	基礎物理からその応用技術までを講義形式で行い。これらの知識に基づいて各自で文献調査を行い、発表を行ってまいります。
アクティブ・ラーニング	文献調査結果についてプレゼンテーションを行ってまいります。 また、プレゼンテーション後のグループ単位でのディスカッションをしてまいります。
課題に対するフィードバック	課題の模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元富山高等専門学校勤務 イ) 学校現場の教育経験を活かし、インタラクティブな授業を目指す。
その他（注意・備考）	英語の資料も取り扱うため英和辞典もしくは電子辞書を持参することが望ましい。

科目名	病態生物物理学 (MSP08400)
英文科目名	Pathology and Medical Biophysics
担当教員名	川端晃幸 (かわばたてるゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業の進行方向および評価の仕方について説明する。医学分野における物理学の役割について解説する。
2 回	細胞の構造と機能について解説する。とくに、物理的な見積もりを行いつつ、生物に関する定量的なセンスを身につける。
3 回	細胞傷害機構について分子生物学的な側面から解説する。
4 回	活性酸素・フリーラジカルの生化学について解説する。
5 回	活性酸素・フリーラジカル傷害について解説する。
6 回	生物学・医学の方法論について解説する。
7 回	電子スピン共鳴の基礎について解説する。
8 回	電子スピン共鳴の医学生物学への応用について解説する。
9 回	関連した論文の解説を行う。
10 回	関連した論文の解説を行う。
11 回	関連した論文の解説を行う。
12 回	関連した論文の解説を行う。
13 回	関連した論文の解説を行う。
14 回	受講者が興味をもった研究論文を紹介をし、その内容についてその他の参加者と議論する。
15 回	受講者に第14回の研究論文の内容について要約し、発表してもらう。またその内容について他の参加者と質疑応答する。

回数	準備学習
1 回	医学分野における物理学の役割について自分なりに考えてくこと (標準学習時間60分)
2 回	細胞の形態と機能について復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	細胞の病理について復習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	細胞障害の分子機構について復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	細胞障害の分子機構について復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	臨床医学におけるさまざまな検査方法について復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	磁気共鳴について復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	磁気共鳴について復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	第1回から第8回までの内容を十分復習しておくこと (標準学習時間60分)
10 回	第1回から第8回までの内容を十分復習しておくこと (標準学習時間60分)
11 回	第1回から第8回までの内容を十分復習しておくこと (標準学習時間60分)
12 回	第1回から第8回までの内容を十分復習しておくこと (標準学習時間60分)
13 回	第1回から第8回までの内容を十分復習しておくこと (標準学習時間60分)
14 回	興味をもった細胞障害に関する論文を調べてくこと (標準学習時間120分)
15 回	第14回の研究論文に関して口頭発表できるように準備しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	この講義では、活性酸素・フリーラジカルによる細胞傷害機構の基礎を学ぶ。とくに、生体内に豊富に存在する鉄、銅などの遷移金属の関与に着目する予定である。また、活性酸素・フリーラジカル研究に有効な電子スピン共鳴の基礎を医学・生物学への応用例を通して学習する。テーマはできるだけ最新の総説などを取り上げ、ラウンド・テーブル形式で講義を進める。
達成目標	医学領域における酸化ストレス障害について説明できる。また、電子スピン共鳴を用いた酸化ストレスの測定についてその原理と方法について説明できる。
キーワード	活性酸素・フリーラジカル, 細胞傷害機構, 遷移金属, 電子スピン共鳴
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	研究論文要約20%および課題発表80%により評価する。
教科書	適宜、プリントを配布する。
関連科目	解剖学、生化学、生理学、病理学、熱力学、統計力学
参考書	磁気共鳴-ESR / 山内 淳 / サイエンス社
連絡先	A1号館5F 川端研究室 086-256-1539 kawabata@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	あらかじめ指定した論文などを読んでから授業に参加すること。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング (質問) : 各授業において前回の内容について各自に質問を行い、解答してもらう。

課題に対するフィードバック	研究論文要約および課題発表時に適宜評価をフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 病院勤務、元米国客員研究員。イ) 現場の経験を活かして講義する。
その他（注意・備考）	細胞の形態・生理および生化学についての基礎的な知識を有することが望ましい。

科目名	数理生理学 (MSP08500)
英文科目名	Mathematical Physiology
担当教員名	堀純也 (ほりじゅんや)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	細胞の恒常性と興奮性 細胞の構造と性質, イオンチャネル, 拡散現象, 興奮性などについて学習する。
2 回	心臓の構造 心臓の構造と機能について学習する。
3 回	心臓の電気現象 1 刺激伝導系と心電図について学習する。
4 回	心臓の電気現象 2 心電図の成り立ちを電磁気学を用いた観点から学習する。
5 回	心臓の拍動作用 心臓の拍動作用について力学や電氣的等価回路の観点から学習する。
6 回	脈管系の力学 1 体循環・肺循環などの脈管系の構造と機能について講義する。
7 回	脈管系の力学 2 血圧, 血流, 血管抵抗, 脈波などについて流体力学の観点から学習する。
8 回	呼吸器系の構造 呼吸器の構造と機能について学習する。
9 回	換気力学 1 呼吸器の機能, 換気のメカニズムについて力学の観点から学習する。
10 回	換気力学 2 呼吸器の機能, 換気のメカニズムについて電氣的等価回路を用いた観点から学習する。
11 回	電気治療機器への物理学の応用 物理学の応用として電気メス, 高周波治療器などについて学習する。
12 回	循環器系への物理学の応用 1 循環器系の治療への物理学の応用として除細動器・ペースメーカーなどについて学習する。
13 回	循環器系への物理学の応用 2 循環器系の治療への物理学の応用として人工心肺装置・補助循環装置などについて学習する。
14 回	呼吸器系への物理学の応用 呼吸器系の治療への物理学の応用として人工呼吸器などについて学習する。
15 回	まとめ 生体や医療への物理学の応用について総括する。

回数	準備学習
1 回	解剖学, 細胞の構造について調べておくこと (標準学習時間120分)
2 回	心臓の解剖について調べておくこと (標準学習時間120分)
3 回	心臓の解剖について調べておくこと (標準学習時間120分)
4 回	心臓の解剖について調べておくこと, 電磁気学の復習をしておくこと (標準学習時間120分)
5 回	心臓の解剖について調べておくこと, RLC回路などの電気回路について復習しておくこと (標準学習時間120分)
6 回	血管の構造について調べておくこと, 力学の復習をしておくこと (標準学習時間120分)
7 回	血管の構造について調べておくこと, 流体力学の復習をしておくこと (標準学習時間120分)
8 回	呼吸器系の解剖を復習しておくこと (標準学習時間120分)
9 回	呼吸器系の解剖・生理を復習しておくこと, 人工呼吸器について復習しておくこと (標準学習時間120分)
10 回	呼吸器系の解剖・生理を復習しておくこと, 人工呼吸器について復習しておくこと, RLC回路などの電気回路について復習しておくこと (標準学習時間120分)
11 回	人体の電撃に対する反応について調べておくこと (標準学習時間120分)
12 回	人体の電撃に対する反応について調べておくこと, 機能的電気刺激について復習しておくこと (標準学習時間120分)
13 回	心臓の解剖, 人工心肺装置について復習しておくこと (標準学習時間120分)
14 回	呼吸器系の解剖, 人工呼吸器について復習しておくこと (標準学習時間120分)
15 回	第1回～14回までの内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	呼吸・循環といった生理現象について力学・電磁気学などを用いた物理学の観点から理解することを目的とする。また, 物理学の治療分野への応用について適宜, 論文・資料などを紹介しながら触れる。(応用物理学専攻の学位授与の方針Aにもっとも強く関与する)
達成目標	1) 呼吸器系の動きを物理学の観点から説明できる (A) 2) 循環器系の動きを物理学の観点から説明できる (A) 3) 電氣的治療の効果を物理学の観点から説明できる (A)
キーワード	医用機器の電氣的安全, 医用ガス, システム安全, 医療機器安全管理責任者
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	呼吸・循環・代謝に関する現象を数式で表す内容を含むレポート (達成目標1～3のAを評価) 100%により成績を評価し, 総計で得点率60%以上を合格とする。

教科書	適宜講義で資料を配付する。
関連科目	医用工学概論，解剖学，生理学，物性工学，医用生体計測装置学，医用治療機器学，生体機能代行装置学，医用機器安全管理学
参考書	数理生理学（上），（下）／J. Keener他／日本評論社： エッセンシャル解剖・生理／堀川宗之／学研メディカル秀潤社など
連絡先	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究室：A1号館4階</li> <li>・オフィスアワー：月曜日，火曜日のお昼休み</li> <li>・電子メールによる問合せ：研究室のホームページのメールフォームから可能</li> <li>・電話番号：086-256-9546</li> </ul>
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A4サイズの資料を配付することが多いので，綴じられるファイル等を用意しておくこと。</li> <li>・講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	・講義の際に質問をし，解説を行ってもらうことがある。
課題に対するフィードバック	・提出レポートについてコメントを付し，返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが，他者への再配布（インターネット，SNS等へのアップロードを含む）は禁止する。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	血液浄化学 (MSP08600)
英文科目名	Blood purification studies
担当教員名	尾崎眞啓 (おざきまさひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	透析の創世期について講義する。
2 回	透析の黎明期について講義する。
3 回	透析技術の開発 (バスキュラーアクセス) について講義する。
4 回	透析技術の開発 (透析液) (抗凝固剤) について講義する。
5 回	透析膜表面特性について講義する。
6 回	透析装置工学について講義する。
7 回	dialyzer内における流動と物質移動について講義する。
8 回	キネティクスモデリングについて講義する。
9 回	尿素センサー動作機構について講義する。
10 回	透析効率の新しい指標について講義する。
11 回	現在使用されている透析効率指標の問題点について講義する。
12 回	エンドトキシンセンサー開発への展望について講義する。
13 回	透析液開発への展望について講義する。
14 回	在宅透析装置の展望について講義する。
15 回	透析医療の展望について講義する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく理解し、学習課程を把握しておくこと。予習時間 30 分
2 回	透析の黎明期について調べておくこと。予習時間 30 分
3 回	バスキュラーアクセスについて調べておくこと。予習時間 30 分
4 回	透析液、抗凝固剤について調べておくこと。予習時間 45 分
5 回	透析膜について調べておくこと。予習時間 30 分
6 回	複式ポンプ、ピストンチャンパーについて調べておくこと。予習時間 30 分
7 回	チャンネルリング現象について調べておくこと。予習時間 30 分
8 回	キネティクスモデリングについて調べておくこと。予習時間 30 分
9 回	尿素測定法について調べておくこと。予習時間 30 分
10 回	透析効率の指標法について調べておくこと。予習時間 30 分
11 回	透析効率の指標法の問題点について調べておくこと。予習時間 30 分
12 回	エンドトキシンについて調べておくこと。予習時間 30 分
13 回	透析液に関することを調べておくこと。予習時間 30 分
14 回	在宅透析について調べておくこと。予習時間 30 分
15 回	透析医療の展望について各自の考えをまとめておくこと。予習時間 60 分

講義目的	臨床工学は、人工呼吸器、人工心肺、人工透析装置などの生命維持管理機器、その他の医療用機器の操作、保守点検に必要な技術と機器利用に伴う臨床上的の問題とを合わせて研究する分野である。本邦での血液透析による治療は、昭和 29 年に渋谷先生が施行されたのが最初である。それ以後、約 60 年が経過した。その間試行錯誤の状態での血液透析が行われていた。その過程および血液透析の将来像についての知識を本講座で提供する。応用物理学科臨床工学専攻学位授与の方針 (DP) の D と深く関連している。
達成目標	血液透析の原理を理解し、血液透析の効率の評価法について詳細に説明できることを目的とする。(D)
キーワード	臨床工学、血液透析
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準 60 点)	レポートにより評価し、60 点以上を合格とする。
教科書	酒井清考、峰島三千男編集：わかりやすい透析工学。南江堂
関連科目	生理学、生体機能代行装置学
参考書	小野哲章編：臨床工学技士標準テキスト、金原出版株式会社 / 978-4-307771689
連絡先	A1 号館 4 階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail: ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日 (終日)、木曜日 (終日)、金曜日午前中
授業の運営方針	基本は講義形式で行う。ただし可能な限り講義内容の物品および機器を用いて講義を行う。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	レポートは、添削後返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士，臨床検査技師として ア) 鷺沼人工腎臓石川クリニック イ) 重井医学研究所附属病院 ロ) 角田医院での経験を活かして講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	光赤外線天文学 (MSP08700)
英文科目名	Optical and Infrared Astronomy
担当教員名	渡邊誠 (わたなべまこと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	放射場と放射輸送。放射場、放射圧、放射輸送式について解説する。
2 回	黒体輻射。黒体放射スペクトルとその性質について解説する。
3 回	原子のスペクトル線 (1)。水素原子のスペクトル線について解説する。
4 回	原子のスペクトル線 (2)。多電子原子のスペクトル線と選択規則について解説する。
5 回	分子のスペクトル線 (1)。分子の回転振動スペクトル線について解説する。
6 回	分子のスペクトル線 (2) と連続光放射。分子の電子励起スペクトル、天体における制動放射とシンクロトロン放射について解説する。
7 回	天文観測における地球大気の影響。地球大気による吸収散乱、放射、擾乱、大気差、背景光について解説する。
8 回	測光観測 (1)。天体の明るさと等級、色指数について解説する。
9 回	測光観測 (2)。測光システム、測光標準星、開口測光について解説する。
10 回	分光観測 (1)。恒星のスペクトル線の形成について解説する。
11 回	分光観測 (2)。光のドップラー効果について解説する。
12 回	分光観測 (3)。スペクトル線の輪郭・強度について解説する。
13 回	偏光観測。天体の偏光観測、ストークスパラメータについて解説する。
14 回	天体望遠鏡。光学・赤外線天体望遠鏡と光学系について解説する。
15 回	観測装置。光赤外線天文学における代表的な天体観測装置の構成と関連技術、検出器について解説する。

回数	準備学習
1 回	量子力学の教科書にて、光子の運動量について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	統計力学の教科書にて、プランクの熱放射の式の導出方法を復習しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	量子力学の教科書にて、水素原子の電子の波動関数とエネルギー準位について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	量子力学の教科書にて、多電子原子のエネルギー準位について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	量子力学の教科書にて、1次元調和振動子のエネルギー準位について復習し、また2原子分子の回転のエネルギー準位について調べておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	磁場中の荷電粒子の運動について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	レイリー散乱について調べておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	等級の定義、恒星のスペクトル型と表面温度、HR (ヘルツシュプルング・ラッセル) 図について調べておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	参考書にて、可視光・赤外線観測で用いられる代表的なフィルターと波長帯について調べておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	統計力学の教科書にて、ボルツマン分布について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	特殊相対性理論における光の縦ドップラー効果について調べておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	量子力学の教科書にて、エネルギーと時間の不確定性関係について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	電磁気学の教科書にて、電磁波と波の表し方について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	光学の参考書にて、レンズや鏡の焦点距離とF値の定義、およびフラウンホーファー回折について調べておくこと。(標準学習時間60分)
15 回	参考書にて、半導体のエネルギーバンド構造およびポアソン分布について調べておくこと。(標準学習時間60分)

講義目的	光赤外線天文学は天体からの可視光と赤外線の観測によって多様な恒星や銀河、星間物質について調べる観測天文学である。この講義では、可視光と赤外線の観測から天体の物理状態をどのように探るのかを知るために、天体における可視光と赤外線の生成過程の基礎を理解し、さらに光赤外線天文学における観測手法と観測量、関連技術について理解することを目的とする。(応用物理学専攻の学位授与方針項目 A-1, B, D に関与する)
達成目標	1) 天体における可視光と赤外線放射の生成過程の基礎的な部分について説明できる。(A-1) 2) 光赤外線天文学における主な観測手法と観測量、関連技術について説明できる。(A-1, B, D)

キーワード	放射輸送、黒体放射、スペクトル線、制動放射、シンクロトロン放射、大気減光、夜光、測光、分光、偏光、星間塵、天体望遠鏡、光検出素子、補償光学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義中に出題するレポート課題25%（主に達成目標1）を確認）、15回目の講義終了後のレポート課題75%（達成目標1）～2）を確認）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。講義中に資料を適宜配布する。
関連科目	理学部・応用物理学科の「量子力学」、「基礎電磁気学」、「熱統計物理」、「宇宙科学」に相当する科目の履修経験のあることが望ましい。
参考書	宇宙の観測Ⅰ[第2版] 光・赤外天文学／家正則、岩室史英、舞原俊憲、水本好彦、吉田道利／日本評論社／ISBN978-4-535-60765-1：星間物理学／小暮智一／ごとう書房／ISBN978-1-29202-293-2：Handbook of Infrared Astronomy／I. S. Glass／Cambridge University Press／ISBN978-0-521-63385-7：An Introduction to Modern Astrophysics (2nd ed.)／B. W. Carroll & D. A. Ostlie／Pearson／ISBN978-1-292-02293-2：Radiative Processes in Astrophysics／G. B. Rybicki & A. P. Lightman／Wiley-VCH／ISBN978-0-471-82759-2
連絡先	A1号館5階 渡邊研究室 watanabe@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	レポート課題を課しますが、剽窃などの不正行為によって作成されたレポートは減点または無効とします。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題については、レポートを採点后返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用数理科学特論 (MSS00500)
英文科目名	Advanced Applied Mathematical Science I
担当教員名	山崎洋一 (やまざきよういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションののち、ランダウのオーの概念について解説する。
2 回	漸近挙動の比較記号、漸近列の概念について解説する。
3 回	ベキ関数・指数関数・対数関数の比較について解説する。
4 回	ランダウの $o$ 記号について、定義・性質・計算法などを解説する。
5 回	ランダウの $o$ 記号と積分の関係について解説する。
6 回	無限小に関する漸近展開の定義と計算法について解説する。
7 回	引き続き、無限小の漸近展開のいろいろな計算法について解説する。
8 回	無限大の漸近展開について、無限小の場合と比較しながら説明する。
9 回	引き続き、無限大の漸近展開のいろいろな計算法について解説する。
10 回	ランダウの $O$ 記号について、定義・性質・計算法などを $o$ 記号の場合と比較しながら説明する。
11 回	ランダウの $o$ 記号と $O$ 記号による解析学の諸概念 (連続性・微分可能性・リプシッツ連続性など) の定義について解説する。
12 回	広義積分の収束発散と漸近展開の関係について解説する。
13 回	前回に引き続き、広義積分の収束発散と漸近展開の関係について解説する。
14 回	広義積分の収束発散と漸近展開の関係について、最終的なまとめを解説する。
15 回	総合的にまとめを解説し、レポート作成について説明する。
16 回	講義全体の復習をし、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	第1回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	前回の内容を復習し、また学部教科書でテイラー展開を復習し、主要な展開を記憶しておくこと (標準学習時間80分)
4 回	前回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	前回の課題を解いておくこと (標準学習時間60分)
6 回	第5回までの内容をすべて復習しておくこと (標準学習時間70分)
7 回	前回の課題を解いておくこと (標準学習時間60分)
8 回	前回の課題を解いておくこと (標準学習時間60分)
9 回	前回の課題を解いておくこと (標準学習時間60分)
10 回	ランダウの $o$ 記号について復習し、プリントでランダウの $O$ 記号について予習しておくこと (標準学習時間80分)
11 回	第10回の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間60分)
12 回	前回までの内容を復習し、また学部教科書で広義積分について復習しておくこと。 (標準学習時間80分)
13 回	第12回の内容を復習しておくこと。 (標準学習時間60分)
14 回	前回の課題を解いておくこと。 (標準学習時間60分)
15 回	第14回までの内容をすべて復習しておくこと。全体を通して、疑問点などをまとめておくこと。 (標準学習時間90分)
16 回	プリントを復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	応用解析上特に必要となる解析学の基礎技術として、関数の極限挙動の解析法 (漸近展開など) について、演習を交えて学習する。微分可能性やリプシッツ連続性、ロピタルの定理、テイラー展開、広義積分の収束判定など学部の解析学で学んだ概念も、すべてランダウのオーと漸近展開の概念で統一的に理解でき、ほぼ機械的に計算・評価できるようになる。 (総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	複雑な関数、特に積分で与えられた関数について、ランダウ記号を用いた計算によって、1) 特異点や の主要部を求められること。 2) 必要なだけ漸近展開できること。 3) 収束・発散の判定や極限値を計算できること。
キーワード	漸近展開・ランダウ記号・広義積分
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	課題提出 (50%)、最終評価試験 (50%) により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない

関連科目	なし
参考書	なし 必要に応じて参考資料を配布する
連絡先	C3号館5F 山崎洋一研究室 086-256-9498 y_o_yama@mdas.ous.ac.jp
授業の運営方針	授業内では簡単な口頭質問・演習を適宜行う。 資料配布は講義時間に行う。
アクティブ・ラーニング	演習 計算演習を多く行う。
課題に対するフィードバック	演習問題や課題については、すべて模範解答と解説を授業時間内に提示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義で使用する資料やスライドは事前・事後にMomo-Campusにて閲覧できるようにしています。講義中の録音／録画／撮影は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	学部の微積分計算についてよく復習しておくのが望ましい。

科目名	応用数理科学特論 (MSS00600)
英文科目名	Advanced Applied Mathematical Science II
担当教員名	山崎洋一 (やまざきよういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	測度の概念について、歴史も交えて基本から説明する。
2 回	有限加法族と有限加法的測度の基本性質について説明する。
3 回	加法族の概念と 加法的測度の性質について説明する。
4 回	Caratheodory外測度とCaratheodory可測集合の概念について説明する。
5 回	Caratheodory-Hopfの拡張定理の証明を説明する。
6 回	Lebesgue外測度とLebesgue測度空間、およびボレル集合について解説する。
7 回	測度空間の正則性の概念について説明する。
8 回	可測包および零集合の概念と性質について説明する。
9 回	測度空間の完備性の概念と完備化の方法について説明する。
1 0 回	Caratheodory可測集合族の一意性と最大性について証明する。
1 1 回	Lebesgue式積分の概念、測度空間とLebesgue式積分の関係について解説する。
1 2 回	測度論と積分論の関係について、丁寧に説明する。
1 3 回	収束定理の成立原理およびFatouの不等式について、詳しく説明する。
1 4 回	Beppo-Leviの定理と $L_p$ 空間の完備性の証明を解説する。
1 5 回	微分積分学の基本定理とLebesgue積分の関係について、いろいろな例を挙げて説明する。
1 6 回	講義全体の復習をし、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	第1回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	第2回の内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
4 回	第3回の内容を復習しておくこと (標準学習時間70分)
5 回	第4回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	第5回の内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
7 回	第6回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	第7回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	第8回の内容を復習しておくこと (標準学習時間70分)
1 0 回	第9回の内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
1 1 回	第10回の内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
1 2 回	第11回の内容を復習しておくこと (標準学習時間90分)
1 3 回	第12回の内容を復習しておくこと (標準学習時間70分)
1 4 回	第13回の内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
1 5 回	第14回の内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
1 6 回	プリントを復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	測度論とLebesgue積分論は現代解析学および確率論で必須の概念であり、測度論と積分論は表裏一体の関係にある。その本質はいずれも“完備化”であり、可算単調閉性をもつ集合族(関数族)の上で可算単調連続性を持つ正値加法的汎関数をいかにして定義するか、がすべてといってよい。この哲学のもとに、Lebesgueの思想とCaratheodoryの手法を紹介し、また“完備化”の一意性とそれがもたらす効用を学ぶことが目的である。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1) 抽象的な外測度と、それによる測度空間の構成法について把握すること。 2) Lebesgue積分はなぜ必要であったかを把握し、簡潔に説明できること。 3) 測度論の典型的議論に慣れ、簡単な演習問題が解けること。 4) Lebesgue積分の重要な収束定理とその相互関係を把握すること。
キーワード	測度、積分、完備性
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題提出 5 0 % (達成目標1,3,4を評価)、最終評価試験 5 0 % (達成目標1,2,3,4を評価)により成績を評価し、総計で 6 0 % 以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	なし
参考書	適宜プリントを配布する。
連絡先	C3号館5F 山崎洋一研究室 086-256-9498 y o _ y a m a @ m d a s . o u s . a c . j p
授業の運営方針	参考プリント等は講義時間中に適宜配布する。授業時間内で、簡単な口頭試問や演習を行う。

アクティブ・ラーニング	演習 計算問題・証明問題などを自力で解く演習を行う。
課題に対するフィードバック	提出課題・温州問題などの模範解答はすべて授業時間中に提示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義で使用する資料やスライドは事前・事後にMomo-Campusにて閲覧できるようにしています。講義中の録音／録画／撮影は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	微積分の教科書で、特に上極限・下極限・開集合・閉集合の概念を復習しておくこと。示された定義と性質を次々と繰り返し使うので、毎回の復習は必須である。



科目名	応用数理科学特論 (MSS00700)
英文科目名	Advanced Applied Mathematical Science III
担当教員名	伊代野淳 (いよのあつし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	デジタル画像とCTの概要について理解する
2 回	復習として、フーリエ級数について理解する。
3 回	復習として、フーリエ変換について再確認し理解する。
4 回	フーリエ変換の諸定理について理解する。
5 回	フーリエ変換：畳み込み積分について理解する。
6 回	フーリエ変換：サンプリング定理について理解する。
7 回	フーリエ変換：サンプリング定理の応用について理解する。
8 回	デジタル信号処理について理解する。
9 回	離散時間におけるインパルス関数について理解する。
10 回	離散フーリエ変換について理解する。
11 回	2次元のフーリエ変換と画像について理解する。
12 回	CT (Computer Tomography) の基礎：ラドン変換について理解する。
13 回	CT (Computer Tomography) の基礎：再構成について理解する。
14 回	CT (Computer Tomography) のアルゴリズムについて理解する。
15 回	CT (Computer Tomography) のプログラミングについて理解する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを事前に確認し、学習過程を把握すること。 (標準学習時間60分)
2 回	学部の数学科目、特に級数について復習すること。 (標準学習時間60分)
3 回	前回のフーリエ級数、複素表示にくいて復習すること。(標準学習時間60分)
4 回	複素表示でのフーリエ変換をマスターしておくこと。 (標準学習時間60分)
5 回	諸定理を使いこなせるように、演習をしておくこと。 (標準学習時間60分)
6 回	デジタル化、量子化について学習しておくこと。 (標準学習時間60分)
7 回	サンプリングの特性を理解しておくこと。 (標準学習時間60分)
8 回	信号処理(フィルター処理)としてのフーリエ変換について事前に調べておくこと。 (標準学習時間60分)
9 回	関数、ステップ関数またその列について事前に調べておくこと。 (標準学習時間60分)
10 回	前回までのデジタル処理を理解しておくこと。 (標準学習時間60分)
11 回	2次元データ列としての画像を解釈できるようにすること。 (標準学習時間60分)
12 回	フーリエ変換、各種積分公式を調べておくこと。 (標準学習時間60分)
13 回	フーリエ変換と逆フーリエ変換を正しく使いこなせるように、準備すること。 (標準学習時間60分)
14 回	画像データの取り扱いを行うので、C言語を復習すること。 (標準学習時間60分)
15 回	FFT, CTをC言語でプログラミングするので準備を行うこと。 (標準学習時間60分)

講義目的	物質にX線などのビームを照射したときに、物質内部を透過して形成される投影データから、物体の任意の断面における2次元的な分布を求めることが出来る。これを計算機によって画像化する手法をCT (computer tomography) という。講義では、画像データとデジタル信号処理、フーリエ変換と離散フーリエ変換、CT技術の基礎であるRADON変換、再構成の原理並びにそのアルゴリズムについて講義する。(総合学専攻の学位授与方針項目A-1 に強く関連する)
達成目標	フーリエ級数、フーリエ変換、逆フーリエ変換について理解を深め、CTを題材として使いこなせ

	るようにする．あわせて，C言語(もしくはJava言語)を使ったプログラミングでCTを実現できる．(A-1)( )内は基礎理学科の「学位授与の方針」の対応する項目(学科のホームページ参照)
キーワード	複素フーリエ変換，CT，ラドン変換
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題提出(100%)によって評価する．
教科書	特になし．
関連科目	引き続き応用数理学特論4の受講が望ましい．
参考書	画像処理アルゴリズム / 斉藤恒雄 / (近代科学社)
連絡先	研究室：D2号館3階      電子メール：iyono[atmark]das.ous.ac.jp 直通電話：086-256-9602      オフィスアワー：月火水の昼休み
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験は15回目の講義中に行い，あわせて解説も行う．試験形態は筆記試験とする．</li> <li>・提出課題については，講義中の板書で解説を行う．</li> <li>・講義中の録音 / 録画 / 撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが，事前に申し出ること．更に取得したデジタルデータについては，個人で利用する場合に限る．他者への再配布(ネットへのアップロードやSNS掲載を含む)は厳に禁止する．</li> <li>・課題提出期限以前でも課題は受け取るので，早く提出したい人はオフィスアワーなどを活用してほしい．期限以降は受け取らない．</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題・試験に対する解答は，実際に板書で解いて見せる方法でフィードバックを行う．</li> <li>・課題については，全講義終了後返却する．返却方法は，紙ベース若しくは基礎理学科課題提出システムによるデジタルペールのどちらかで行う．</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します．配慮が必要な場合は，事前に相談して下さい．</li> <li>・板書量は多い講義科目です．障がいに応じて補助器具(ICレコーダー，タブレット型端末の撮影，録画機能)の使用を認めます．事前に相談して下さい．</li> <li>・配布資料や録画データなどの他者への再配布(SNSなどネットへのアップロードを含む)や転用は禁止します．</li> <li>・正当な理由から，ディスカッションやプレゼンテーションが困難と認められる場合には，レポート等による代替措置を検討します．事前に相談して下さい．</li> <li>・必要な場合は，参考資料を事前に提供することが可能です．</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	応用数理科学特論 (MSS00800)
英文科目名	Advanced Applied Mathematical Science IV
担当教員名	伊代野淳(いよのあつし)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	数値シミュレーションについて理解する。
2回	コンピュータ言語による数値計算について理解する。
3回	C言語によるグラフィックスについて理解する。
4回	C言語による簡単な数値計算について説明し、実際のプログラミングを理解する。
5回	流動現象の数値について理解する。
6回	宇宙の流動現象について理解する。
7回	1次元偏微分方程式の差分法について理解する。
8回	2次元偏微分方程式の差分法について理解する。
9回	偏微分方程式の差分法SORなどについて理解する。
10回	流体科学におけるシミュレーションについて理解する。
11回	宇宙科学におけるシミュレーションについて理解する。
12回	宇宙科学におけるシミュレーション (粒子法を含む) について理解する。
13回	電磁流体シミュレーションについて理解する。
14回	剛体シミュレーションについて理解する。
15回	シミュレーション結果の誤差評価について理解する。

回数	準備学習
1回	シラバスを確認し、学習過程を把握しておくこと。 (標準学習時間90分)
2回	常微分方程式の数値積分を例に取り、C言語の復習を行うので、言語を復習しておくこと。 (標準学習時間90分)
3回	放物運動のような常微分方程式の数値積分の結果を表示させるので、解析的な結果との比較ができるように準備すること。 (標準学習時間90分)
4回	前回までのまとめとして常微分方程式の数値解を復習しておくこと。 (標準学習時間90分)
5回	移流現象について事前に調べておくこと。 (標準学習時間90分)
6回	希薄なガスから成る宇宙の流体現象について予習すること。 (標準学習時間90分)
7回	移流方程式について調べておくこと。 (標準学習時間90分)
8回	数値解法の特徴、誤差について復習すること。 (標準学習時間90分)
9回	CIP法の利点についてまとめておくこと。 (標準学習時間90分)
10回	2次元の問題として波動方程式を考えるので、マクスウェルの方程式を復習しておくこと。 (標準学習時間90分)
11回	電磁波の電波について計算を行うので、電場、磁場、ポインティングベクトルについて調べておくこと。 (標準学習時間90分)
12回	C言語でのプログラミングを行うので、C言語の準備をすること。 (標準学習時間90分)
13回	前回同様、C言語でのプログラミングを行うので、C言語の準備をすること。 (標準学習時間90分)
14回	前回までの結果に対する誤差評価を行うので、結果に対して理解を深めておくこと。 (標準学習時間90分)
15回	前回までの結果に対する誤差評価を行うので、結果に対して理解を深めておくこと。 (標準学習時間90分)

講義目的	コンピュータシミュレーションが流体現象や宇宙物理現象の問題解決に使われることが多くなってきた。本講義では、J A V A言語やC ++言語などを用いたP C上で出来る数値シミュレーションの基本的な手法を紹介する。また、サンプルプログラムを通して、流体現象を扱うプログラムやア
------	---

	<p>ルゴリズムを理解させる．  （総合理学専攻の学位授与方針項目 A-1 に強く関連する）</p>
達成目標	<p>流動現象のシミュレーションについて，手法とその誤差評価が可能なスキルを身に着ける．また，C言語などでシミュレーションを実現できる．（A-1）  （ ）内は基礎理学科の「学位授与の方針」の対応する項目（学科のホームページ参照）</p>
キーワード	C I P，流動現象，シミュレーション，粒子法シミュレーション
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	最終評価試験は行わず，課題提出（100%）によって評価する．
教科書	特になし
関連科目	応用数理科学特論
参考書	C I P法／矢部孝／（森北出版）：C I P法とJ A V AによるC Gシミュレーション／矢部孝／（森北出版）：粒子法シミュレーション／越塚誠一／（培風館）
連絡先	<p>研究室：D 2 号館 3 階                      電子メール：iyono[atmark]das.ous.ac.jp  直通電話：086-256-9602                  オフィスアワー：月火水の昼休み</p>
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験は15回目の講義中に行い，あわせて解説も行う。試験形態は筆記試験とする。</li> <li>・提出課題については，講義中の板書で解説を行う。</li> <li>・講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが，事前に申し出ること。更に取得したデジタルデータについては，個人で利用する場合に限る。他者への再配布（ネットへのアップロードやSNS掲載を含む）は厳に禁止する。</li> <li>・課題提出期限以前でも課題は受け取るので，早く提出したい人はオフィスアワーなどを活用してほしい。期限以降は受け取らない。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題・試験に対する解答は，実際に板書で解いて見せる方法でフィードバックを行う。</li> <li>・課題については，全講義終了後返却する。返却方法は，紙ベース若しくは基礎理学科課題提出システムによるデジタルペールのどちらかで行う。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は，事前に相談して下さい。</li> <li>・板書量は多い講義科目です。障がいに応じて補助器具（ICレコーダー，タブレット型端末の撮影，録画機能）の使用を認めます。事前に相談して下さい。</li> <li>・配布資料や録画データなどの他者への再配布（SNSなどネットへのアップロードを含む）や転用は禁止します。</li> <li>・正当な理由から，ディスカッションやプレゼンテーションが困難と認められる場合には，レポート等による代替措置を検討します。事前に相談して下さい。</li> <li>・必要な場合は，参考資料を事前に提供することが可能です。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	数理科学特論 (MSS02500)
英文科目名	Advanced Mathematical Science II
担当教員名	長淵裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	Banachの不動点定理とその一般化について学習する。
2 回	Banachの不動点定理の応用について学習する。
3 回	Brouwerの不動点定理について学習する。
4 回	Brouwerの不動点定理の非線形問題への応用について学習する。
5 回	可微分写像に対する写像度について学習する。
6 回	連続写像に対する写像度について学習する。
7 回	写像度の基本性質について学習する。
8 回	写像度の非線形方程式への応用について説明する。
9 回	Banach空間とその上の作用素について学習する。
10 回	コンパクト作用素とその性質について学習する。
11 回	Leray-Schauderの写像度(1)：定義について学習する。
12 回	Leray-Schauderの写像度(2)：基本性質について学習する。
13 回	Leray-Schauderの写像度の非線形問題への応用について学習する。
14 回	Leray-Schauderの不動点定理について学習する。
15 回	Leray-Schauderの不動点定理の非線形問題への応用について学習する。

回数	準備学習
1 回	ノルム空間、Banach空間について復習しておくこと(標準学習時間60分)
2 回	「Banachの不動点定理とその一般化」について復習しておくこと(標準学習時間60分)
3 回	ノルム空間上の連続写像について復習しておくこと(標準学習時間60分)
4 回	Brouwerの不動点定理について復習しておくこと(標準学習時間60分)
5 回	可微分写像とその性質について復習しておくこと(標準学習時間80分)
6 回	可微分写像に対する写像度について復習しておくこと(標準学習時間80分)
7 回	連続写像に対する写像度の定義について復習しておくこと(標準学習時間80分)
8 回	写像度の基本性質について復習しておくこと(標準学習時間60分)
9 回	第8回の講義内容について復習しておくこと(標準学習時間80分)
10 回	コンパクト作用素とその基本性質について調べておくこと(標準学習時間60分)
11 回	写像度の基本性質と作用素のコンパクト性について復習しておくこと(標準学習時間80分)
12 回	Leray-Schauderの写像度の定義第1について復習しておくこと(標準学習時間80分)
13 回	Leray-Schauderの写像度の基本性質について復習しておくこと(標準学習時間80分)
14 回	Brouwerの不動点定理について復習しておくこと(標準学習時間60分)
15 回	Leray-Schauderの不動点定理について復習しておくこと(標準学習時間80分)

講義目的	非線形解析への入門として、不動点定理、写像度理論等について解説する。また、微分方程式等の非線形問題への応用についても述べる。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	(1) Banachの不動点定理、Brouwerの不動点定理について理解し、それらを非線形問題に応用することができる。(A-1) (2) 写像度の概念について理解し、非線形問題に応用することができる。(A-1) (3) Leray-Schauderの写像度について理解し、非線形問題に応用することができる。(A-1)
キーワード	非線形方程式、不動点定理、写像度
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	達成目標(1)～(3)について、レポート(100%)により評価し、60%以上を合格とする。
教科書	適宜資料を配布する。
関連科目	数理科学特論 を履修していることが好ましい。
参考書	非線形数学 / 増田久弥 / 朝倉書店
連絡先	研究室 C3号館5階 長淵研究室 直通電話 086-256-9706 E-mail: nagabuti@das.ous.ac.jp オフィスアワー 月曜日5時限、水曜日5時限
授業の運営方針	講義中の録音 / 録画 / 撮影は他の受講者の妨げにならず、個人で利用する場合に限り許可する場合があるので事前に相談してください。他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)は禁止します。

アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題については、講義中に主として模範解答を解説する（場合により印刷物を配布する）ことによりフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	数理科学特論 (MSS02700)
英文科目名	Advanced Mathematical Science IV
担当教員名	山崎正之(やまさきまさゆき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	リプシッツ写像の定義と具体例について解説する。
2回	リプシッツ写像の性質について解説する。
3回	距離空間のリプシッツ同値の概念について解説する。
4回	群とその表示について復習する。
5回	群の表示の具体例を解説する。
6回	群からグラフを作る方法について解説する。
7回	群の語距離の概念を解説する。
8回	色々な群の語距離を解説する。
9回	弧長距離空間の概念を説明する。
10回	弧長距離空間の具体例を色々解説する。
11回	粗い写像の概念を解説する。
12回	粗い同値の具体例を解説する。
13回	群の集合への作用の概念を解説する。
14回	群の作用と粗同値に関するSvarc-Milnorの定理を紹介する。
15回	群の作用と粗同値の関係について総括する。

回数	準備学習
1回	距離空間の位相における基礎概念、特に連続写像について復習しておくこと(120分)
2回	写像のリプシッツ性を判定する問題を解いてくること(120分)
3回	前回の講義で説明したリプシッツ写像の性質について証明を考えてみること(120分)
4回	配布資料の図形たちのリプシッツ同値による分類を完成しておくこと(120分)
5回	配布された資料に載っている群の表示の例を読んでくること(120分)
6回	二面体群 $D_{2n}$ および $D_\infty$ の表示を求めてくること(120分)
7回	2つの元で生成される自由群および3つの元で生成される自由群からそのグラフを構成すること(120分)
8回	与えられた群の与えられた2点のご距離を求める課題を解いてくること(120分)
9回	距離の公理について復習してくること(120分)
10回	配布資料に載っている距離空間のうちどれが弧長距離空間であるか考えてみること(120分)
11回	配布資料を読んで粗い写像とはどんなものか調べておくこと(120分)
12回	粗い写像の具体例をいくつか構成してみること(120分)
13回	平面の合同変換の全体、相似変換の全体、原点中心の回転全体が群になることを確認しておくこと(120分)
14回	粗同値な図形はどんな性質を共有するのか考えてみること(120分)
15回	いろいろな図形の普遍被覆空間を調べておくこと(120分)

講義目的	ここ数十年、ミルナーやグロモフらの仕事をきっかけとして、ある種のよい性質をもつ距離空間における幾何学が重要であることがわかってきた。この講義では群と距離空間との関係に焦点をあてて解説する。まず前半では、距離空間の間のリプシッツ写像に関する復習を行い、距離空間の間のリプシッツ同値による関係を調べる。特に、有限生成群の語距離について調べる。後半では、粗い同値の概念について学び、群の距離空間への作用に関する Svarc-Milnor の定理を証明する。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	(1) 与えられた写像の連続性・リプシッツ連続性の判定が(簡単な場合に)できる。 (2) 与えられたふたつの空間がリプシッツ同値であるかどうか、簡単な場合に、判定できる。 (3) 与えられたふたつの空間が粗同値であるかどうか、簡単な場合に、判定できる。
キーワード	粗同値 群の作用
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポートによる(100%)((1),(2),(3))
教科書	教科書は使用しない。必要に応じ資料を配付する。
関連科目	学部の幾何学系の科目。
参考書	なし
連絡先	C3号館5階 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義資料(プリント)を随時配布する。欠席の場合はなるべく早く研究室まで取りに来ること。

	講義中の録音 / 録画 / 撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中、解説を行う。最終レポートについてはMomo Campus等を通じて解説を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	数理科学特論 (MSS02900)
英文科目名	Advanced Mathematical Science VI
担当教員名	荒谷督司(あらやとくじ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	部分群について講義する。
2回	剰余群と正規部分群について講義する。
3回	可解群について講義する。
4回	多項式の根について講義する。
5回	判別式について講義する。
6回	相反多項式・相反方程式について講義する。
7回	3次方程式の解法について講義する。
8回	4次方程式の解法について講義する。
9回	体の有限次拡大について講義する。
10回	体の自己同型群について講義する。
11回	ガロアの基本定理について講義する。
12回	ガロア群の具体例について講義する。
13回	ガロア群についての重要な諸定理について講義する。
14回	代数的に解ける場合の特徴付けについて講義する。
15回	代数学の基本定理について講義する。

回数	準備学習
1回	群論について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2回	第1回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3回	第2回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4回	第3回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5回	第4回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6回	第5回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7回	第6回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
8回	第7回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9回	第8回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
10回	第9回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
11回	第10回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
12回	第11回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
13回	第12回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
14回	第13回の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
15回	第14回の内容を復習しておくこと及びレポート問題について考えておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	ガロア理論を用いて代数方程式の可解性について講義をする。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1. 3次方程式や4次方程式が解けるようになること。 2. ガロア群の計算ができること。
キーワード	代数、群論、環論、体論、ガロア理論
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート(100%)(達成目標1、2を評価)によって評価し、60%以上を合格とする。
教科書	代数概論/森田 康夫/裳華房:代数学入門/永田 雅宣、吉田 憲一/培風館
関連科目	数理科学特論V
参考書	この内容に触れている、抽象代数の参考書はたくさんある。各自、図書館で選べばよい。
連絡先	C3号館5階荒谷研究室
授業の運営方針	毎回講義の内容と関係のある問題をレポート問題として出題する。このレポートにより理解度を高める。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出されたレポートの内容により、必要に応じて講義中に解説を行う。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 <b>【上記記述は消さないでください】</b>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義を理解するために、積極的に質問される事を希望する。又、復習は必須である。

科目名	総合理学特別講義 (MSS04000)
英文科目名	Topics in Applied Science V
担当教員名	阿部司* (あべつかさ*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	岡山の自然環境と魚類を概説するとともに、自然を相手にした研究に関して、テーマの設定から研究計画の立案、データの収集、解析、社会への発信および応用に至るプロセスを説明する。
2回	岡山の魚類の特徴を、最新の河川生態学の視点から紐解く。河川には様々な空間構造が存在し、それらが多様な魚類の生息を支えていることを理解する。
3回	魚類相や生物相互作用に関する研究を例に、生物地理および群衆レベルでの研究手法を紹介する。
4回	魚類の生活史に関する研究を例に、発信機を用いた追跡やホルモンの測定など様々な手法を用いた生活史レベルでの研究スタイルを学ぶ。
5回	魚類の繁殖生態や行動に関する研究を紹介し、生態および行動レベルでの研究手法を学ぶ。野外調査に加え、飼育実験などの現象の検証手法についても紹介する。
6回	生物多様性について概説する。自然と人間の共存について、「里山」を例に紹介する。また、生物多様性が自分たちの日常生活と密接に関係していることを理解する。
7回	自然と人間の共存、地域の生物多様性保全を意識した持続可能な社会の構築について、農業地域の魚類と水域ネットワークを例に議論する。
8回	今回の講義のまとめと理解度を確認する。

回数	準備学習
1回	岡山の地名や自然について予習しておくこと。(標準学習時間は2時間)
4回	集中講義初日で学習した内容を復習し、理解が不十分な内容に関して講義の初めに質問できるように準備しておくこと。(標準学習時間は2時間)
8回	講義内容をすべて復習しておくこと。(標準学習時間は4時間)

講義目的	岡山の自然や魚類を題材に、群衆、生活史、生態、行動といった様々な切り口の研究手法のケーススタディを行う。岡山の自然環境や魚類の特徴の理解を深めるとともに、多面的な研究手法および論理的な思考を身につける。地域の生物多様性や絶滅危惧種の保全との関連を説明し、研究成果を社会問題の解決のために応用する視点を学ぶ。(総合理学専攻の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	1. フィールドサイエンスのプロセスを理解する(A)。 2. 論理的に考える力、現象の本質に迫る思考を身につける(D)。 3. 魚類を中心に、生態学や保全生物学に関する基礎知識を得る(A)。 4. 岡山の自然環境の理解を深める(A)。 5. 生物多様性、人と自然の共存を考える視点を会得する(D)。 6. 上記の内容を理解し、レポートとして表現することができる(D)。
キーワード	フィールドサイエンス、研究手法、生物多様性、魚類、生態、絶滅危惧種、保全、岡山の自然
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート(100%)により評価し、60%以上を合格とする。レポート作成により、達成目標1-6の内容を確認する。
教科書	特に指定しない
関連科目	野外実践指導実習Ⅰ、環境科学
参考書	特に指定しない
連絡先	saito[後マーク]das.ous.ac.jp (齋藤研究室D2号館2F)
授業の運営方針	パワーポイントを使用した講義形式で行う。レポートの提出期限は、厳守すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出された課題については、LSMを通してフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	集中講義の詳細な日程は、受講登録した学生にメールにて問い合わせ調整する。

科目名	総合理学特別講義 (MSS04100)
英文科目名	Topics in Applied Science VI
担当教員名	長瀬敏郎* (ながせとしろう*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	序論 身近な鉱物。我々の身近にある鉱物を例にして紹介し、鉱物についての学ぶ意義について説明する。
2回	鉱物の種類と定義。鉱物の定義ならびにその分類体系について説明する。
3回	鉱物の種類の多様性。鉱物の種類はあるルールに沿って決められていることについて解説し、そのようなルールが決まった背景を説明する。
4回	鉱物の形態の多様性。同じ鉱物でも違った結晶形態をもつことについて説明する。
5回	鉱物の組織の多様性(結晶成長)。鉱物組織が結晶成長によりどのように形成されるのかについて説明する。
6回	鉱物の組織の多様性(相転移)。結晶構造が変化するとき形成される鉱物組織について説明する。
7回	鉱物の組織解析の方法と実際。鉱物組織を解析する方法について説明し、実際の研究成果を紹介する。
8回	鉱物の組織解析の応用。鉱物組織解析が地球科学においてどのような役割を果たしているのか説明する。

回数	準備学習
1回	授業内容の確認と復習 講義中に取り上げた鉱物や岩石、地球に関する項目について参考書などにより調べ学習を行い復習すること。(標準学習時間120分)
2回	鉱物の種類と定義に関する項目について参考書などにより調べ学習を行い復習すること。(標準学習時間120分)
3回	鉱物種類の多様性の要因について参考書などにより調べ学習を行い復習すること。(標準学習時間120分)
4回	鉱物の形態が変化する要因について参考書などにより調べ学習を行い復習すること。(標準学習時間120分)
5回	結晶成長の際にどのように鉱物の組織が形成されるか参考書などにより調べ学習を行い復習すること。(標準学習時間120分)
6回	相転移の際にどのように鉱物の組織が形成されるか参考書などにより調べ学習を行い復習すること。(標準学習時間120分)
7回	鉱物組織を解析する方法について参考書などにより調べ学習を行い復習すること。(標準学習時間120分)
8回	講義全般についてまとめ学習をおこない復習すること。(標準学習時間120分)

講義目的	我々が住む地球では、これまでに5000種類を超える鉱物種が確認されている。また、同じ種類の鉱物でもさまざまな形や組織を呈する。鉱物の多様性はどのようにして生まれてきたのであろうか。このような鉱物の多様性について鉱物種の定義、内部組織、結晶成長、相転移などを通して理解する。 地球を構成する鉱物についての基本的知識を理解する。そして、鉱物の定義から鉱物の結晶学的・化学的な観点からの特徴を学ぶ。そして、天然に産する鉱物の内部組織を理解することによって、地球内部で起こっている鉱物の結晶成長や相転移の機構を理解する。
達成目標	鉱物についての基礎的な事項について学び、地球科学や物質科学に応用できる知識を身につけることができる。 新たな視点から鉱物の特徴を考えることによって、多角的なものの見方を学ぶことができる。 授業で興味を持った事項について自分で調べる意欲を養うことができる。 授業で得られた知識をもとに、次の学習目標について目標についてまとめることにより学習する姿勢を学ぶことができる。 授業内容に対し自分の意見を簡潔に表現できるよう取り組むことができる。
キーワード	鉱物、多様性、結晶成長、組織、鉱石
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義内容の理解についての最終評価試験50%と課題レポート50%で評価する(達成目標 ~ を確認)。総計で得点率60%以上を合格とする。但し、最終評価試験(最終試験)において基準点を設け、得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
教科書	教科書は使用しない。参考資料を講義の際、配布する。
関連科目	学部および専攻の地球化学に関する科目

参考書	参考資料を講義の際、配布する。また、講義中に参考書を紹介する。
連絡先	小林祥一 D2号館3階 e-mail: kobayashi@das.ous.ac.jp ( @は@に )
授業の運営方針	授業は集中で行う。各時間の最後に講義に関する質問および感想を聞き、補足説明あるいはディスカッションを通して理解度を高める。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業終了時に行う課題および試験では、解答内容に沿ってその場で補足説明をし理解度を深める。
合理的配慮が必要な学生への対応	・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に合わせた配慮、例えば視力が弱い学生には予め大きく印刷した資料を配付することが可能です。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	総合理学特別講義 (MSS04200)
英文科目名	Topics in Applied Science VII
担当教員名	石川晃* (いしかわあきら*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	周期表と太陽系元素存在度(元素合成、元素の分類、元素分配、同位体分別)について学習する。
2回	地球の内部構造と元素循環(化学的層構造、力学的層構造)について学習する。
3回	地球・月系の誕生(マグマオーシャンと初期分化)と 冥王代地球(後期重爆撃と原始大気)について学習する。
4回	初期太古代地質(生命出現の場としての熱水活動域)固体地球の組成/温度の経年変化(マンツルの熱史)について学習する。
5回	超大陸形成とウィルソンサイクル(大陸移動の復元、太古代クラトン/造山帯の分布と分類、付加体形成)について学習する。
6回	酸素発生型光合成生物の出現(全球凍結シナリオ)、後生動物誕生/多様化(カンブリア爆発)と固体地球の関連について学習する。
7回	大規模火成作用と表層環境変動(巨大火成作用区と大量絶滅)について学習する。
8回	気候を支配する地球外因子(隕石衝突、銀河宇宙線、軌道要素)について学習する。

回数	準備学習
1回	周期表と元素存在度について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)
2回	地球の内部構造について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)
3回	地球・月について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)
4回	初期太古代の地質について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)
5回	超大陸について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)
6回	光合成生物について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)
7回	火成作用について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)
8回	地球環境の変遷について準備学習しておくこと(標準学習時間60分)

講義目的	現在の地球大構造を軸とした物質循環に伴う現象、構造、ダイナミクスを学習し、45.5億年の固体地球進化と表層環境/生命進化との関連性を概観する。学位授与の方針(DP)のAと深く関連している。
達成目標	地球進化史を研究する上での方法論(主に地質学、岩石学、地球化学)を理解する(A, B)
キーワード	地球科学、地球史、地球内部構造、物質循環
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義中の演習など(40%)と課題提出(60%)で総評60%以上(達成目標を確認)を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	地球科学系科目全般
参考書	適宜紹介する。
連絡先	石川晃、東京工業大学地球惑星科学科、akr_eps.sci.titech.ac.jp(は@に書き直してください)
授業の運営方針	スライド形式で授業を進めます。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題については必要に応じて解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	講義資料は講義開始時に配布するが、特別な事情がない限り後日配布には応じない。

科目名	総合理学特別講義 (MSS04300)
英文科目名	Topics in Applied Science VIII
担当教員名	山本真行* (やまもとまさゆき*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	人類の宇宙への挑戦について、理解する。
2回	地球大気について理解する。
3回	太陽と地球の物理について理解する。
4回	オーロラとスプライトについて理解する。
5回	太陽系小天体と流星について理解する。
6回	超高層大気の観測について理解する。
7回	インフラサウンドについて理解する。
8回	「宇宙開発は人類に必要なか？」について理解する。

回数	準備学習
1回	人類による宇宙を知る試みを1つ調べておくこと。(標準学習時間60分)
2回	生存環境としての地球大気の描像を調べておくこと(標準学習時間60分)
3回	太陽は地球に何をもたらしているか調べておくこと(標準学習時間60分)
4回	蛍光灯やナトリウム灯はなぜ光るのか調べておくこと(標準学習時間60分)
5回	地球や惑星の形成過程を調べておくこと(標準学習時間60分)
6回	プラズマについて調べておくこと(標準学習時間60分)
7回	音波、超音波、衝撃波とは何か調べておくこと(標準学習時間60分)
8回	宇宙開発についての自身の意見をまとめておくこと(標準学習時間60分)

講義目的	地球や宇宙に関する理解を深め、持続的社會に必要な素養を得ること (総合理学専攻の学位授与方針項目 A-1 に強く関連する)
達成目標	多面的な情報から自然を理解する手法について考える力を得ること (A-1)  ( ) 内は基礎理学科の「学位授与の方針」の対応する項目(学科のホームページ参照)
キーワード	地球、宇宙、太陽系、大気、発光、プラズマ、波動、スペクトル
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	各回の小レポート(50%)と最終回(50%)のディベートにて総合的に評価する
教科書	使用しない
関連科目	応用数理科学特論 , 並びに学部宇宙科学 ,
参考書	科学ポスター『一家に一枚』シリーズ( <a href="http://www.pcost.or.jp/pg42.html">http://www.pcost.or.jp/pg42.html</a> )
連絡先	iyono[atmark]das.ous.ac.jp とする。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験は講義中に行い、あわせて解説も行う。試験形態は筆記試験とする。</li> <li>・提出課題については、講義中の板書で解説を行う。</li> <li>・講義中の録音/録画/撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが、事前に申し出ること。更に取得したデジタルデータについては、個人で利用する場合に限る。他者への再配布(ネットへのアップロードやSNS掲載を含む)は厳に禁止する。</li> <li>・課題提出期限以前でも課題は受け取るので、早く提出したい人はオフィスアワーなどを活用してほしい。期限以降は受け取らない。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・課題・試験に対する解答は、実際に板書で解いて見せる方法でフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。</li> <li>・板書量は多い講義科目です。障がいに応じて補助器具(ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能)の使用を認めます。事前に相談して下さい。</li> <li>・配布資料や録画データなどの他者への再配布(SNSなどネットへのアップロードを含む)や転用は禁止します。</li> <li>・正当な理由から、ディスカッションやプレゼンテーションが困難と認められる場合には、レポート等による代替措置を検討します。事前に相談して下さい。</li> </ul>

	・ 必要な場合は，参考資料を事前に提供することが可能です。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	地球環境科学特論 【水1水2】 (MSS04700)
英文科目名	Advanced Environmental Science of Earth I
担当教員名	小林祥一 (こばやししゅういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。環境地質の研究対象について紹介する。
2 回	マグマ成鉱床1 - マグマ活動に伴う地殻環境の変化と元素の濃集 -
3 回	マグマ成鉱床2 - 正マグマ成鉱床，ペグマタイト鉱床生成と地質環境 -
4 回	マグマ成鉱床3 - カーボナタイト鉱床，斑含銅鉱床生成と地質環境 -
5 回	マグマ成鉱床4 - 熱水成鉱床，スカルン鉱床生成と地質環境 -
6 回	マグマ成鉱床5 - 塊状硫化物鉱床（キブロス型，黒鉱型）生成と地質環境 -
7 回	堆積性鉱床 - 化学的沈殿鉱床，蒸発岩鉱床，縞状鉄鉱層
8 回	エネルギー資源とその利用1 - 自然エネルギー，核燃焼（核分裂&核融合）資源 -
9 回	エネルギー資源とその利用2 - 化石燃料資源の生成と地質環境 -
10 回	エネルギー資源とその利用3 - 化石燃料資源の生成と地質環境（その2） -
11 回	鉱床の探査
12 回	鉱床の探査と評価
13 回	野外実習 鉱物の産状、成因について理解できるように野外で説明する。
14 回	野外実習 鉱物の産状、成因について理解できるように野外で説明する。
15 回	これまでの講義まとめをする。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し、学習の過程を把握しておくこと。
2 回	「マグマの冷却に伴う化学的变化」についての予習を行うこと。（標準学習時間100分）
3 回	「結晶分化作用」について復習を行うこと。 「正マグマ期，ペグマタイト期の特徴」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
4 回	「ペグマタイト期の特徴」について復習を行うこと。 「炭酸塩鉱物，半深成岩生成の地質環境」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
5 回	「第3回の鉱床ができる地質環境」について復習すること。 「交代作用」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
6 回	「交代作用がおこる環境」について復習を行うこと。 「プレート運動」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
7 回	「無機化合物の溶解度」について復習しておくこと。 「地球の大気組成の変遷」について予習を行うこと。
8 回	「太陽エネルギー」について復習を行うこと。 「ウラン鉱床ができる地質環境」について予習しておくこと。（標準学習時間60分）
9 回	「ウラン鉱床の成因」について復習を行うこと。 「石油鉱床がある地質構造」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
10 回	「バクテリアの活動」について復習を行うこと。 「石炭，メタンハイドレート生成するための地質環境」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
11 回	「化石燃料が生成する環境」について復習を行うこと。 「標準重力」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
12 回	「鉱石の性質」について復習を行うこと。 「リモートセンシング」について予習を行うこと。（標準学習時間80分）
13 回	資料を見て関連する地質、岩石、鉱物について、必要とする基礎的知識を復習しておくこと。 調査地の地質的な情報を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
14 回	資料を見て関連する地質、岩石、鉱物について、必要とする基礎的知識を復習しておくこと。 調査地の地質的な情報を予習しておくこと。（標準学習時間60分）

1 5 回	講義全体を復習し、全体の内容全体を復習しておくこと。（標準学習時間100分）
講義目的	地球の環境を理解するために、学部授業とは別の視点で地球環境について考えてみたい。私たちが今の生活を可能したのは地球が46億年かけて用意してくれた鉱物・エネルギー資源のお陰である。ここでは資源の成因をから地球本来の環境を理解する。一方、私たちはこれら資源を消費することで、現在の地球環境を変えてしまうほどの力を得てしまったことも事実である。そこで、この講義では以下3点について理解する。1) 鉱物・エネルギー資源の成因、2) 資源の利用による地球環境への影響、3) 資源探査および確保について。また総合的に理解するために、講義内容に沿った野外実習を計画している。
達成目標	<p>鉱物・エネルギー資源の生成過程を通して地球の環境を理解できる。</p> <p>地球上でおこる様々な地質現象にはどのような意味がある（あるいはあった）かがイメージできる。</p> <p>自然と人々との関わりで生じるさまざまな問題について学び、合理的に対応する能力を身につけることができる。</p>
キーワード	鉱物、成因、鉱床、探査、環境負荷、野外実習
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義での討論への参加状況（30%）、レポート（70%）により成績を評価する（達成目標の からを確認）。採点の基準は100 点満点のうち60 点以上を合格とする。
教科書	適宜プリントを配布する
関連科目	鉱物科学、環境地球化学、特に環境地質学などの地学関係の科目、および専攻の地球惑星科学特論
参考書	山口梅太郎著 改訂版現在資源論 ― 鉱物資源とその開発 ― 放送大学教育振興会発行（図書館蔵） Minerals: Their Constitution and Origin / H-R.Wenk and A.Bulakh / Cambridge ISBN: 0 521 52958 1
連絡先	D2号館3階 小林研究室 kobayashi@das.ous.ac.jp
授業の運営方針	・毎時間の最後に質問および感想を聞き、どこまで理解しているかを判断する。
アクティブ・ラーニング	総合的に理解するために、講義内容に沿った野外実習を計画しています。野外では主体的に活動し、参加者全員で話し合いを通して多くのものを理解すること。
課題に対するフィードバック	提出した課題については、単にフィードバックだけでなく、翌週に受講生全員でのディスカッションを通して解説を行なう。
合理的配慮が必要な学生への対応	・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に合わせた配慮、例えば視力が弱い学生には予め大きく印刷した資料を配付することが可能です。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>*野外実習に参加できること</p> <p>*課題は提出期限後に詳細に解説します。</p> <p>*講義中の録音/録画/撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由です。</p> <p>*授業ではしばしば電子教材を液晶プロジェクターで投影し行う予定。</p>

科目名	地球環境科学特論 (MSS04800)
英文科目名	Advanced Environmental Science of Earth II
担当教員名	青木一勝 (あおきかずまさ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。授業内容の紹介をし、地球物質について学習する。
2 回	地球を構成する物質について学習する。
3 回	主要な造岩鉱物について学習する。
4 回	岩石・鉱物の相平衡について学習する。
5 回	火成岩について学習する。
6 回	火成岩における相平衡関係について学習する。
7 回	マ グマの多様性とその進化について学習する。
8 回	変成岩について学習する。
9 回	変成作用について学習する。
1 0 回	変成岩における相平衡関係について学習する。
1 1 回	造山帯とそのテクトニクスについて学習する。
1 2 回	固体地球進化(岩石)について原著論文を基に学習する。
1 3 回	固体地球進化(環境)について原著論文を基に学習する。
1 4 回	固体地球進化(生物)について原著論文を基に学習する。
1 5 回	固体地球進化(テクトニクス)について原著論文を基に学習する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し、学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間15分)
2 回	地球の内部構造について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
3 回	地球構成物質について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	造岩鉱物について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	相平衡について復習しておくこと。(標準学習時間 9 0分)
6 回	火成作用について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	火成岩の相平衡について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	マ グマの多様性とその進化について復習しておくこと。(標準学習時間 8 0分)
9 回	変成岩の解析について復習しておくこと。(標準学習時間 8 0分)
1 0 回	変成岩の解析について復習しておくこと。(標準学習時間 8 0分)
1 1 回	変成岩の相平衡について復習しておくこと。(標準学習時間 9 0分)
1 2 回	造山帯について復習するとともに、発表のまとめをしておくこと。(標準学習時間 1 8 0分)
1 3 回	発表のまとめをしておくこと。(標準学習時間 1 2 0分)
1 4 回	発表のまとめをしておくこと。(標準学習時間 1 2 0分)
1 5 回	発表のまとめをしておくこと。(標準学習時間 1 2 0分)

講義目的	地球環境変化、特に地殻構成物質の多様性に注目し、それら岩石・鉱物の生成環境について岩石学、特に変成岩岩石学と火成岩岩石学の観点から読み取る方法を学ぶ。講義では、最新の地質学・岩石学研究の成果(原著論文)について適宜取り入れ、地球物質科学の最先端に触れる。学位授与の方針(DP)のAと深く関連している。
達成目標	(1)地球を構成する主要岩石の成因を岩石学的観点から如何にして読み取るかを理解する( A ) (2)その成因が固体地球進化・変化の枠組みのなかでどのような意味をもつのか理解し、まとめることができる( B、 D )
キーワード	岩石学、地球物質、火成岩、変成岩、相平衡
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	原著論文や専門書の要約・発表などを行い(達成目標 1、2 を確認:100%)、総評60%以上を合格とする。
教科書	資料を適宜講義開始時に配布する。
関連科目	地球科学系科目全般
参考書	スクエア最新図説地学 / 西村祐二郎・杉山直 / 第一学習社 / ISBN978-4-8040-4658-7 C7044
連絡先	D2号館 6階 青木研究室 kazumasa_das.ous.ac.jp ( は@に書き直してください) 直通電話 086-256-9505 オフィスアワー 水曜お昼休み

授業の運営方針	配布資料、原著論文を基本に授業を進めます。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題については講義中に必要に応じて最新の説をベースに解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	授業内容は受講者レベルや進捗状況によって多少変更されます。 講義内容は地学系研究室に所属している学生向けなので、専門レベルは高めに設定されています。 野外実習を行う場合があります。

科目名	地球環境科学特論 (MSS04900)
英文科目名	Advanced Environmental Science of Earth III
担当教員名	山口一裕(やまぐちかずひろ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	"What on earth happened?"
2回	ビックバンと宇宙の誕生についての発表を通して議論する。
3回	生命の誕生についての発表を通して議論する。
4回	地球と生命が作り上げた地球システムについての発表を通して議論する。
5回	化石から得られる情報についての発表を通して議論する。
6回	生物の海の中での進化についての発表を通して議論する。
7回	土壌の役割についての発表を通して議論する。
8回	生物の上陸についての発表を通して議論する。
9回	恐竜の誕生と絶滅についての発表を通して議論する。
10回	花の誕生と社会性昆虫についての発表を通して議論する。
11回	哺乳類の繁栄についての発表を通して議論する。
12回	氷河期の到来についての発表を通して議論する。
13回	これまで学んだことに対して自分なりの意見をまとめて、宇宙と地球の歴史について理解する。
14回	成果発表会 : 宇宙の地球の歴史を学んで、理解したことを発表する。
15回	成果発表会 : 宇宙の地球の歴史を学んで、理解したことを発表する。

回数	準備学習
1回	予習：自己紹介として、卒業研究についてA4一枚程度にまとめておくこと。他の分野の人にも分かるように説明できるようにしておくこと。(標準学習時間60分)
2回	予習：担当する学生は、「ビックバンと宇宙の誕生」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。(標準学習時間120分)
3回	予習：担当する学生は、「生命の誕生」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。(標準学習時間120分)
4回	予習：担当する学生は、英語文献を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。
5回	予習：担当する学生は、「化石から得られる情報」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。(標準学習時間120分)
6回	予習：担当する学生は、「生物の海の中での進化」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。(標準学習時間120分)
7回	予習：担当する学生は、「土壌の役割」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。(標準学習時間120分)
8回	予習：担当する学生は、「生物の上陸」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。(標準学習時間120分)

9 回	予習：担当する学生は、「恐竜の誕生と絶滅」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。（標準学習時間120分）
10 回	予習：担当する学生は、「花の誕生と社会性昆虫」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。（標準学習時間120分）
11 回	予習：担当する学生は、「哺乳類の繁栄」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。（標準学習時間120分）
12 回	予習：担当する学生は、「氷河期の到来」を読み、和訳、音読できるようにしておくこと。内容がわかるまとめをパワーポイントで作成しておくこと。担当以外の学生も、発表の後に質疑を出してもらうために同じように英語文献を読んでおくこと。復習：日本語訳と英文をしっかりと音読し、内容を理解すること。担当学生は、質疑の内容を盛り込んだパワーポイントを作成しておくこと。（標準学習時間120分）
13 回	予習：これまで担当した節について、最も関心がある内容についてより深く理解するためにレポートとしてまとめておくこと。復習：まとめたレポートについて簡単に口頭発表するので準備しておくこと。（標準学習時間80分）
14 回	予習：これまで担当した節について、最も関心がある内容についてより深く理解するためにレポートとしてまとめておくこと。復習：まとめたレポートについて簡単に口頭発表するので準備しておくこと。（標準学習時間80分）
15 回	予習：これまで担当した節について、最も関心がある内容についてより深く理解するためにレポートとしてまとめておくこと。復習：まとめたレポートについて簡単に口頭発表するので準備しておくこと。（標準学習時間80分）

講義目的	総合理学専攻では、学部で学んだ物理、化学、生物、地学の知識を利用しながら、これらの分野を総合した知識を学ぶことが大切である。宇宙の誕生から137億年、太陽系や地球誕生から46億年。我々人類が誕生するまでには非常に長い歴史がある。大陸、海洋、土壌の進化の仕組みと生命の進化の関連について自ら調査して発表することで、問題発見の能力、問題解決能力、言語理解能力、プレゼンテーション能力やレポート作成能力を得ることができる。総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する）
達成目標	1) 宇宙・地球の進化について説明することができる。(A) 2) 説明のための説得力のあるパワーポイントを作成できる。(A) 3) パワーポイントを利用して宇宙と地球の進化について分かりやすく発表することができる。(A) 4) 他者の発表を聞いてループリックで評価することができる。(A) 5) ループリックで自己評価することができる。(A) 6) 発表の評価基準のループリックを自分たちでつくることができる。(A)
キーワード	宇宙・地球の歴史、ビッグバン、生命の誕生、システムとしての地球、化石、火山活動、海洋 恐竜の繁栄と絶滅、哺乳類の繁栄
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	口頭発表20%（達成目標の2）～3）を確認）、発表用パワーポイント20%（達成目標の2）を確認）、毎回実施する他者評価とレポート40%（達成目標の4）を確認）、自己評価10%（達成目標の5）を確認）、ループリック評価表の作成 10%（達成目標の6）を確認）により成績を評価し、総計で60%以上で合格とする。
教科書	プリントを配布する。
関連科目	地球環境科学に関する講義
参考書	”What on earth happened?
連絡先	7号館1階 山口研究室 kyamaguchi [アットマーク]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	英語の授業ではないので、辞書を見ながら英文を訳すことはない。ネット上の翻訳アプリを利用してもOKだが、しっかりとした日本語にすること。パワーポイントを作成するときは、配布したプリント以外からも図や写真を引用して、分かりやすい、関心をよぶものを作成して、発表すること。音読は、翻訳ソフトを利用し、自分でも発音すること。発表の評価基準であるループリックを自分たちで作成することで発表で大切なことを学び、それぞれの分野の学会発表に活かしてもらいたい。
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション パワーポイントを作成して発表する。自分たちでつくったループリックで相互評価を実施する。
課題に対するフィードバック	発表に対してはLMSで教員からフードバックを行うとともに受講生同士でもフィードバックを実施する。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・授業資料の配布や課題レポート提出はMomo-campusを利用します。・講義中の録音、録画、撮影は個人で利用する場合に限り許可する。・配布資料や録画データなどは他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用は禁止する。

科目名	物理化学特論【月3月4】(MSS05100)
英文科目名	Advanced Physical Chemistry
担当教員名	東村秀之(ひがしむらひでゆき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとしてシラバスを説明する。続いて、身近な物理化学について説明する。
2回	エンタルピーの基礎を説明する。エンタルピーとは何かについて理解する。
3回	エンタルピーの応用を説明する。エンタルピーで何が分かるかを理解する。
4回	エントロピーと自由エネルギーを説明する。エントロピーを含めた自由エネルギーを理解する。
5回	化学平衡を説明する。平衡定数を理解する。
6回	反応速度を説明する。反応速度とは何かを理解する。
7回	反応速度式を説明する。反応速度式の立て方を理解する。
8回	速度式の解釈を説明する。律速段階と定常状態を理解する。
9回	分子軌道を説明する。分子軌道とは何かを理解する。
10回	有機分子の分子軌道を説明する。有機分子における分子軌道を理解する。
11回	フロンティア軌道理論を説明する。有機反応における軌道相互作用を理解する。
12回	分子軌道計算を説明する。演習を通じて分子軌道計算について理解する。
13回	電子遷移と光化学を説明する。光電変換現象を理解する。
14回	物理化学現象に関する英語論文を読み、内容について議論することで理解を深める。
15回	物理化学全般についてフリーディスカッションし、物理化学の理解を深める。

回数	準備学習
1回	予習として、シラバスを読み、身の回りにある物理化学現象を考えておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
2回	予習として、第2回講義資料を読んでおくこと。復習として、エンタルピーの基礎についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
3回	予習として、第3回講義資料を読んでおくこと。復習として、エンタルピーの応用についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
4回	予習として、第4回講義資料を読んでおくこと。復習として、エントロピーと自由エネルギーについてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
5回	予習として、第5回講義資料を読んでおくこと。復習として、化学平衡についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
6回	予習として、第6回講義資料を読んでおくこと。復習として、反応速度についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
7回	予習として、第7回講義資料を読んでおくこと。復習として、反応速度式についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
8回	予習として、第8回講義資料を読んでおくこと。復習として、律速段階と定常状態についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
9回	予習として、第9回講義資料を読んでおくこと。復習として、分子軌道についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
10回	予習として、第10回講義資料を読んでおくこと。復習として、有機分子の分子軌道についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
11回	予習として、第11回講義資料を読んでおくこと。復習として、フロンティア軌道理論についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
12回	予習として、第12回講義資料を読んでおくこと。復習として、分子軌道計算についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
13回	予習として、第13回講義資料を読んでおくこと。復習として、電子遷移と光化学についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
14回	予習として、英語論文を選び、目を査しておくこと。復習として、論文内容についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安:60分)
15回	予習として、物理化学について復習しておくこと。復習として、物理化学に関するレポートを作成し、提出すること。(標準学習時間の目安:60分)

講義目的	エネルギー分野、エレクトロニクス分野、バイオ分野においては、様々な化学物質や化学反応から成り立っている。これらの化学物質の性質や化学反応の挙動にどのような物理化学の原理が働いているか、最近のトピックスも学びながら理解を深める。(総合理学専攻(修士課程)の修了認定・学位授与の方針A-1に強く関与)
達成目標	物理化学の基礎から応用まで習得し、さらに最近のトピックスを理解できる。



キーワード	熱力学、化学平衡、電気化学、速度論、量子化学、電子遷移、光化学、分子間相互作用、分子集合体
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業中の議論（50％）と課題のレポート（50％）で評価し、60点以上で合格とする。
教科書	必要に応じて指示する。
関連科目	物理化学を履修していることが望ましい。
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	B 8 号館 2 階 東村研究室（E-mail: higashimura@das.ous.ac.jp / TEL:086-256-9476）
授業の運営方針	講義資料をOUSポータルサイトの次フォルダにアップロードするので予習や復習に利用ください。  【 OUSポータルサイト > 共有スペース > 11_学部 > 01_理学部 > 04_基礎理学科 > 東村 > 物理化学特論】
アクティブ・ラーニング	ディスカッション：授業の中でテーマを設け、ディスカッションを通じて理解を深める。
課題に対するフィードバック	提出されたレポートへのコメントを伝える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元住友化学株式会社先端材料探索研究所勤務：最先端の企業研究の経験を活かして、実際に役立つ内容に重点を置き、新製品開発のポイントも交えながら講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	量子物性 (MSS05300)
英文科目名	Quantum Science of Solids
担当教員名	財部健一 (たからべけんいち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	固体の結晶構造 1 を説明する。
2 回	固体の結晶構造 2 を説明する。
3 回	凝集力 1 を説明する。
4 回	凝集力 2 を説明する。
5 回	格子振動 1 を説明する。
6 回	格子振動 2 を説明する。
7 回	格子振動 3 を説明する。
8 回	エネルギーバンド構造 1 を説明する。
9 回	エネルギーバンド構造 2 を説明する。
10 回	エネルギーバンド構造 3 を説明する。
11 回	誘電的性質 1 を説明する。
12 回	誘電的性質 2 を説明する。
13 回	誘電的性質 3 を説明する。
14 回	誘電的性質 4 を説明する。
15 回	誘電的性質 5 を説明する。

回数	準備学習
1 回	固体の結晶構造 1 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
2 回	固体の結晶構造 2 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
3 回	凝集力 1 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
4 回	凝集力 2 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
5 回	格子振動 1 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
6 回	格子振動 2 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
7 回	格子振動 3 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
8 回	エネルギーバンド構造 1 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
9 回	エネルギーバンド構造 2 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
10 回	エネルギーバンド構造 3 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
11 回	誘電的性質 1 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
12 回	誘電的性質 2 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
13 回	誘電的性質 3 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
14 回	誘電的性質 4 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
15 回	誘電的性質 5 をよく予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)

講義目的	固体(半導体、金属、イオン結晶など)は多彩な光学的(誘電的)性質、電気的性質を示す。その性質を上手く活用して半導体レーザーなどのデバイスが実現した。また、様々のデバイス開発が現在も広く行われている。本講義では固体の示す性質を原子論的、電子論的に理解する基礎、すなわち、固体の結晶構造、凝集力、格子振動、エネルギーバンド構造、誘電的性質・緩和機構などを学ぶ。(総合理学専攻の学位授与の方針項目A-1にもっとも強く関与する)
達成目標	固体の示す諸性質を原子論的、電子論的に理解する学力を身につけることである。(総合理学専攻の学位授与の方針の項目A-1のもっとも強くかんよする)
キーワード	固体(半導体、イオン結晶、金属)、原子論的理解、電子論的理解
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	レポートにより行なう。
教科書	C.Kittel Introduction to Solid State Physics(訳, 固体物理学入門), John Wiley and Sons. Inc.(丸善)
関連科目	力学、量子科学、量子力学などを学部で学んでいることが望ましい。
参考書	講義にて適宜指示する。
連絡先	D2号館 基礎理学科 財部研究室
授業の運営方針	高度な学術内容となるので教科書をよく予習、復習し、授業に臨むことが必要である。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に解説を行いフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	特別研究 (MSS05600)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	青木一勝 (あおきかずまさ), 長瀬裕 (ながぶちゆたか), 山崎正之 (やまさきまさゆき), 荒谷督司 (あらやとくじ), 藤木利之 (ふじきとしゆき), 杉山裕子 (すぎやまゆうこ), 東村秀之 (ひがしむらひでゆき), 今山武志 (いまやまたけし), 小林祥一 (こばやししやういち), 財部健一 (たからべけんいち), 兵藤博信 (ひやうどうひろのぶ), 山口一裕 (やまぐちかずひろ), 伊代野淳 (いよのあつし), 森嘉久 (もりよしひさ), 守田益宗 (もりたよしむね), 山崎洋一 (やまざきやういち), 齋藤達昭 (さいとうたつあき)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	<p>1年目: 修士論文テーマに関するディスカッション  4月～7月 特別研究テーマの設定、関連基礎知識の習得、関連研究の調査  7月～11月 特別研究の実施  12月 特別研究中間発表の準備、中間発表  1月～3月 発表会の事後評価、特別研究の実施</p> <p>2年目: 今後の展開のディスカッション  4月～9月 特別研究の実施  10月 特別研究に関する中間発表  11月～12月 特別研究の実施  1月～2月 特別研究論文要旨のまとめ、特別研究発表会の準備、特別研究論文の作成  2月 特別研究論文の提出、特別研究発表</p>
準備学習	<p>1 年目: 修士課程に関するオリエンテーションを受講しておくこと</p> <p>2 年目: 1 年間の特別研究の結果に対する評価をしておくこと</p>
講義目的	所属する指導教員の指導の下で、2年間を通して最先端の数学(含情報数学)、および物理(含エネルギー)、化学、生物、地球科学(含環境)に関するテーマの研究を行う。また、特別研究論文の作成および研究発表を通して、自主的に学習および研究することができる能力、文章作成および読解能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、論理的思考力、問題解決力、自己管理能力を磨くことを目的とする。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1、A-2、B、Cに強く関与する)
達成目標	<p>1、文献の読解能力を身につけること(A-1、A-2、B、C)</p> <p>2、特定の研究課題に取り組む中で、研究計画の実施が正しくできること(A-1、A-2、B、C)</p> <p>3、特定の研究課題に従事し、得られた結果について正しい解釈ができること(A-1、A-2、B、C)</p> <p>4、与えられた課題に対して、自主的に問題を解決し、自らの創造性を発揮できること(A-1、A-2、B、C)</p> <p>5、得られた結果を正しく整理し、プレゼンテーションができること(A-1、A-2、B、C)</p> <p>6、得られた結果の発表に際して、的確なコミュニケーションがとれること(A-1、A-2、B、C)</p>
キーワード	研究テーマ、問題解決能力、論理的思考、論文読解、データ整理、コミュニケーション力、プレゼンテーション力
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	特別研究論文で評価する(100%)。
教科書	使用しない
関連科目	総合理学専攻、基礎理学科のすべての開講科目
参考書	適宜指示する
連絡先	各指導教員の研究室
授業の運営方針	指導教員から指示する
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員から指示する
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員から指示する

科目名	エネルギー物質科学 (MSS05700)
英文科目名	Energy Transport in Materials
担当教員名	財部健一 (たからべけんいち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義内容を概観する。
2 回	電気伝導を説明する。
3 回	緩和時間を説明する。
4 回	マックスウェルの速度分布則を説明する。
5 回	平均自由行程と衝突を説明する。
6 回	位相空間を説明する。
7 回	ボルツマン方程式を説明する。
8 回	アインシュタインの関係を説明する。
9 回	理想気体の運動論を説明する。
10 回	輸送現象を説明する。
11 回	平均値を説明する。
12 回	粘性を説明する。
13 回	熱伝導を説明する。
14 回	拡散を説明する。
15 回	トピックスを紹介する。

回数	準備学習
1 回	シラバスにより講義内容をよく理解しておくこと。(標準学習時間 30 分)
2 回	電気伝導に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
3 回	緩和時間に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
4 回	マックスウェルの速度分布則に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
5 回	平均自由行程と衝突に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
6 回	位相空間に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
7 回	ボルツマン方程式に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
8 回	アインシュタインの関係に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
9 回	理想気体の運動論に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
10 回	輸送現象に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
11 回	平均値に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
12 回	粘性に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
13 回	熱伝導に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
14 回	拡散に関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)
15 回	トピックスに関する配布資料を予習しておくこと。(標準学習時間 120 分)

講義目的	基礎理学科で余り学んでいない熱力学の微視的取り扱いを初学者を前提として授業を進めます。具体的には、エネルギー移動に関係した気体分子運動論を基礎とした統計力学の考え方、これを利用した輸送現象、例えば熱伝導、拡散、粘性係数の現象などを、英文の専門書を交えて、輪講形式で学びます。英文で専門の内容を理解することは必要不可欠です。(総合理学専攻の学位授与の方針 A-1 にもっとも強く関与する)
達成目標	統計力学的考え方の習得と英文専門書(資料)を読みなれること。
キーワード	輸送現象、気体分子運動論、統計力学、
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	レポートにより行う。
教科書	プリントを配布
関連科目	量子物性
参考書	講義中に示す。
連絡先	D2号館3階 財部研究室
授業の運営方針	英文読解はどの分野でも必要であり、これに慣れる事が肝要です。配布資料の内容は熱力学の微視的取り扱いが中心になります。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に解説を行いフィードバックを行います。

合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	地球惑星科学特論 【水1水2】 (MSS06500)
英文科目名	Advanced Earth and Planetary Sciences I
担当教員名	小林祥一 (こばやししゅういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。講義の進め方を説明する。
2 回	鉱物学とこれに関係する研究分野について説明する。
3 回	地球表層物質の分類について説明する。
4 回	地球表層物質の物理化学的性質について説明する。
5 回	鉱物の生成環境 蒸発、堆積、生物、風化変質について説明する。
6 回	鉱物の生成環境II マグマ、熱水活動、交代作用について説明する。
7 回	有用元素の濃集について説明する。
8 回	鉱床生成に係わる地質現象について説明する。
9 回	宝石鉱物および鉱物の合成について説明する。
10 回	太陽系の鉱物組成について説明する。
11 回	野外実習 鉱物の産状、成因について理解できるように野外で説明する。
12 回	野外実習 鉱物の産状、成因について理解できるように野外で説明する。
13 回	野外実習 鉱物の産状、成因について理解できるように野外で説明する。
14 回	野外実習 鉱物の産状、成因について理解できるように野外で説明する。
15 回	これまでの講義まとめをする。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間20分)
2 回	鉱物学がどの分野に応用されているか具体例を調べ予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	鉱物結晶の化学組成、結晶構造について復習しておくこと。基本的な分類方法について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	結晶学の分野を復習しておくこと。物理化学的性質は何に起因するかを予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	地殻表層の環境について調べておくこと。鉱物の安定条件は主に何によって決まるかを予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	地球の環境について調べておくこと。マグマの発生条件について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	私たちが利用している資源の種類を調べておくこと。元素の性質、例えば適合元素と不適合元素などについて予習しておくこと。(標準学習時間80分)
8 回	マグマの生成から分化について調べておくこと。プレート運動の概略を予習しておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	合成される鉱物の特徴を復習しておくこと。合成するにはどんな条件が必要かを予習しておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	太陽系の形成過程を復習しておくこと。各惑星の構成物質について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	地質調査で必要とする基礎的知識(調査方法、安全対策など)を復習しておくこと。資料を見て実習場所に関連する地質、岩石、鉱物について予習しておくこと。(標準学習時間100分)
12 回	地質調査で必要とする基礎的知識(調査方法、安全対策など)を復習しておくこと。資料を見て関連する地質、岩石、鉱物について、予習しておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	地質調査で必要とする基礎的知識(調査方法、安全対策など)を復習しておくこと。資料を見て関連する地質、岩石、鉱物について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	地質調査で必要とする基礎的知識(調査方法、安全対策など)を復習しておくこと。資料を見て関連する地質、岩石、鉱物についての予習と、関連する必要な資料を読み、レポート作成のための予習をしておくこと。(標準学習時間60分)
15 回	全体の内容を把握し、講義全体の流れを理解するために講義全体を復習しておくこと。(標準学習時間100分)

講義目的	地球型惑星表層付近にみられる物質を理解するために、その最小の単位である鉱物について、種類、物理化学的性質および産状について理解する。地球の表層付近あるいは地殻中で行われている、これら鉱物の生成に関係する交代作用、風化変質作用あるいはマグマ冷却に伴う元素の移動・濃集などについて理解する。どのような手法によって地球科学の謎が解き明かされてきたのかを総合的に理解するために、講義内容に沿った野外実習を計画している。
達成目標	地球表層物質がどのような環境下で生成してきたかを理解できる。

	地球上でおこる様々な地質現象にはどのような意味がある（あるいはあった）かがイメージできる。
キーワード	鉱物、成因、鉱床、合成、野外実習
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義での討論への参加状況（30％）、レポート（70％）により成績を評価する（到達目標 および確認）。採点の基準は100 点満点のうち60 点以上を合格とする。
教科書	適宜プリントを配布する
関連科目	鉱物科学，環境地球化学ほか学部の地学関係の科目
参考書	Minerals:Their Constitution and Origin / H-R.Wenk and A.Bulakh / Cambridge ISBN: 0 521 52958 1
連絡先	D2号館3階 小林研究室 kobayashi@das.ous.ac.jp ( @ )
授業の運営方針	時間の最後に講義に関する質問および感想を聞き、これに関するディスカッションの時間を取り、理解度を高める。
アクティブ・ラーニング	講義内容に沿った野外実習を計画していますので、野外では主体的に活動し、観察結果を参加者で討論し理解を深めてください。
課題に対するフィードバック	・提出した課題については、単にフィードバックだけでなく、みんなで考えながら解説も行なう。
合理的配慮が必要な学生への対応	・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に合わせた配慮、例えば視力が弱い学生には予め大きく印刷した資料を配付することが可能です。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>*野外実習に参加できること</li> <li>*課題は提出期限後に詳細に解説します。</li> <li>*講義中の録音/録画/撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由です。</li> <li>*授業ではしばしば電子教材を液晶プロジェクターで投影し行う予定。</li> </ul>



科目名	地球惑星科学特論 (MSS06600)
英文科目名	Advanced Earth and Planetary Sciences II
担当教員名	今山武志 (いまやまたけし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	地球の構造について解説する。
2 回	プレート境界について解説する。
3 回	ウィルソンサイクルについて解説する。
4 回	プレートの駆動力について解説する。
5 回	ホットスポットとブルームについて解説する。
6 回	超大陸について解説する。
7 回	大陸の地殻熱流量について解説する。
8 回	大陸地殻の進化について解説する。
9 回	放射年代測定法の原理について解説する。
1 0 回	Rb-Sr・Sm-Nd年代測定法について解説する。
1 1 回	U-Pb年代測定法について解説する。
1 2 回	CHIME年代測定法について解説する。
1 3 回	K(Ar)-Ar年代測定法について解説する。
1 4 回	フィッシュトラック法について解説する。
1 5 回	安定同位体比分析について解説する。

回数	準備学習
1 回	地球の内部構造について調べておくこと (標準学習時間60分)
2 回	ずれ違い境界について調べておくこと (標準学習時間60分)
3 回	海洋底や大陸の分裂について調べておくこと (標準学習時間90分)
4 回	マントル対流について調べておくこと (標準学習時間90分)
5 回	地震波トモグラフィーについて調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	パンゲア大陸について調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	大陸地殻の地温勾配について調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	最古の岩石について調べておくこと (標準学習時間60分)
9 回	放射性同位元素について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 0 回	表面電離型質量分析計について調べておくこと (標準学習時間120分)
1 1 回	二次イオン質量分析計について調べておくこと (標準学習時間120分)
1 2 回	電子線微小部化学分析装置について調べておくこと (標準学習時間120分)
1 3 回	カリウム40の崩壊の仕方について調べておくこと (標準学習時間120分)
1 4 回	ウラン238の自発核分裂について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	炭素と酸素の安定同位体について調べておくこと (標準学習時間60分)

講義目的	地球表層部はプレートと呼ばれる十数枚かの固い岩板で構成され、対流するマントルに乗って互いに動いている (プレートテクトニクス説)。プレート同士の境界では、火山や地震などの様々な地殻変動を引き起こす。本講義では、プレートテクトニクス説が発展した過程や事件が起きた「時」を刻む放射年代測定法の原理を、英語の題材を用いて読解する。このことにより、プレートテクトニクスにおける重大事項や放射年代測定法を理解することが目的である。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	プレートテクトニクス概略と時間軸を与える放射年代測定法の原理を理解する。
キーワード	大陸移動説、放射年代測定法
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	毎講義ごとの課題 (100%) により評価する。総計で60%以上を合格とする。
教科書	なし
関連科目	地学基礎論I, II
参考書	適宜紹介する。
連絡先	新C7号館2階 今山研究室 imayama_rins.ous.ac.jp (は@に書き直してください) 直通電話 086-256-9813 オフィスアワー 水曜・木曜お昼休み
授業の運営方針	英語の輪読形式で授業を進めます。毎回英訳の担当が当たるので、授業時間と授業時間外での活動が大切になります。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	課題については講義中に必要に応じた解答例を挙げ説明する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	授業回数の3分の1以上の欠席がある場合は、“E”評価とする。尚、授業内容は進捗状況によって多少変更する。講義資料は講義開始時に配布するが、特別な事情がない限り後日配布には応じない。

科目名	地球惑星科学特論 【水3水4】 (MSS06700)
英文科目名	Advanced Earth and Planetary Sciences III
担当教員名	兵藤博信 (ひょうどうひろのぶ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。生命の誕生、アミノ酸について学習する
2 回	原核細胞、バクテリアについて学習する
3 回	光合成とその反応経路について学習する
4 回	細胞分裂、生命の複製機能について学習する
5 回	先カンブリア代について学習する
6 回	生命の爆発的発生、バージェス頁岩について学習する
7 回	古生代の環境と生物について学習する
8 回	中生代の環境と生物について学習する
9 回	大陸の分裂と恐竜の絶滅およびその関連について学習する
10 回	新生代の環境と生物について学習する
11 回	氷河期の環境と生物について学習する
12 回	進化と大量絶滅の歴史を学習する
13 回	課題発表をする
14 回	課題発表をする
15 回	課題発表をする

回数	準備学習
1 回	アミノ酸の構造、DNAの機能と役割を理解しておくこと(標準学習時間60分)
2 回	生命の誕生、DNAの役割について復習し、生物の行う化学反応について理解しておくこと(標準学習時間60分)
3 回	原核細胞、バクテリアの構造、生態について復習し、光合成のサイクルについて調べておくこと(標準学習時間60分)
4 回	光合成について復習し、DNAの構造と機能を理解しておくこと(標準学習時間60分)
5 回	生命体の複製とDNAの機能について復習し、カンブリア紀以前の地球の進化過程を調べておくこと(標準学習時間60分)
6 回	先カンブリア代の時代区分と地質事象について復習し、カンブリア紀とその直前の時代について調べておくこと(標準学習時間60分)
7 回	カンブリア紀の生命爆発について復習し、古生代の代表的生物を調べておくこと(標準学習時間60分)
8 回	古生代の環境と代表的生物について復習し、中生代の代表的生物を調べておくこと(標準学習時間60分)
9 回	中生代前期の環境と代表的生物について復習し、中生代までで絶滅した代表的生物を調べておくこと(標準学習時間60分)
10 回	中生代後期の環境と代表的生物について復習し、新生代の代表的生物を調べておくこと(標準学習時間60分)
11 回	新生代の環境と代表的生物について復習し、二酸化炭素の増減と温暖化について調べておくこと(標準学習時間60分)
12 回	氷河期の環境と生物について復習し、生物の絶滅の条件を調べておくこと(標準学習時間60分)
13 回	大量絶滅と進化の関係を復習し、発表用スライドを作成すること(標準学習時間120分)
14 回	発表用スライドを作成すること(標準学習時間120分)
15 回	発表用スライドを作成すること(標準学習時間120分)

講義目的	初期の地球で生命が発生して現在に至るまでの経過をセミクローズドシステムである惑星としての地球の環境変化から理解する。環境に対する生命の対応と変化(進化・絶滅)について考察し、現在の環境の変化と生物種の多様性について考える。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	<p>生物の進化、多様性と絶滅について理解し、地球環境とその変化について考える力を身につける</p> <p>人類は進化の樹の枝分かれした末端の部分にいたのであって頂点に君臨しているのは太い幹や根の部分のバクテリアであること、すなわち下等だと思われる生命体の方が実は多大なポテンシャルを持っていることを理解した上で多様性について考察する力を身につける</p>
キーワード	生命、進化、多様性、絶滅、環境変化

試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	課題発表（70%）とその際に頻繁に行われるディスカッション(30%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	指定しない
関連科目	特になし
参考書	Planet Earth / C. Emiliani / Cambridge Univ. Press / ISBN 0-521-40949-7
連絡先	アイソトープ実験施設2階 兵藤研究室 086-256-9724 e-mail: hhyodo at rins.ous.ac.jp (atは@マーク) オフィスアワー 昼休み（12:25 - 13:10）、月水5限目（16:45 - 1815）
授業の運営方針	頻繁に行うディスカッションを通じて理解度を確認しつつ講義を進める。覚えることより考えることを重視するので単なる知識より、課題、問題に対してどの様に考えるかを評価の対象とする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中に発する質問や発表内容に対するディスカッションを通じて課題に対する考え方をフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義内容は進捗状況により多少変更する。

科目名	総合科学特論（MSS07100）
英文科目名	Advanced Applied Science I
担当教員名	中島弘徳（なかじまひろのり）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	臨床心理学のうち、特に力動的的精神療法について科学的手法を用いながら学んでいく。その結果、科学的な性格分析の手法や治療理論について理解していく。 第1週から第3週は、力動的的精神療法に至るまでの臨床心理学の歴史、第4週から第6週は、力動的的精神療法以外の精神療法（行動療法、認知行動療法）について学んでいく。第7週から第9週は、力動的的精神療法（精神分析、ユング心理学、自我心理学について学んでいく。第10週から第15週は個人心理学について、アルフレッド・アドラー、ルドルフ・ドライカースを中心に学んでいく。
準備学習	準備として力動的的精神療法についての文献を可能な限り読んでおくこと。さらに、力動的的精神療法との比較のために行動理論などの文献も可能な限り読んでおくこと。また、毎回、力動的的精神療法による性格分析、事例理解、治療についてディスカッションを行うので、発表ができる準備をしておくこと。準備学習に必要とする標準的な学習時間は、文献検索、英語の文献の場合の翻訳があるので100分。
講義目的	臨床心理学のうち、特に力動的的精神療法（精神分析、個人心理学など）について、文献を用いながら学んでいく。その結果、科学的な性格分析の手法や治療理論について理解していく（総合理学専攻ディプロマポリシーA-1にもっとも強く関与）。
達成目標	力動的的精神療法の概念について理解ができるようになる。 力動的的精神療法による、性格分析、治療のアウトラインが理解できるようになる。 自己開示を通して、自己や他者について力動的的精神療法の視点から説明できるようになる。
キーワード	力動的的精神療法、精神分析、個人心理学、アルフレッド・アドラー、ルドルフ・ドライカース
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義中の発表（20%：達成目標、について評価）と期末レポート（60%：達成目標、について評価）で、60%以上を合格とする。
教科書	講義中に指示する。
関連科目	学部の教育相談の理論と方法を受講しておくことが望ましい。
参考書	講義中に指示する。
連絡先	B8号館3階中島研究室 メール：nakajima@das.ous.ac.jp
授業の運営方針	・講義中に指示した文献や配付した資料を用いながら、自分の理解したこと、疑問、考えついたことを発表し、それらについて、文献や資料を基に解説していくので、積極的な参加が望ましい。 ・期末レポートは、講義で扱った内容を基に、学んだこと、疑問に思ったこと、反対意見を述べてもらう。
アクティブ・ラーニング	・学んだ理論を、科学的視点で、グループによるディスカッションで答えてもらう場合がありますので積極的にディスカッションに取り組んでください。
課題に対するフィードバック	レポートは、採点と解説を記入の上各自に返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	エネルギー科学特論【月1月2】(MSS07300)
英文科目名	Elements of Energy
担当教員名	森嘉久(もりよしひさ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	まず、身の回りのいろいろな振動を考えながら、単振動、減衰振動、強制振動における数学的考え方を復習する。
2回	さまざまな振動を数学的に考えるときに、複素数による表記の物理的意義を理解する。
3回	単振動の重ね合わせとして2次元の単振動を考え、その発展形としてフーリエ級数やフーリエ積分を考える。
4回	電気回路における振動とは何かを考え、交流回路におけるインピーダンスを振動として解析する。
5回	連成振動や連続体の振動を考えて、物質における振動の手がかりを理解する。
6回	3次元の平面波と波数ベクトルを学習し、そこから発展する波動方程式を理解する。
7回	光の干渉や波の回折を学習し、その性質を応用している回折格子の原理を数学的に理解する。
8回	固体物性における結晶の構造、単位構造と格子面について解説する。
9回	結晶による回折と逆格子の基礎および発展問題について解説する。
10回	結晶の結合と弾性について解説する。
11回	格子振動・自由電子気体による比熱について解説する。
12回	エネルギーバンド、周期的ポテンシャルについて解説する。
13回	金属の電気伝導、自由電子気体について解説する。
14回	半導体の電気伝導、有効質量について解説する。
15回	誘電体、マクスウェル方程式、磁性体、磁化率について解説する。

回数	準備学習
1回	身の回りの振動について予習しておくこと。(標準学習時間30分)
2回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
3回	フーリエ級数に関する課題をしておくこと。(標準学習時間120分)
4回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
5回	波動方程式に関する課題をしておくこと。(標準学習時間120分)
6回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
7回	回折格子の原理に関する課題をしておくこと。(標準学習時間120分)
8回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
9回	結晶構造に関する課題をしておくこと。(標準学習時間120分)
10回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
11回	格子振動やエネルギーバンドに関する課題をしておくこと。(標準学習時間120分)
12回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
13回	金属や半導体の電気伝導に関する課題をしておくこと。(標準学習時間120分)
14回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
15回	マクスウェル方程式に関する課題をしておくこと(標準学習時間120分)

講義目的	固体物性の基礎を理解することを目的としている。そのために必要な知識として、前半は振動や波動に関する基礎知識を習得するために数学的演習を交えて学習する。後半は、その数学的知識を活用して固体の物性を学習する。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1) 振動・波動に関する基礎的な計算式が理解できる。 2) 固体物性における結晶構造を周期的な構造(振動)として理解できる 3) 固体物性における結合やエネルギー状態を周期的な構造(振動)として理解できる
キーワード	波動 振動 固体物性 構造物性 電子物性
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義中における質疑での理解度(50%)とレポート(50%)により評価する
教科書	特に指定しない
関連科目	物理化学 基礎物理学
参考書	固体物理学入門(上・下)/C. キッテル著/丸善/4621076531 振動・波動/近 桂一郎 著/裳華房フィジックスライブラリー/978-4-7853-2226-7

連絡先	mori[at]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義内の課題と宿題の課題の内容および、講義中の取り組む姿勢・理解度を成績評価に示した割合で厳密に採点する。どうしても講義に出席出来ない場合は事前に連絡すること。講義内課題は、主にグループワークを中心としたディスカッションの形態が含まれるので、積極的な講義参加の態度が求められる。
アクティブ・ラーニング	予習・復習課題や講義内課題、グループディスカッションのレポート等を数多く実施する。
課題に対するフィードバック	提出された課題は、チェック・採点したものを、次回の講義で返却するとともにその内容を解説をする。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	教員からのメール連絡を確認する事

科目名	結晶学特論【月1月2】(MSS07700)
英文科目名	Advanced Crystallography
担当教員名	森嘉久(もりよしひさ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	基本的な結晶構造について解説する。
2回	対称操作の分類と各操作の意味およびそれらの集合である群という概念について解説する。
3回	国際標準であるInternational Tableの対称性表記法を解説する。
4回	様々な立体模型を用いて、形状を不変に保つ対称操作の集合を解説する。
5回	点群について、その性質を解説する。
6回	対称性の表現法について解説する。
7回	結晶の対称性を表現する空間群の概念を解説する。
8回	ブラッグ条件、エwald球と逆格子ベクトルといった回折現象の基礎を解説する。
9回	X線の発生原理とX線による回折、散乱、吸収について解説する。
10回	粉末X線回折の理論である、構造因子と回折強度について解説する。
11回	X線の発生装置と粉末回折計の光学系について解説する。
12回	粉末X線回折計以外の粉末回折方法について実例を示しながら解説する。
13回	粉末回折を利用して得られる、格子定数、結晶子、歪と応力測定、有機化合物の粉末回折などについて解説する。
14回	粉末結晶構造解析であるリートベルト解析について学習し、実践を交えて解析方法を理解する。
15回	高圧や高温、低温、時間分解などの特殊条件下での粉末X線回折について解説する。

回数	準備学習
1回	結晶構造について復習しておくこと(標準学習時間30分)
2回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
3回	結晶構造に関する課題をしておくとともに、対称性に関して復習しておくこと(標準学習時間60分)
4回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
5回	対称性に関する課題をしておくとともに、点群に関して復習しておくこと(標準学習時間60分)
6回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
7回	点群に関する課題をしておくとともに、空間群に関して復習しておくこと(標準学習時間60分)
8回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
9回	空間群に関する課題をしておくとともに、X線の発生原理に関して復習しておくこと(標準学習時間60分)
10回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
11回	粉末X線回折理論に関する課題をしておくとともに、X線の発生装置に関して復習しておくこと(標準学習時間60分)
12回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
13回	粉末X線回折計に関する課題をしておくとともに、粉末X線回折における解析方法に関して復習しておくこと(標準学習時間60分)
14回	連続講義のため、休憩時間前に出した課題に対する自分の考えをまとめておくこと。
15回	リートベルト解析に関する課題をしておくとともに、特殊条件下での粉末X線回折に関して復習しておくこと(標準学習時間60分)

講義目的	無機化合物の結晶構造やその記述法を学び、結晶による回折現象の基礎を理解する。さらに対称性と物性との関係や、温度や圧力の変化に伴う構造相転移について、実際の研究例をもとに理解を深める。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1)論文に出てくる点群・空間群の表記や結晶構造パラメータの意味を理解する 2)International Tablesの記載内容が説明できる 3)結晶のX線回折について理解し、フーリエ変換との対応付けが説明できる。
キーワード	無機化合物、結晶構造、回折、対称性、空間群、構造相転移
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業中の理解度(50%)とグループワークを中心とした講義内課題(50%)により評価する
教科書	特に指定しない
関連科目	電気磁気学Ⅰ, 電気磁気学Ⅱ, 光量子科学, 量子力学
参考書	特に指定しない
連絡先	mori[at]das.ous.ac.jp



授業の運営方針	講義内の課題と宿題の課題の内容および、講義中の取り組む姿勢・理解度を成績評価に示した割合で厳密に採点する。どうしても講義に出席出来ない場合は事前に連絡すること。講義内課題は、主にグループワークを中心としたディスカッションの形態が含まれるので、積極的な講義参加の態度が求められる。
アクティブ・ラーニング	予習・復習課題や講義内課題、グループディスカッションのレポート等を数多く実施する。
課題に対するフィードバック	提出された課題は、チェック・採点したものを、次回の講義で返却するとともにその内容を解説をする。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	教員からのメール連絡を確認する事

科目名	総合理学特別講義 (MSS08100)
英文科目名	Topics in Applied Science IX
担当教員名	遊佐 齊* (ゆさひとし*)
対象学年	1 年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	圧力と超高圧力 講義の序論として日常における身近な圧力、単位の復習から、極限環境における超高圧力の違いについて簡単に紹介するとともに講義全体の概略説明をおこなう。
2 回	高圧実験の実際 (I) ~ 高温高圧発生法 ~ 様々な静的、動的超高圧力発生手法について紹介する。
3 回	高圧実験の実際 (II) ~ 高圧その場観察 ~ 高圧状態の物質をX線等の手法によりその場で観察する手法について解説する。
4 回	地球・惑星内部の構成物質と構造 典型的な超高圧力場である地球および惑星内部の構造について地震学的情報と高圧実験から得られたデータを基に解説する。
5 回	元素ならびに単純組成物質の構造相転移 元素および単純酸化物等の高圧構造相転移について解説する。
6 回	化合物の構造相転移と比較結晶化学 複酸化物等、化合物の高圧構造相転移についてその系統的な変遷を化学組成とともに解説する。
7 回	熱力学測定と高温高圧相転移 高圧物質の熱力学測定手法とともに熱力学的計算による平衡相転移境界について理解する
8 回	高温高圧下での物質材料合成 ダイヤモンドとその関連物質の合成、その他の応用材料合成について紹介する。

回数	準備学習
1 回	集中講義までに、物質の基本的な結晶構造、鉱物や岩石などについて予め学習しておくこと。(標準学習時間は6時間)
2 回	集中講義なので、前の時間に学習した内容を復習して、不明な点があれば講義開始時に質問するなどして理解を深めること。(標準学習時間は0.5時間)
3 回	集中講義なので、前の時間に学習した内容を復習して、不明な点があれば講義開始時に質問するなどして理解を深めること。(標準学習時間は0.5時間)
4 回	集中講義なので、前の時間に学習した内容を復習して、不明な点があれば講義開始時に質問するなどして理解を深めること。(標準学習時間は0.5時間)
5 回	集中講義初日で学習した内容を復習し、理解が不十分な内容に関して講義の初めに質問できるように準備しておくこと。(標準学習時間は2時間)
6 回	集中講義なので、前の時間に学習した内容を復習して、不明な点があれば講義開始時に質問するなどして理解を深めること。(標準学習時間は0.5時間)
7 回	集中講義なので、前の時間に学習した内容を復習して、不明な点があれば講義開始時に質問するなどして理解を深めること。(標準学習時間は0.5時間)
8 回	集中講義なので、前の時間に学習した内容を復習して、不明な点があれば講義開始時に質問するなどして理解を深めること。(標準学習時間は0.5時間)

講義目的	超高圧下における結晶構造と相転移現象を研究手法とともに理解することで、地球内部構造や高密度物質合成について学習する。(総合理学専攻の学位授与方針項目B-2, B-3に強く関与する)
達成目標	1) 超高圧特有の物質の構造物性変化について理解できること 2) その地球内部構造や材料科学への関連について考察できること
キーワード	超高圧、極限環境、構造相転移、地球内部構造、比較結晶化学、熱力学、ダイヤモンド
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	授業中の理解度 (50%) と課題提出 (50%) により評価する。
教科書	特に指定せず、必要に応じてプリント等の資料を配布する
関連科目	エネルギー科学特論, 結晶学特論
参考書	特に指定しない
連絡先	mori[at]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義内の課題と宿題の課題の内容および、講義中の取り組み姿勢・理解度を成績評価に示した割合

	で採点する。講義内課題では、ディスカッションの形態が含まれるので、積極的な講義参加の態度が求められる。
アクティブ・ラーニング	結晶構造解析に関するプログラム実習もあるので、パソコンの準備が必要である。
課題に対するフィードバック	提出された課題は迅速にチェックし、必要に応じて講義内で返却するとともにその内容を解説をする。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	集中講義の詳細な日程は、受講登録した学生にメールにて問い合わせ調整する。

科目名	総合理学特別講義 (MSS08200)
英文科目名	Topics in Applied Science X
担当教員名	東村秀之(ひがしむらひでゆき), 大下浄治*(おおしたじょうじ*), 堀邊英夫*(ほりべひでお*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義
授業内容	ケイ素材料は、高分子材料、錯体材料などの先端材料について、基本的な構造・物性から実際の用途まで、最近の研究トピックスも交えて解説する。これらの先端材料にはどのような特徴があり、それらがどのように応用されているかを理解する。(集中講義)
準備学習	ケイ素材料、高分子材料、錯体材料について、構造・物性・用途を予習をし、質問できるように準備しておくこと。また講義内容のまとめとコメントについてレポートを作成すること(標準学習時間の目安180分)
講義目的	ケイ素材料、高分子材料、錯体材料などの先端材料について、どのような原理で設計されているか、実際どのように用いられているかなど、最近のトピックスも学びながら理解を深める。(総合理学専攻(修士課程)の修了認定・学位授与の方針A-1に強く関与する。)
達成目標	ケイ素材料、高分子材料、錯体材料などの基礎から応用まで、最近のトピックスも含めて、先端材料の原理と用途を説明できる。
キーワード	ケイ素材料、高分子材料、錯体材料
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業での質疑内容(50%)や授業後の課題レポート(50%)で評価し、60点以上で合格とする。
教科書	必要に応じて指示する。
関連科目	有機化学 および を履修していることが望ましい。
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	B 8 号館 2 階 東村研究室 (E-mail: higashimura@das.ous.ac.jp / TEL:086-256-9476)
授業の運営方針	集中講義として実施する。
アクティブ・ラーニング	質問: 講演の中で質問時間を設け、質問を通じて理解を深める。
課題に対するフィードバック	提出された課題レポートに対して講師よりコメントする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	堀邊は元三菱電機株式会社勤務、東村は元住友化学株式会社勤務: 最先端の企業研究の経験を活かして、実際に役立つ内容に重点を置き、新製品開発のポイントも交えながら講義する。
その他(注意・備考)	

科目名	数理科学特論 (MSS08300)
英文科目名	Advanced Mathematical Science VII
担当教員名	須藤清一 (すとうきよかず)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	行列空間の色々なノルムについて紹介する。 Introduce various norms on the spaces of matrices.
2 回	第一回講義で紹介した各ノルムと行列空間の標準的な位相の関係について解説する。(1) Discuss relations among the norms introduced in the 1st session and topology of the spaces of matrices (1).
3 回	引き続き第一回講義で紹介した各ノルムと行列空間の標準的な位相の関係について解説する。(2) Discuss relations among the norms introduced in the 1st session and topology of the spaces of matrices (2).
4 回	正方行列の指数写像とその基本的な性質について解説する。 Define exponentials of square matrices, and discuss fundamental properties of them.
5 回	引き続き正方行列の指数写像の基本的な性質について解説する。 Continue to discuss the fundamental properties of exponentials of matrices.
6 回	一般線型群上の Lie 群構造を紹介し、指数写像によって与えられる標準座標について解説する。 Introduce Lie group structures on general linear groups, and discuss standard coordinate neighborhoods given by exponential maps (1).
7 回	引き続き一般線型群の標準座標について解説する。 Continue to discuss standard coordinate neighborhoods of general linear groups.
8 回	一般線型群の閉部分群の Lie 群構造について解説する。 Discuss Lie group structures of closed subgroups of general linear groups.
9 回	引き続き一般線型群の閉部分群の Lie 群構造について解説する。 Continue to discuss Lie group structures of closed subgroups of general linear groups.
10 回	線型空間上の双線型形式を紹介し、その基本的な性質について解説する。 Introduce bilinear forms on linear spaces, and discuss fundamental properties of those on finite dimensional spaces.
11 回	一般直交群を紹介する。 Introduce generalized orthogonal groups.
12 回	一般直交群の分類について解説する。 Discuss the classification of generalized orthogonal groups.
13 回	幾つかの線型 Lie 群の Cartan 分解について解説する。 Discuss Cartan decompositions of various linear Lie groups.
14 回	引き続き線型 Lie 群の Cartan 分解について解説する。 Continue to discuss Cartan decompositions of various linear Lie groups.
15 回	さらに続けて線型 Lie 群の Cartan 分解について解説する。 Further continued discussion of Cartan decompositions of various linear Lie groups.

回数	準備学習
1 回	線型代数の基本概念について復習しておくこと。(標準学習時間30分) Review the fundamental notions of linear algebras. (30min)
2 回	第1回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 1st session. (60min)
3 回	第2回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the 2nd session. (120min)
4 回	第3回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 3rd session. (60min)
5 回	第4回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the 4th session. (120min)
6 回	第5回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間180分) Review the definitions and properties of exponentials of square matrices. (180min)
7 回	第6回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間180分) Review the contents of the 6th session. (180min)
8 回	第7回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間180分) Review the contents of the 7th session. (180min)
9 回	第8回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間180分) Review the contents of the 8th session. (180min)

1 0 回	第2回および第3回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 2nd and 3rd sessions. (60min)
1 1 回	第10回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 10th session. (60min)
1 2 回	第11回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 11th session. (60min)
1 3 回	第12回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Review the contents of the 12th session. (60min)
1 4 回	第13回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the 13th session. (120min)
1 5 回	第14回講義の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分) Review the contents of the 14th session. (120min)

講義目的	幾つかの標準的な線型Lie群のLie群構造を行列の指数写像を通じて与え、それらの群のCartan分解を与える。 Discuss Lie group structure of some standard linear Lie groups through exponential maps, and give Cartan decompositions of them.
達成目標	線型Lie群のLie群構造がどのように与えられるか説明できること。幾つかの線型Lie群がどのようにして極大コンパクト部分群と線型空間と同相な部分空間との積に分解されるかを説明できること。 One can explain how the standard Lie group structures on linear Lie groups are given, and can explain how some linear Lie group can be decomposed to products of their maximal compact subgroups and subspaces homeomorphic to linear spaces.
キーワード	線型Lie群, 行列の指数写像, Cartan分解, linear Lie group, exponential maps of matrices, Cartan decomposition
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	提出課題の得点による。 Based on scores of submitted answers to exercises during the course.
教科書	なし
関連科目	なし
参考書	ポントリャーギン, 連続群論(上下), 岩波書店 佐武一郎, リー群の話, 日本評論社 Daniel Bump, Lie groups (Graduate Texts in Mathematics), Springer
連絡先	須藤研究室 C3(旧20)号館6階
授業の運営方針	講義中に適宜、課題を課すので、指定された日時までに提出すること。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習 ・講義で学んだ知識を、具体的な問題に対してどのように適用するか、自ら考え実行してもらう。
課題に対するフィードバック	講義中に課題の解答に関する考え方を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	受講者は線型代数の基本概念を良く思い出しておくこと。 Students to take this course are expected to be familiar with fundamental notions in linear algebras.

科目名	インターナショナルキャリア (MSS09200)
英文科目名	International Carrier
担当教員名	青木一勝 (あおきかずまさ), 長瀬裕 (ながぶちゆたか), 山崎正之 (やまさきまさゆき), 荒谷督司 (あらやとくじ), 藤木利之 (ふじきとしゆき), 杉山裕子 (すぎやまゆうこ), 東村秀之 (ひがしむらひでゆき), 今山武志 (いまやまたけし), 小林祥一 (こばやししゅういち), 財部健一 (たからべけんいち), 兵藤博信 (ひょうどうひろのぶ), 山口一裕 (やまぐちかずひろ), 伊代野淳 (いよのあつし), 森嘉久 (もりよしひさ), 守田益宗 (もりたよしむね), 山崎洋一 (やまざきよういち), 齋藤達昭 (さいとうたつあき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	1) 発表する国際会議の案内を自分でよく調べ、題目・要旨を作成する。 2) 発表原稿およびプレゼンテーション資料を作成する。 3) 十分に発表練習を行う。 4) 現地では、自分の研究の発表と他研究者の発表の聴講を行う。 5) 発表の事後評価を整理する。 6) 報告論文を作成する。
準備学習	指導教員の指示に従うこと。
講義目的	外国語での研究発表および国際的なコミュニケーションを行うことができるようになることを目的とする。 (大学院理学研究科総合理学専攻の学位授与方針項目Cに最も強く関与し, A-2に強く関与する)
達成目標	英語で自分の研究結果を報告できる能力を身につけること 他研究者の英語による発表を理解できること
キーワード	プレゼンテーション、英会話
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	要旨 (10%)、発表 (60%)、質疑応答 (30%)
教科書	指導教員から指示する。
関連科目	特別研究、コンプリヘンシブ数学 / 理科演習
参考書	指導教員から指示する。
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	指導教員が指示する
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が適宜フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	国際会議での発表の一ヶ月前までに履修登録をすること。

科目名	コンプリヘンシブ数学演習 (MSS09700)
英文科目名	Comprehensive Exercise in Mathematics I
担当教員名	青木一勝(あおきかずまさ), 長瀬裕(ながぶちゆたか), 山崎正之(やまさきまさゆき), 荒谷督司(あらやとくじ), 藤木利之(ふじきとしゆき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ), 東村秀之(ひがしむらひでゆき), 今山武志(いまやまたけし), 橋本光靖*(はしもとみつやす*), 小林祥一(こばやししやういち), 財部健一(たからべけんいち), 兵藤博信(ひやうどうひろのぶ), 山口一裕(やまぐちかずひろ), 伊代野淳(いよのあつし), 森嘉久(もりよしひさ), 守田益宗(もりたよしむね), 山崎洋一(やまざきやういち), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	9月 発表テーマを決定し、学習計画をたてる。9月~ 1) 発表の主定理自体を理解するための基礎的学習を行う。2) 主定理の証明、応用の研究などを計画に基づき実施する。3) 進度に応じて、適宜、研究計画を修正する。4) ゼミ・ディスカッションを適宜行う。11月~ 5) 総合理学コロキウムに向けて、口頭発表の準備を行う。12月 6) 総合理学コロキウムで発表を行い、質疑応答を行う。学外からの研究者も参加し、評価を行う。12月~ 7) 発表時に受けた助言を元に、学習を続ける。8) レポートをまとめる。
準備学習	指導教員に指示をうけること。
講義目的	指導教員のもとでセミナーによる専門分野の基礎学習を行い、その内容を他の専門分野の教員にも理解させる発表(総合理学コロキウム)に取り組むことにより、修得した専門的知識の理解を深めると共に教育現場等で求められるプレゼンテーションおよびコミュニケーションの能力を養成することを目標とする。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-2、Cに強く関与する)
達成目標	(1) 与えられたテーマについて、十分な準備を行い発表して聴講者の質問に答えることができる。 (2) 他分野の研究者を含めた討議に積極的に加わり、討議を有意義なものとすることができる。
キーワード	研究力、コミュニケーション能力
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	発表時の聴講者の評価シート(80%)とレポート(20%)
教科書	使用しない
関連科目	特別研究
参考書	指導教員から指示
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	指導教員が指示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が適宜口頭若しくは書面でフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員を中心に複数の教員により指導する。



科目名	コンプリヘンシブ数学演習 (MSS09800)
英文科目名	Comprehensive Exercise in Mathematics II
担当教員名	青木一勝(あおきかずまさ), 長瀬裕(ながぶちゆたか), 山崎正之(やまさきまさゆき), 荒谷督司(あらやとくじ), 藤木利之(ふじきとしゆき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ), 東村秀之(ひがしむらひでゆき), 今山武志(いまやまたけし), 楠岡誠一郎*(くすおかせいいちろう*), 小林祥一(こばやししょういち), 財部健一(たからべけんいち), 兵藤博信(ひょうどうひろのぶ), 山口一裕(やまぐちかずひろ), 伊代野淳(いよのあつし), 森嘉久(もりよしひさ), 守田益宗(もりたよしむね), 山崎洋一(やまざきよういち), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	9月 発表テーマを決定し、研究計画をたてる。9月～ 1) 関連する論文などの読解・輪講を行う。2) 実験・実習などを計画的に実施する。3) ゼミ・ディスカッションを適宜行う。4) 必要に応じて計画に修正を加える。11月～ 5) 総合理学コロキウムに向けて、ポスター発表の準備を行う。12月 6) 総合理学コロキウムでポスター発表を行い、質疑応答を行う。学外からの研究者も参加し、評価を行う。12月～ 7) 発表時に受けた助言を元に、総括レポートを作成する。
準備学習	指導教員に指示をうけること。
講義目的	コンプリヘンシブ数学演習 に続き、指導教員の下でセミナーまたは外書講読による専門分野の発展的学習を行う。研究内容の確定、先行研究の把握、研究に必要な知識等の涵養ならびに教育現場等で求められるプレゼンテーション能力およびコミュニケーション能力の向上を目的とする。指導教員によるセミナーを基本とするが、研究内容の整理、他分野との関連を知ることが目的として、学期の最後に担当教員以外に複数の教員が参加する発表会(総合理学コロキウム)を開く。この発表会は、他専攻の教員、他機関の研究者を招いて行われる。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-2、Cに強く関与する)
達成目標	(1) 与えられた研究テーマの内容と意義を正しく理解し、研究の計画・実施・成果の報告などができること。(2) 他分野の研究者を含めた討議に積極的に加わり、討議を有意義なものとしてできること。
キーワード	研究計画・実施、文献検索、英文講読、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	発表時参加教員の評価(100%)
教科書	使用しない
関連科目	特別研究
参考書	指導教員から指示
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	指導教員が指示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が適宜口頭、文書でフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員を中心に複数の教員により指導する。

科目名	コンプリヘンシブ理科演習 (MSS09900)
英文科目名	Comprehensive Exercise in Sciences I
担当教員名	青木一勝(あおきかずまさ), 長瀬裕(ながぶちゆたか), 山崎正之(やまさきまさゆき), 荒谷督司(あらやとくじ), 藤木利之(ふじきとしゆき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ), 瀬戸雄介*(せとゆうすけ*), 東村秀之(ひがしむらひでゆき), 今山武志(いまやまたけし), 小林祥一(こばやししょういち), 財部健一(たからべけんいち), 兵藤博信(ひょうどうひろのぶ), 山口一裕(やまぐちかずひろ), 伊代野淳(いよのあつし), 森嘉久(もりよしひさ), 守田益宗(もりたよしむね), 山崎洋一(やまざきよういち), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	9月 発表テーマを決定し、研究計画をたてる。9月～ 1) 関連する論文などの読解・輪講を行う。2) 実験・実習などを計画的に実施する。3) ゼミ・ディスカッションを適宜行う。4) 必要に応じて計画に修正を加える。11月～ 5) 総合理学コロキウムに向けて、口頭発表の準備を行う。12月 6) 総合理学コロキウムで発表を行い、質疑応答を行う。学外からの研究者も参加し、評価を行う。12月～ 7) 発表時に受けた助言を元に、研究・学習を続ける。8) レポートをまとめる。
準備学習	指導教員に指示をうけること。
講義目的	指導教員のもとでセミナーによる専門分野の基礎学習を行い、その内容を他の専門分野の教員にも理解させる発表(総合理学コロキウム)に取り組むことにより、修得した専門的知識の理解を深めると共に教育現場等で求められるプレゼンテーションおよびコミュニケーションの能力を養成することを目標とする。コンプリヘンシブ理科演習は、環境・エネルギー科学および生物・化学の2系列を対象としており、両系列を包括的に学習することで総合力・応用力を養成する。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-2、Cに強く関与する)
達成目標	(1) 与えられたテーマについて、十分な準備を行い発表して聴講者の質問に答えることができる。 (2) 他分野の研究者を含めた討議に積極的に加わり、討議を有意義なものとすることができる。
キーワード	研究計画・実施、文献検索、英文講読、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	発表時の聴講者の評価シート(80%)とレポート(20%)
教科書	指導教員から指示
関連科目	特別研究
参考書	指導教員から指示
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	指導教員が指示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が適宜口頭、文章でフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員を中心に複数の教員により指導する。

科目名	コンプリヘンシブ理科演習 (MSS10000)
英文科目名	Comprehensive Exercise in Sciences II
担当教員名	青木一勝(あおきかずまさ)、長瀬裕(ながぶちゆたか)、山崎正之(やまさきまさゆき)、荒谷督司(あらやとくじ)、藤木利之(ふじきとしゆき)、杉山裕子(すぎやまゆうこ)、瀬戸雄介*(せとゆうすけ*)、東村秀之(ひがしむらひでゆき)、今山武志(いまやまたけし)、小林祥一(こばやししょういち)、財部健一(たからべけんいち)、兵藤博信(ひょうどうひろのぶ)、山口一裕(やまぐちかずひろ)、伊代野淳(いよのあつし)、森嘉久(もりよしひさ)、守田益宗(もりたよしむね)、山崎洋一(やまざきよういち)、齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	9月 発表テーマを決定し、研究計画をたてる。9月～ 1) 関連する論文などの読解・輪講を行う。2) 実験・実習などを計画的に実施する。3) ゼミ・ディスカッションを適宜行う。4) 必要に応じて計画に修正を加える。11月～ 5) 総合理学コロキウムに向けて、ポスター発表の準備を行う。12月 6) 総合理学コロキウムでポスター発表を行い、質疑応答を行う。学外からの研究者も参加し、評価を行う。12月～ 7) 発表時に受けた助言を元に、総括レポートを作成する。
準備学習	指導教員に指示をうけること。
講義目的	コンプリヘンシブ理科演習 に続き、指導教員の下でセミナーまたは外書講読による専門分野の発展的学習を行う。研究内容の確定、先行研究の把握、研究に必要な知識等の涵養ならびに教育現場等で求められるプレゼンテーション能力およびコミュニケーション能力の向上を目的とする。指導教員によるセミナーを基本とするが、研究内容の整理、他分野との関連を知ることが目的として、学期の最後に担当教員以外に複数の教員が参加する発表会(総合理学コロキウム)を開く。この発表会は、他専攻の教員、他機関の研究者を招いて行われる。(総合理学専攻の学位授与方針項目A-2、Cに強く関与する)
達成目標	(1) 与えられた研究テーマの内容と意義を正しく理解し、研究の計画・実施・成果の報告などができること。(2) 他分野の研究者を含めた討議に積極的に加わり、討議を有意義なものとするができること。
キーワード	研究計画・実施、文献検索、英文講読、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	発表時参加教員の評価(100%)
教科書	指導教員から指示
関連科目	特別研究
参考書	指導教員から指示
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	指導教員が説明する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が適宜口頭、文章でフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供します。配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員を中心に複数の教員により指導する。

科目名	環境生物学特論 (MSS10200)
英文科目名	Environmental Bioscience III
担当教員名	守田益宗 (もりたよしむね)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：講義の進め方について説明する
2 回	第四紀植物生態学の主な研究目的について説明する
3 回	欧米における初期の研究史について説明する
4 回	日本における研究史-その 1：WWII 以前までの研究史について説明する
5 回	日本における研究史-その 2：1960 年ころまでの研究史について説明する
6 回	日本における研究史-その 3：1980 年ころまでの研究史について説明する
7 回	日本における研究史-その 4：2000 年ころまでの研究史について説明する
8 回	最近のトピック的な研究を紹介する (その 1)
9 回	最近のトピック的な研究を紹介する (その 2)
10 回	関連論文の検索とその解説を行う (その 1：地学・地理学・気候学分野)
11 回	関連論文の検索とその解説を行う (その 2：考古学・人類学分野)
12 回	関連論文の検索とその解説を行う (その 3：生物学分野)
13 回	関連論文の検索とその解説を行う (その 3：生物学分野)
14 回	レポート作製の準備を行う
15 回	レポートの作製を行い提出する。

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	第2回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
3 回	第3回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
4 回	第4回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
5 回	第5回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
6 回	第6回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
7 回	第7回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
8 回	第8回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
9 回	第9回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
10 回	第10回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
11 回	第11回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
12 回	第12回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
13 回	第13回目授業の内容を復習しておくこと (標準学習時間180分)
14 回	文献を整理しておく (標準学習時間180分)
15 回	文献を整理しておく (標準学習時間180分)

講義目的	現在，我々が目にする植生も，大きな気候の変動や地形の変化に関わって，その姿を変えてきたが，その関わりの歴史はどのようなものであったろうか？生態学の重要な一分野である第四紀植物生態学はこのような分野を研究する学問であり，長い歴史がある。この講義では，我国のこの分野の研究史を概観するとともに，今後の研究動向について述べる。現在の植生分布が過去の気候の変動や地形の変化などによってもたらされたことを理解するとともに，その理解には様々な科学全般に関わる情報に基づく必要があることを理解する。（学位授与方針（DP）のAに強く関与する）。
達成目標	1）現在の植生分布が過去の気候の変動や地形の変化などによってもたらされたことを理解できる。（A）。 2）他分野の資料を駆使する事により，自然現象の全体の関わりから，ある特定の事象（例えば過去の気候や植生など）を復元する能力を身につけるとともに，そのことを文章化することができる（B）。
キーワード	生物学，地学，地理学，気候学，考古学，人類学，年代学，花粉分析，古環境復元
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート提出により行う：評価割合100%（到達目標 1，2）
教科書	使用しない
関連科目	「生態学」を履修しておくことが望ましい
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	研究室：D2号館4階 守田研究室 電話：256-9725 オフィスアワー：木曜日昼休み時間 なお，メールには応答しません。

授業の運営方針	第1回目のオリエンテーションには必ず出席すること（公的理由がある場合を除く）。欠席の場合は、以後の出席を認めない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題返却時または生物学基礎実験専用DropBox（ログイン方法はオリエンテーション時に通知）に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>【上記記述は消さないでください】コミュニケーション要支援学生は、第1回オリエンテーション受講日以前に講義担当者に必ず本人が担当教員と面談のこと。録画/録音は事前に要相談。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	生物科学特論 (MSS10300)
英文科目名	Advanced Bioscience I
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	まずインターネットを使用して文献の検索のしかた、和訳のやり方、発表のしかたについて2-3時間程度行う。その後、自分の研究に必要な原著論文をそれぞれ選び、発表形式でその内容を紹介し、質疑応答を行う。
準備学習	講義前にしっかりと原著論文を翻訳し、英文構造にそった翻訳文になるように心がけること。もう一度翻訳した文章を読み直し、翻訳文が正式な日本語になっているか確認すること。発表紹介できるようにパワーポイントを作成すること。
講義目的	原著論文と接し、読会することによって科学の国際的共通理解を深め、実験を通じて得られた科学的根拠の発見や実験手法の工夫を理解することを目的とする。(学位授与方針項目A-1に強く関連する科目である。)
達成目標	自分の研究で必要な原著論文をみつけ、それを読解する能力を身につけ、他者にその内容を説明できる。
キーワード	外書購読・プレゼンテーション・文献検索
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	各自の原著論文の内容紹介と質問への応答(100%)で評価し、60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	特になし。
参考書	
連絡先	D2号館2F 齋藤達昭(086-256-9408)(SAITO アトマークdas.ous.ac.jp)
授業の運営方針	自分が発表のときは、十分にプレゼンテーションの準備をしてくる。また、他者の発表のときは、わからないことをしっかり質問すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中に質問に対する回答によって、評価やフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドラインに基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	原著論文の紹介準備をしっかり行うこと。

科目名	生物科学特論 (MSS10400)
英文科目名	Advanced Bioscience II
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	この講義の目的と手法について紹介し、塩基配列をアミノ酸配列に変換するプログラムを紹介する。
2回	分子生物学の原理(DNA複製のしくみ)について説明する。
3回	ゲノムライブラリーとcDNAライブラリーの違いや制限酵素の役割について説明する。
4回	ライブラリーの選別法と種によるコドン利用頻度の違いについて説明する。
5回	ドットマトリックス法によるアライメントについて説明する。
6回	グローバルアライメントとローカルアライメントの仕方とアライメント配列評価の期待値と実測値の違いについて説明する。
7回	FASTAとBlastを利用したホモロジー検索法について紹介する。
8回	隠れマルコフモデルとモチーフ検索法について説明する。
9回	シグナルペプチド配列の予測プログラムのしくみについて説明する。
10回	プロセシング予測プログラムのしくみについて説明する。
11回	分子系統樹解析(UPGMP法)について説明する。
12回	分子系統樹解析(最節約法)について説明する。
13回	分子系統樹解析(最小2乗法)について説明する。
14回	分子系統樹解析(近隣結合法)について説明する。
15回	メガ7の使用法について紹介し、最終レポート課題について説明する。

回数	準備学習
1回	第1回講義の予習としてシラバスをよく読むこと(標準学習時間30分)。第1回講義の復習として塩基配列をアミノ酸配列に変換する演習課題を行うこと。第2回講義の予習としてDNA複製のしくみとシーケンサーの原理を調べてくること(標準学習時間60分)。
2回	第2回講義の復習としてシーケンサー波形の読み方についての課題演習を行うこと。第3回講義の予習としてゲノムライブラリーとcDNAライブラリーの違いや制限酵素の役割について調べてくること(標準学習時間60分)。
3回	第3回講義の復習として制限酵素サイトマップの作成についての課題演習を行うこと。第4回講義の予習としてライブラリーの選別法とコドン利用頻度について調べてくること(標準学習時間60分)。
4回	第4回講義の復習としてプローブの作成とドットマトリックス法によるアライメントの課題演習を行うこと。第5回講義の予習としてドットマトリックス法について調べてくること(標準学習時間60分)。
5回	第5回講義の復習としてドットマトリックス法によるアライメントの課題演習を行うこと。第6回講義の予習としてグローバルアライメントとローカルアライメントの違いについて調べてくること(標準学習時間60分)。
6回	第6回講義の復習として2つのアライメントの実践とその配列評価の課題演習を行うこと。第7回講義の予習としてについて調べてくること(標準学習時間90分)。
7回	第7回講義の復習としてホモロジー検索の課題演習を行うこと。第8回講義の予習として隠れマルコフモデルについて調べてくること(標準学習時間60分)。
8回	第8回講義の復習としてモチーフ検索の課題演習を行うこと。第9回講義の予習としてシグナルペプチド配列について調べてくること(標準学習時間60分)。
9回	第9回講義の復習としてシグナルペプチド配列を予測する課題演習を行うこと。第10回講義の予習としてプロセシングについて調べてくること(標準学習時間60分)。
10回	第10回講義の復習としてプロセシングを予測する課題演習を行うこと。第11回講義の予習としてUPGMP法について調べてくること(標準学習時間60分)。
11回	第12回講義の予習として最節約法について調べてくること(標準学習時間60分)。
12回	第13回講義の予習として最小2乗法について調べてくること(標準学習時間60分)。
13回	第14回講義の予習として近隣結合法について調べてくること(標準学習時間60分)。
14回	第15回講義の予習としてメガ7の使用法について調べてくること(標準学習時間60分)。
15回	復習として最終レポート課題を行うこと(標準学習時間120分)。

講義目的	本講義では、基礎となる分子生物学の原理の復習とともに、DNAやタンパク質データベースを活用した遺伝子機能解析・構造ゲノム解析・機能ゲノム解析・分子系統解析などの手法を系統的に解説し、その演習を行う。(学位の授与の方針項目A-1に強く関連する科目である。)
------	---

達成目標	1)DNAやタンパク質データベースを活用した遺伝子等の解析の原理と手法をマスターする(A-1)。2)表示されたデータの解釈ができるようになる(A-1)。
キーワード	分子生物学・生物情報学
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中に出題する演習課題(100%)により評価する。
教科書	使用しない。
関連科目	特になし。
参考書	岡崎康司 坊農秀雄 監訳 バイオインフォマティクス（ゲノム配列から機能解析へ）メディカル・サイエンス・インターナショナル
連絡先	7号館2F 齋藤研究室
授業の運営方針	講義中に原理と使用法に説明するので、講義後に出される課題を通して必ず復習をしておくこと。もしわからない場合は、質問にすること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題にの出来具合をみて、講義中にフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	特になし。



科目名	生物科学特論 (MSS10500)
英文科目名	Advanced Bioscience III
担当教員名	藤木利之 (ふじきとしゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	植物分類学とはどのような分野であるのか、本講義で取り扱う内容について概略を説明するとともに、植物分類学の歴史を解説する。
2 回	キャンパス内において、実際に植物の同定を行う。
3 回	命名規約について説明する。
4 回	植物分類の分類体系について説明する。
5 回	植物の茎・根・葉の様々な形態について説明する。
6 回	植物の花・果実・種子の様々な形態について説明する。
7 回	裸子植物と単子葉植物の形態と分類について説明する。
8 回	離弁花類植物の形態と分類について説明する。
9 回	合弁花植物の形態と分類について説明する。
10 回	これまでの知識で植物図鑑の調べ方や検索の仕方について説明する。
11 回	植物花粉の形態と分類について説明する。
12 回	植物化石を用いた植物進化の研究について説明する。
13 回	植物化石などを用いて過去の植生変遷を解明する研究について説明する。
14 回	日本では見ることができない世界の様々な形態をした植物を紹介する。
15 回	討論とまとめ：これまでの授業をまとめ、英文文献の解説などを行う。
16 回	英文文献をまとめて、PPTを使用し発表をしてもらう。

回数	準備学習
1 回	生物分類の基礎に関して説明ができるように復習すること。 第2回授業までに、キャンパス内に生えている植物を見ておくこと (標準学習時間90分)。
2 回	キャンパス内に生えている植物が同定できるように復習すること。 第3回授業までに、命名規約について予習すること (標準学習時間90分)。
3 回	植物の学名の付け方について説明ができるように復習すること。 第4回授業までに、大まかな植物分類に関して予習すること (標準学習時間120分)。
4 回	植物の分類体系について説明ができるように復習すること。 第5回授業までに、植物の茎・根・葉の形態について予習すること (標準学習時間120分)。
5 回	植物の茎・根・葉の形態について説明ができるように復習すること。 第6回授業までに、植物の花・果実・種子の形態について予習すること (標準学習時間120分)。
6 回	植物の花・果実・種子の形態について説明ができるように復習すること。 第7回授業までに、裸子植物・単子葉植物に分類される植物の名前や形態について予習すること (標準学習時間120分)。
7 回	裸子植物・単子葉植物の形態について説明ができるように予習すること。 第8回授業までに、離弁花類に分類される植物の名前や形態について予習すること (標準学習時間120分)。
8 回	離弁花類に分類される植物の形態について説明ができるように予習すること。 第9回授業までに、合弁花類に分類される植物の名前や形態について予習すること (標準学習時間120分)。
9 回	合弁花類に分類される植物の形態について説明ができるように予習すること。 第10回授業までに、検索表の見方などについて予習すること (標準学習時間90分)。
10 回	植物図鑑の検索表を使って植物の同定ができるように復習すること。 第11回授業までに、花粉について予習すること (標準学習時間90分)。
11 回	花粉の形態について説明ができるように復習すること。 第12回授業までに、植物の進化過程について予習すること (標準学習時間120分)。
12 回	植物がどのように進化してきたか説明ができるように復習すること。 第13回授業までに、花粉分析の方法について予習すること (標準学習時間120分)。
13 回	過去の植生がどのように変遷してきたのか説明できるように復習すること。 第14回授業までに、日本以外の地域の植物について予習すること (標準学習時間90分)。
14 回	地球上の地域による植物の違いを説明ができるように復習すること。 第15回授業までに、配布した英文の解説の準備を終了させておくこと (標準学習時間120分)。
15 回	英文文献を読んで、内容をまとめておくこと (標準学習時間120分)。
16 回	PPTを使用した発表の準備をしておくこと (標準学習時間180分)。

講義目的	植物分類・形態の基礎知識を習得し、身近な植物を同定することができる能力を身に付けることを目的とする。また様々な植物化石を利用した古植物の研究を知ることを目的とする。（総合理学専攻の学位授与方針項目Aに強く関与する）
達成目標	植物分類・形態に関する基礎知識を習得し、身近な植物を同定することができる（A-1）。植物化石を用いた古植物研究を説明することができる（A-2）。
キーワード	植物形態・植物分類・古生物学・古生態学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	英文論文を読み、その内容を発表してもらい評価する（100％）。
教科書	使用しない。
関連科目	生物科学特論
参考書	なし
連絡先	研究室：D2号館2階藤木研究室、fujiki[at]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料の配布はMomo-campusを利用する。</li> <li>・講義資料は講義開始までに紙媒体に印刷するか、タブレット等にダウンロードしておくこと。</li> <li>・講義資料は一部英語である。各自訳しておくこと。</li> <li>・講義で重視することは覚えることではなく、より考えることである。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業中に実施する確認問題等は、講義中に模範解答を解説をしながら各自添削を行う。</li> <li>・最終試験の模範解答等は、試験終了後に掲示する。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。</li> <li>・講義中の録音、録画、撮影は原則認めないが、障がいに応じてICレコーダーやタブレット型端末の撮影・録画等の使用を認めますので、事前に申し出ること。</li> <li>・講義資料や録画データなどは他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用は禁止する。</li> <li>・配慮が必要と認められた場合は、参考資料を事前に提供することが可能です。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	有機化学特論【火3火4】(MSS10600)
英文科目名	Advanced Organic Chemistry
担当教員名	東村秀之(ひがしむらひでゆき)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとしてシラバスを説明する。続いて、身近な有機材料について説明する。
2回	有機材料の機能を説明する。構造材料、光電材料、生体材料について理解する。
3回	高分子材料の基礎を説明する。高分子の種類と性質を理解する。
4回	高分子材料の応用を説明する。材料としての高分子を理解する。
5回	液晶材料を説明する。液晶の構造と応用を理解する。
6回	有機色素材料を説明する。有機色素の構造と機能を理解する。
7回	有機半導体の基礎を説明する。有機半導体の構造と性質を理解する。
8回	有機半導体の応用を説明する。有機EL、有機PV、有機TFTを理解する。
9回	炭素材料を説明する。炭素材料の構造と機能を理解する。
10回	生体分子を説明する。タンパク質、糖質、核酸の応用を理解する。
11回	生体材料を説明する。生体材料の適合性と応用について理解する。
12回	有機/無機複合材料を説明する。有機/無機複合材料の種類と応用を理解する。
13回	金属錯体材料を説明する。金属錯体の特徴と機能を理解する。
14回	有機材料に関する英語論文を読み、内容について議論することで理解を深める。
15回	有機材料の全般についてフリーディスカッションし、有機材料の理解を深める。

回数	準備学習
1回	予習として、シラバスを読み、身の回りにある有機材料を考えておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
2回	予習として、第2回講義資料を読んでおくこと。復習として、構造材料、光電材料、生体材料についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
3回	予習として、第3回講義資料を読んでおくこと。復習として、高分子の種類と性質についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
4回	予習として、第4回講義資料を読んでおくこと。復習として、材料としての高分子についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
5回	予習として、第5回講義資料を読んでおくこと。復習として、液晶の構造と応用についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
6回	予習として、第6回講義資料を読んでおくこと。復習として、有機色素の構造と機能についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
7回	予習として、第7回講義資料を読んでおくこと。復習として、有機半導体の構造と性質についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
8回	予習として、第8回講義資料を読んでおくこと。復習として、有機EL、有機PV、有機TFTについてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
9回	予習として、第9回講義資料を読んでおくこと。復習として、炭素材料の構造と機能についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
10回	予習として、第10回講義資料を読んでおくこと。復習として、タンパク質、糖質、核酸についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
11回	予習として、第11回講義資料を読んでおくこと。復習として、生体材料の適合性と応用についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
12回	予習として、第12回講義資料を読んでおくこと。復習として、有機/無機複合材料の種類と応用についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
13回	予習として、第13回講義資料を読んでおくこと。復習として、金属錯体の特徴と機能についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
14回	予習として、英語論文を選び、目を冴しておくこと。復習として、論文内容についてまとめておくこと。(標準学習時間の目安: 60分)
15回	予習として、有機材料について復習しておくこと。復習として、有機材料に関するレポートを作成し、提出すること。(標準学習時間の目安: 60分)

講義目的	有機材料は今や我々の生活には不可欠なものとなっているが、どのような原理で設計されているか、実際どのように用いられているかなど、最近のトピックスも学びながら理解を深める。(総合理専攻(修士課程)の修了認定・学位授与の方針A-1に強く関与)
達成目標	有機材料の基礎から応用まで習得し、さらに最近のトピックスを理解できる。
キーワード	有機色素材料、高分子材料、有機半導体材、生体材料、カーボン材料、有機/無機ハイブリッド材

	料
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業中の議論（50％）と課題のレポート（50％）で評価し、60点以上で合格とする。
教科書	必要に応じて指示する。
関連科目	有機化学を履修していることが望ましい。
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	B 8 号館 2 階 東村研究室（E-mail: higashimura@das.ous.ac.jp / TEL:086-256-9476）
授業の運営方針	講義資料をOUSポータルサイトの次フォルダにアップロードするので予習や復習に利用ください。  【 OUSポータルサイト > 共有スペース > 11_学部 > 01_理学部 > 04_基礎理学科 > 東村 > 有機化学特論】
アクティブ・ラーニング	ディスカッション：授業の中でテーマを設け、ディスカッションを通じて理解を深める。
課題に対するフィードバック	提出されたレポートへのコメントを伝える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元住友化学株式会社先端材料探索研究所勤務：最先端の企業研究の経験を活かして、実際に役立つ内容に重点を置き、新製品開発のポイントも交えながら講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	環境化学特論【木1木2】(MSS10700)
英文科目名	Advanced Environmental Chemistry
担当教員名	杉山裕子(すぎやまゆうこ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	Students learn about material cycling in the surface layer of the earth. Students study about physical-, chemical-, and biological processes occur on the earth, and make presentation about what they study in the class. This class is a seminar in a small group.
準備学習	Students need to prepare the presentaion what they make. As a preparative study, students must read a professional (technical) book and/or journals. Approximately 60 min. per a class is needed for preparation.
講義目的	Study about Material Cycling and Chemical speciaition of variety of elements. (Concerning Diploma Policy A-1)
達成目標	The goals of this course are to: 1. understand the material cycle on the earth 2. be able to read professional books and journals written in English 3. be able to make professional presentaion and discussions.
キーワード	material cycling Reading professional book/journals
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	presentaion 60% (goal 1 and 3) report 40% (goal 2)
教科書	Consult on each occasion
関連科目	Any Chemistry and Geochemistry-related classes
参考書	
連絡先	sugiyama[at]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	Students need to attend every classes. Students must make presentations several times. Preparative study is exceedingly encouraged.
アクティブ・ラーニング	Make presentaions and discussions in every seminar.
課題に対するフィードバック	Give comments and sugessions for every presentaions.
合理的配慮が必要な学生への対応	Rational consideration is offered based on Guidelines for support for students with disabilities in Okayama University of Science
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	動物系統分類学特論 (MSZ00100)
英文科目名	Advanced Systematic zoology
担当教員名	小林秀司 (こばやししゅうじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。講義の進め方を説明する。動物の系統進化の基本的な知識について講義する。
2 回	哺乳類とは何かについて解説する。
3 回	単孔目 (カモノハシ目) Monotremata について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
4 回	アメリカ有袋大目 Ameridelphia について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
5 回	オーストラリア有袋大目 Australidelphia について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
6 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 1 ハリネズミ目とトガリネズミ目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
7 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 2 有鱗目、奇蹄目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
8 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 3 翼手目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
9 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 4 食肉目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
10 回	真主齧上目 (正主齧歯類上目) Euarchontoglires 1 登木目と皮翼目、霊長目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
11 回	真主齧上目 (正主齧歯類上目) Euarchontoglires 2 嚙歯目、ウサギ目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
12 回	異節上目 Xenarthra 被甲目と有毛目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
13 回	アフリカ獣上目 Afrotheria 1 長脚目、アフリカトガリネズミ目、管歯目 (ツチブタ目) について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
14 回	アフリカ獣上目 Afrotheria 2 岩狸目、長鼻目、海牛目について準備されたレジメを元になされた発表について解説する。
15 回	その他哺乳類および最新トピックスについて解説する
16 回	その他哺乳類および最新トピックスについて解説する

回数	準備学習
1 回	予習: シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと (標準学習時間30分) 復習: 配布されたプリントと授業内容のうち寄生と共生についてを良く復習すること (標準学習時間120分)
2 回	哺乳類の一般的特徴について今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (120 分間)
3 回	単孔目 (カモノハシ目) Monotremata について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (120 分間)
4 回	アメリカ有袋大目 Ameridelphia について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (120 分間)
5 回	オーストラリア有袋大目 Australidelphia について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (120 分間)
6 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 1 ハリネズミ目とトガリネズミ目について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (120 分間)
7 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 2 有鱗目、奇蹄目について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。 (120 分間)
8 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 3 翼手目について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。 (120 分間)
9 回	ローラシア獣上目 Laurasiatheria 4 食肉目について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。 (120 分間)
10 回	真主齧上目 (正主齧歯類上目) Euarchontoglires 1 登木目と皮翼目、霊長目について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。 (120 分間)
11 回	真主齧上目 (正主齧歯類上目) Euarchontoglires 2 嚙歯目、ウサギ目について各自の蔵書、図

	書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(120分間)
12回	異節上目 Xenarthra 被甲目と有毛目について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(120分間)
13回	アフリカ獣上目 Afrotheria 1 長脚目、アフリカトガリネズミ目、管歯目(ツチブタ目)について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(120分間)
14回	アフリカ獣上目 Afrotheria 2 岩狸目、長鼻目、海牛目について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(120分間)
15回	前もって演習中に提示される分類群について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートし議論する準備をしておくこと。(120分間)
16回	前もって演習中に提示される分類群について各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートし議論する準備をしておくこと。(120分間)

講義目的	地球上には、多種多様な動物が生息している。哺乳類を題材に、その主要な目それぞれについて、主に科レベルで主要な構成種とその概略、ならびにそれらがどのような系統関係にあるか理解する。(動物学科の学位授与方針項目Aにもっとも強く関与する)
達成目標	1) 哺乳類にどのような目があるか理解し身につける 2) それぞれの目がどのような種で構成され、どのような科に分類されているかを理解し身につける 3) 科ごとの主要な分類群の特徴を理解する 4) 科ごとの主要な分類群の系統進化を理解し身につける
キーワード	哺乳類、系統進化、収斂、適応放散
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業中に各自が下調べして行うプレゼンテーション(100%)(達成目標1)~4)に対応により評価する。
教科書	オリジナルプリントを準備するので各自、Momo campusからダウンロードし、プリントアウトして授業に持参すること。カラーでの出力が望ましい。
関連科目	学部の授業である動物系統分類学、脊椎動物学I、脊椎動物学II、脊椎動物学III、脊椎動物学、動物誌を履修していることが望ましい。
参考書	Mammalian Radiation / Eisenberg(1981) / ISBN:9780226195384 A World List of Mammalian Species / Corbet&Hill(1991) / ISBN:9780565009885 Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference / Wilson&Reeder(2005) / 9780942924008
連絡先	保存科学棟二階研究室 skobaya@zool.ous.ac.jp  オフィスアワーについてはmylogを参照のこと
授業の運営方針	・受講者の専門性に応じて対象分類群を変更することがある。 ・本授業は、毎回、個別の担当学生が担当分類群についてプレゼンを行い、その内容について全員で議論し、教員が解説するというアクティブラーニング型の演習形式で行う ・自分の発表の順番の時はレジメを作成し、講義前に全員に配布すること。 ・自主的かつ責任を持った学習を行うこと。 ・授業の進捗は、全体的な学習状況を見ながら調整する。したがって、時間数が不足する場合には補講期間中に補講を行う事がある。 ・円滑な講義進行の妨げや他受講者の迷惑になる行為に対しては、厳格な態度で臨む。出席記録は原則として学則にしたがうほか、とくに30分を超えての遅刻はしばしば円滑な講義進行の妨げとなり、他の受講者の迷惑になるだけでなく、本人の理解も不足しがちになるので、履修者の責任によらない事由(公共交通の乱れ)以外の場合には欠席扱いとしたい。 ・病気や公共交通機関の遅れなど、やむを得ぬ理由で欠席した場合、その回の授業に関する情報は他の出席者などから自分自身で収集すること。 ・その他運営方針に関しては、初回の授業で説明する。
アクティブ・ラーニング	・演習およびディスカッション; 個別の担当学生が担当分類群についてプレゼンを行い、その内容について全員で議論し、教員が解説するというアクティブラーニング型の演習形式で行う。 ・実物標本の提示; 講義中、内容と関連するテーマの分類群の実物標本を提示することがある。
課題に対するフィードバック	学生のプレゼン後、受講者全員でディスカッションし、それに対して教員が解説やコメントによりフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元財団法人日本モンキーセンター世界サル類博物館(登録博物館)勤務: コレクションマネージャーとして各種の学芸員活動や自然史資料の収集と維持管理に携わった実務経験を生かし、授業中に登場する動物の具体的な生態などについて解説を行う。
その他(注意・備考)	・大学設置基準に準じた学習準備時間数が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、各自調整すること。

	<p>・録音は他の受講者が同意すれば必要に応じて自由だが、撮影と録画は他の受講者に迷惑がかかる場合があるので原則禁止，録音の他者への再配布も原則禁止。</p>
--	---



科目名	動物社会生態学特論 (MSZ00200)
英文科目名	Advanced Animal socioecology
担当教員名	高崎浩幸 (たかさきひろゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の概要を説明する。
2 回	動物社会生態学とは応用生物学・応用動物学であることを説明する
3 回	動物行動学的アプローチについて講義する。
4 回	動物社会学的アプローチについて講義する。
5 回	動物生態学的アプローチについて講義する。
6 回	分子生物学的アプローチについて講義する。
7 回	霊長類社会学的アプローチについて講義する。
8 回	霊長類行動学的アプローチについて講義する。
9 回	自然人類学的アプローチについて講義する。
1 0 回	動物行動学や動物社会学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 1 回	動物生態学や分子生物学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 2 回	霊長類行動学や霊長類社会学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 3 回	自然人類学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 4 回	受講者の選択課題による解説発表をする。受講者の持分時間の割り当てを調整することによって、15回目と適宜、組み合わせて講義を展開する。
1 5 回	受講者の選択課題による解説発表の続きと補足解説を行なう。

回数	準備学習
1 回	本シラバスに目を通して、本科目のイメージを各自想定し、ノートしておくこと。標準学習時間 (60分)
2 回	初回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
3 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
4 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
5 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
6 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
7 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
8 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
9 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 0 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 1 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 2 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 3 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 4 回	前回までに決定された各自の課題発表準備を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 5 回	前回までに決定された各自の課題発表準備を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)

講義目的	動物社会生態学は、広範囲の自然科学に立脚している。最近の論文から、この学問の特質が典型的にうかがわれるものを選んで講究する。あわせて、学術論文(英文)の論述形式に受講者が慣れ親しむことと、受講者の論文読解ならびに論文作成や研究発表技術の基礎づくりを目指す。カリキュラムポリシーにもっとも強く関与する「A」科目の一つである。
------	---

達成目標	(1) 動物社会生態学は広範囲の自然科学に立脚していることを理解できる。(2) 動物社会生態学を例として自然科学の一般的な研究論文スタイル構成が分かる。(3) 与えられた英文学術論文資料を読解して、任意の長さで日本語の要旨を作る。(4) 当該学期末時点での各自の修士研究計画の要旨を250 words程度の英文で作成できる。
キーワード	自然人類学、自然科学、生物学、動物学、解剖学、形態学、免疫学、分子生物学、生態学、動物行動学、動物社会学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート(50%)・課題発表(50%)による。
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	動物学専攻開講科目のうち、野外動物・野生動物に関連するものを全て履修することが望ましい。
参考書	木下是雄『理科系の作文技術』中公新書 The Elements of Style by William Strunk  <a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a>  AntConc
連絡先	高崎研究室 C2号館5階 直通電話 086-256-9449（ただし研究室には不在のことが多い） E-mail : takasaki@zool.ous.ac.jp オフィスアワーは本各講義日の昼休み
授業の運営方針	円滑な講義進行の妨げや他受講者の迷惑になる行為に対しては、厳格な態度で臨む。出席記録は原則として学則にしたがうほか、とくに30分を超えての遅刻はしばしば円滑な講義進行の妨げとなり、他の受講者の迷惑になるだけでなく、本人の理解も不足しがちになるので、履修者の責任によらない事由（公共交通の乱れ）以外の場合には欠席扱いとする。
アクティブ・ラーニング	講義中に提示する提出課題は、本科目の理解を深める補助図書を自ら選び、受講者の自学自習リーディングや、とくにライティングの技能向上を目指すものである。したがって、課題に真剣に、時間的な余裕をもって計画的に対処し、締切を厳守して提出しなければならない。
課題に対するフィードバック	提出課題は、最終回に評点とコメントを付けて返却する。したがって、提出期限（最終回の1週間前）を厳守しなければならない。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	受講者の興味に近そうなテーマに本講義の内容を摺り合わせる。ICTもうまく使いこなして、予習・復習に努めること。受講者の知識・関心に応じて、展開を応変に修正する。学習時間が示してあるが、他科目等への配分も勘案して、各自調整すること。講義中の録音/録画/撮影は自由だが、他者への再配布は禁止。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか評点も個別に開示。

科目名	動物解剖学特論 (MSZ00300)
英文科目名	Advanced Animal anatomy
担当教員名	名取真人 (なとりまさひと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。続けて、現在持っている脊椎動物の解剖学的知識を確認する。
2 回	脊椎動物の頭蓋の特徴について講義する。
3 回	脊椎動物の頭蓋の特徴を実際の標本を観察することで、理解を深める。
4 回	脊椎動物の頭蓋の特徴を実際の標本を観察することで、理解を深める。前回の観察で不十分であった部分を補う。
5 回	脊椎動物の頭蓋の形態について、標本を用いて口頭試問を行う。その後、その解説を行う。
6 回	脊椎動物の頭部の感覚器系について講義する。
7 回	脊椎動物の筋系について講義する。
8 回	脊椎動物の頭部の血管系について講義する。
9 回	脊椎動物の頭部の神経系について講義する。
1 0 回	7回までの講義を踏まえ、英語で記された約100問のクイズのうち 1 / 5 までをめどに解答する。その後、解説を行う。
1 1 回	英語で記された約100問のクイズのうち次の 1 / 5 をめどに解答する。その後、解説を行う。
1 2 回	英語で記された約100問のクイズのうち次の 1 / 5 をめどに解答する。その後、解説を行う。
1 3 回	英語で記された約100問のクイズのうち次の 1 / 5 をめどに解答する。その後、解説を行う。
1 4 回	英語で記された約100問のクイズのうち次の 1 / 5 をめどに解答する。その後、解説を行う。
1 5 回	英語で記された約100問のクイズのうち次の 1 / 5 をめどに解答する。その後、解説を行う。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと。復習：脊椎動物の比較解剖学の概要を理解しておくこと。(標準学習時間：120分)
2 回	予習：ヒトの解剖図譜を参考に、頭蓋を理解しておくこと。復習：脊椎動物全般の頭蓋について理解しておくこと。(標準学習時間：120分)
3 回	予習：2回目の講義の内容をよく咀嚼しておくこと。復習：標本をよく観察しておくこと。(標準学習時間：120分)
4 回	予習：2回目と3回目の講義の内容をよく咀嚼しておくこと。復習：標本をよく観察しておくこと。(標準学習時間：120分)
5 回	予習：ヒトの解剖図譜を参考に、頭部の筋について理解しておくこと。復習：標本をよく観察し、形態的特徴を理解しておくこと。(標準学習時間：120分)
6 回	予習：ヒトの解剖図譜を参考に、頭部の感覚器系について理科しておくこと。復習：脊椎動物の感覚器系をよく理解しておくこと。(標準学習時間：120分)
7 回	予習：ヒトの解剖図譜を参考に、脳神経について理解しておくこと。復習：脊椎動物の筋系について理解しておくこと。(標準学習時間：120分)
8 回	予習：ヒトの解剖図譜を参考に、頭部の血管系について理解しておくこと。復習：脊椎動物の血管系について理解しておくこと。(標準学習時間：120分)
9 回	予習：ヒトの解剖図譜を参考に、頭部の神経系について理解しておくこと。復習：脊椎動物の神経系について理解しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 0 回	予習：事前に配布した問題を1 / 5 まで解いておくこと。復習：クイズの解答を参考に、学習しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 1 回	予習：事前に配布した問題を次の1 / 5 まで解いておくこと。復習：クイズの解答を参考に、学習しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 2 回	予習：事前に配布した問題を次の1 / 5 まで解いておくこと。復習：クイズの解答を参考に、学習しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 3 回	予習：事前に配布した問題を次の1 / 5 まで解いておくこと。復習：クイズの解答を参考に、学習しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 4 回	予習：事前に配布した問題を次の1 / 5 まで解いておくこと。復習：クイズの解答を参考に、学習しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 5 回	予習：事前に配布した問題を次の1 / 5 まで解いておくこと。復習：クイズの解答を参考に、学習しておくこと。(標準学習時間：120分)

講義目的	比較解剖学は脊椎動物の進化を理解する上で重要な役割を果たしてきた。ここでは、頭部を中心とした脊椎動物の解剖学的情報を提供するとともに、簡単な比較解剖学のクイズを通してその理解を
------	--

	深める。動物学専攻のでディプロマポリシーAと深く関与している。
達成目標	・ 頭部を中心とした脊椎動物の比較解剖学的知識を高める（A）。
キーワード	比較解剖学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	試験では、英語で書かれた100問程度の問題集が用意されている。この解答状況で、まずチェックを行う。ついで、実際の標本を基に口頭試問をする。割合としては、前者が約70%、後者が約30%である。
教科書	教科書は使用しない。
関連科目	古脊椎動物学特論
参考書	オリエンテーションの時に提示する。
連絡先	研究室：C2号館5階 直通電話 086-256-9622 E-mail: natori（アットマーク）zool.ous.ac.jp オフィスアワー：月曜日・水曜日の昼休み
授業の運営方針	オリエンテーションを除いて、各講義の最後の30分ほどを、それぞれの講義で生じた疑問等を提示してもらい、それを議論しながら解決する時間にあてる。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	クイズ及び口頭試問では、解答が終了後、解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	標準学習時間は120分を目安とするが、機械的に学習に120分を費やすのではなく、自身の理解度や各履修科目への時間配分等を勘案し、健康を害さないように適切な学習時間を確保すること。

科目名	動物生理学特論 (MSZ00400)
英文科目名	Advanced Animal physiology
担当教員名	清水慶子 (しみずけいこ), 託見健 (たくみけん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。生理学特論の講義概要を説明する。 (全教員)
2 回	「ホルモンと行動」について準備されたレジメを元に学習する。 (全教員)
3 回	「行動の周期性」について準備されたレジメを元に学習する。 事前に与える課題について発表する。また、レポートにまとめ提出する。 (全教員)
4 回	「ホルモン分泌の神経調節」について準備されたレジメを元に学習する。 (全教員)
5 回	「ホルモンと睡眠」について準備されたレジメを元に学習する。 事前に与える課題について発表する。また、レポートにまとめ提出する。 (全教員)
6 回	「情動」について準備されたレジメを元に学習する。 事前に与える課題についてレポートを提出する。 (全教員)
7 回	「ストレス応答と行動」について準備されたレジメを元に学習する。 事前に与える課題について発表する。また、レポートにまとめ提出する。 (全教員)
8 回	「高次神経機能とホルモン」について準備されたレジメを元に学習する。 (全教員)
9 回	課題発表 1 回目 関連した最近の代表的論文を読み、発表する。その発表について解説する。 (全教員)
1 0 回	課題発表 2 回目 関連した最近の代表的論文を読み、発表する。その発表について解説する。 (全教員)
1 1 回	課題発表 3 回目 関連した最近の代表的論文を読み、紹介する。その発表について解説する。 (全教員)
1 2 回	課題発表 4 回目 関連した最近の代表的論文を読み、発表する。その発表について解説する。 (全教員)
1 3 回	課題発表 5 回目 関連した最近の代表的論文を読み、発表する。その発表について解説する。 (全教員)
1 4 回	課題発表 6 回目 関連した最近の代表的論文を読み、発表する。その発表について解説する。 (全教員)
1 5 回	課題発表 7 回目 関連した最近の代表的論文を読み、発表する。その発表について解説する。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	本シラバスに目を通して、動物生理学のイメージを各自想定し、ノートしておくこと。(標準学習時間 120分)

2 回	ホルモンおよび行動内分泌学について参考書等で調べておくこと。(標準学習時間 180分)
3 回	ホルモン、行動、生物時計について参考書等で調べておくこと。(標準学習時間 180分)
4 回	ホルモン分泌の神経調節について参考書等で調べておくこと。(標準学習時間 180分)
5 回	睡眠について参考書等で調べておくこと。(標準学習時間 180分)
6 回	情動とは何か、参考書等で調べておくこと。(標準学習時間 180分)
7 回	ストレスについて参考書等で調べておくこと。(標準学習時間 180分)
8 回	記憶、学習のメカニズムについて参考書等で調べておくこと。(標準学習時間 180分)
9 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(標準学習時間 180分)
10 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(標準学習時間 180分)
11 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(標準学習時間 180分)
12 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(標準学習時間 180分)
13 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(標準学習時間 180分)
14 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(標準学習時間 180分)
15 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。(標準学習時間 180分)

講義目的	動物の体は様々な制御機構により統合的に制御され恒常性が維持されている。体液調節、血液循環、運動制御、呼吸、代謝、神経系、免疫系、内分泌系 などについて、細胞・組織から器官・個体のレベルまでを詳細に理解する事を目標とする。
達成目標	(1)動物の生理現象とメカニズムを体系的・総合的に理解すること (2)様々な動物の生理機能を比較、その特徴について説明できること (3)動物の環境適応について概説できること
キーワード	細胞、組織、器官、生体のしくみ
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	特に指定しない。必要に応じて講義資料を講義開始時または事前に配布する。なお、特別な事情がない限り、後日の配布には応じない。
関連科目	動物生理学、動物機能解剖学を履修しておくことが望ましい。
参考書	動物生理学-環境への適応 クヌート・シュミット・ニールセン 著 東京大学出版会ほか 必要な場合は講義中に紹介する。
連絡先	清水研究室 D3号館2階 shimizu@zool.ous.ac.jp 託見研究室 C3号館2階 takumi@zool.ous.ac.jp (オフィスアワー等についてはマイログを参照のこと)
授業の運営方針	・考える力を養うための作業やアクティブラーニングの一形態であるグループワークや発表を行う。 ・授業で重視するのは考えることであるから、自身の言葉で表現できることを期待する。 ・レポートについては、レポート・論文の書き方等の書籍を事前に読み、科学論文ののの基本に則ったレポートを作成する。
アクティブ・ラーニング	・具体的な課題についてグループごとまたは個人でパワーポイントを使用した発表を行う。ただし、受講者数により形式は異なる可能性がある。
課題に対するフィードバック	・課題レポートについては、講評を書き込んだものを後日返却する。 ・グループワークについては、教員による論評と学生相互による評価を行う。ただし、受講者数により形式は異なる可能性がある。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	本授業は演習形式で行う。自分の発表の順番の時はレジメを作成し、講義前に全員に配布すること。提出課題については、教員がチェックしたのち返却し、フィードバックをおこなう。大学設置基準に準じた標準学習時間が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、学生各自で対処すること。

科目名	古脊椎動物学特論 (MSZ00500)
英文科目名	Advanced Vertebrate paleontology
担当教員名	高橋亮雄 (たかはしあきお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	地質年代論および生物の化石の科学的意義について解説する。
2 回	生物化石および地層から得られる情報について解説する。
3 回	琉球列島の現生陸生動物相に認められる特徴について解説する。
4 回	琉球列島の更新統から知られる陸生動物化石とその意義について解説する。
5 回	琉球列島の第四紀における動物地理仮説について解説する。
6 回	琉球列島の歴史生物地理について解説する。
7 回	日本本土域 (本州・四国・九州) および北海道の現生陸生動物相の特徴について解説する。
8 回	日本本土域と北海道の第四系から知られる絶滅動物について解説する。
9 回	日本本土域の新第三系および古第三系から知られる絶滅動物について解説する。
10 回	日本の中生界から知られる脊椎動物化石について解説する。
11 回	日本の古生界から知られる動物化石について解説する。
12 回	日本とモンゴルを中心とした東アジア地域の古生代および中生代の地史について解説する。
13 回	日本とその周辺域の新生代の地史について解説する。
14 回	東南アジアの新生代地史について解説する。
15 回	これまでの講義内容についてまとめを行う。

回数	準備学習
1 回	【復習】授業内容を確認しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	【予習】第2回目授業までに古生代、中生代、新生代の代表的な示準化石をしらべておくこと (標準学習時間60分) 【復習】地質年代と代表的な示準化石について復習すること (標準学習時間120分)
3 回	【予習】琉球列島の陸生脊椎動物のうち代表的なものについて参考書やインターネットを参照して調べておくこと (標準学習時間60分) 【復習】北琉球、中琉球、南琉球の代表的な陸生生物と動物地理学的な特徴について復習すること (標準学習時間120分)
4 回	【予習】参考書などを利用して琉球列島から知られる絶滅動物について下調べをしておくこと (標準学習時間60分) 【復習】琉球列島から知られる絶滅動物が示す放射年代と動物地理学的意義について復習すること (標準学習時間120分)
5 回	【予習】琉球列島の第四紀における地殻変動と環境変動の概略について調べておくこと (標準学習時間60分) 【復習】琉球列島の新生代地史の概略について復習すること (標準学習時間120分)
6 回	【予習】琉球列島の代表的な現生および化石動物の分布パターンについて予習しておくこと 【復習】琉球列島の固有種とその系統地理について復習すること (標準学習時間120分)
7 回	【予習】日本本土域に固有な陸生脊椎動物について調べておくこと (標準学習時間60分) 【復習】日本本土域の固有種および広域分布種について簡単に説明できるよう復習すること (標準学習時間120分)
8 回	【予習】日本本土域の第四系から知られる代表的な絶滅動物に関する配布プリントを読んでおくこと (標準学習時間60分) 【復習】日本本土域の第四系から知られる代表的な絶滅動物を、その動物地理学的意義も含め説明できるよう復習すること (標準学習時間120分)
9 回	【予習】日本本土域の新第三系および古第三系から知られる絶滅動物について調べておくこと (標準学習時間60分) 【復習】日本本土域の新第三系および古第三系から知られる絶滅動物とその古動物地理学的意義を説明できるよう復習すること (標準学習時間120分)
10 回	【予習】日本の中生界から知られている脊椎動物化石について調べておくこと (標準学習時間60分) 【復習】日本から知られる恐竜化石について復習すること (標準学習時間120分)
11 回	【予習】日本の古生界から知られる代表的な脊椎動物化石について調べておくこと (標準学習時間60分) 【復習】日本の古生界から知られている脊椎動物について系統学的な位置づけも含め簡単に説明で

	きるよう復習すること（標準学習時間120分）
1 2 回	【予習】日本の古生代から中生代にかけての地史の概略について調べておくこと（標準学習時間60分） 【復習】古生代および中生代における東アジア地域の地史について簡潔に説明できるよう復習すること（標準学習時間120分）
1 3 回	【予習】日本とその周辺の新生代地史について予習すること（標準学習時間60分） 【復習】日本とその周辺の新生代地史について簡潔に説明できるよう復習すること（標準学習時間120分）
1 4 回	【予習】東南アジアの島嶼域に分布する現生陸生動物について調べておくこと（標準学習時間60分） 【復習】東南アジアの新生代地史について簡潔に説明できるように復習すること（標準学習時間120分）
1 5 回	【予習】これまでの講義のまとめをふまえ、人類の影響による動物の絶滅や外来種がおよぼす問題等について考察すること（標準学習時間60分）

講義目的	日本の陸生脊椎動物相は、主に過去の地殻変動と海水準変動による大陸との接続と分断に強く影響をうけて成立している。この講義では、日本の陸生脊椎動物相の変遷史と地史の概要を理解してもらうことを主な目標として、これまでに明らかになっている研究成果を反映させながら解説を行う。本科目は、動物学専攻の学位授与方針項目A（動物学・生物学の知識をさらに深め、その社会還元へつなげてゆくことができる）に最も強く関与する。
達成目標	現在、地球上に見られる生物相の歴史を適切に理解できる（A）。
キーワード	動物地理、絶滅、個体群消滅
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義最終回に内容に関するレポートを課し、これにもとづき評価を行う。
教科書	使用しない。
関連科目	特別研究
参考書	Vertebrate Palaeontology. Fourth Edition / Benton M.J. / 2015 . Vertebrates - Comparative Anatomy, Function, Evolution. Fourth Edition / Kardong K.V. / 2006 / Blackwell Publishing. バイオディバーシティシリーズ7 脊椎動物の多様性と系統 / 松井正文編 / 2006 / 裳華房 . シリーズ進化学1マクロ進化と全生物の系統分類 / 佐藤ほか 編 / 2004 / 岩波書店 . 地球と生命の進化学 新・自然史科学I / 沢田健ほか / 2008 / 北海道大学出版会 .
連絡先	研究室（B2号館1階高橋研究室）、オフィスアワー：昼休み、E-mail : takahashi（アットマーク）zool.ous.ac.jp（アットマークは記号に変換してください）、電話/FAX：086-256-9670（ダイヤルイン）
授業の運営方針	授業時間内で「確認試験」を実施するが、この際に不正行為がみられた場合には厳格に対処する。講義中の飲食および着帽は基本的に認めない。必要がある場合は事前に申し出ること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	確認試験の実施後に、試験内容に応じた解説や助言、解答例の提示などを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合、事前に参考資料等を配布する。・学習準備時間数が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、各自調整すること。・この講義は本学の博物館学芸員関連科目のひとつに位置付けられるため、講義の一環として館園見学を実施することがある。・講義資料は講義中に適宜、配布する。なお、特別な事情がない限り、後日の配布には応じない。・講義中の録音/録画/撮影および着帽は原則として認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。



科目名	実験動物学特論 (MSZ00600)
英文科目名	Advanced Experimental animal science
担当教員名	目加田和之 (めかだかずゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。続いて、実験動物分野における実験動物マウスの有用性について学習する。
2 回	動物実験で利用される実験用マウスの用途別の分類について学習する。
3 回	実験用マウス系統の由来に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
4 回	実験用マウス系統の育種に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
5 回	実験用マウス系統の繁殖特性に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
6 回	実験用マウス系統のゲノムに関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
7 回	古典的な手法を用いた実験用マウス系統の変異系統作出法に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
8 回	生殖工学的手法を用いた実験用マウス系統の変異系統作出法に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
9 回	動物実験の倫理観に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
10 回	実験動物の管理と使用の基本的な考え方に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
11 回	実験動物の福祉に関する法令・指針に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
12 回	動物実験における3Rの原則に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
13 回	実験動物の人的管理に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換することで、その内容について理解する。
14 回	実験動物の管理と使用のための活動計画の立案に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。
15 回	実験動物の管理と使用のための活動計画の運用に関する英語論文・書籍を輪読し、全員で意見を交換し、内容について理解する。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスをよく読み、講義の目的と学習の過程を把握しておくこと。復習：生命科学発展における実験用マウスの貢献についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	予習：実験用マウスとは何か具体的に説明できるようまとめておくこと。復習：動物実験目的に応じた実験用マウスの種類と特色についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	予習：実験用マウスの由来、育成の過程について説明できるよう文献内容をまとめとくこと。復習：各種実験用マウス系統の特徴をまとめておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	予習：実験用マウス系統の育種方法について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：新たなマウス系統を育成する上で必要な手法・理論についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	予習：実験用マウス系統の繁殖特性について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：各種実験用マウス系統の繁殖特性がもたらす利点と課題についてまとめておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	予習：実験用マウス系統のゲノム特性について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：実験用マウス系統のゲノムの特徴とその情報利用方法についてまとめておくこと(標準学習時間120分)
7 回	予習：実験用マウス系統の変異系統作出法について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：古典的な手法を用いた変異系統の作出について、具体的な例をあげて説明できるようまとめておくこと(標準学習時間120分)
8 回	予習：実験用マウス系統の変異系統作出法について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：生殖工学的手法を用いた変異系統の作出について、具体的な例をあげて説明できるようまとめておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	予習：動物実験における国際的な倫理観について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。

	くこと。復習：動物実験を行う上で遵守すべき事項についてまとめておくこと。（標準学習時間120分）
10回	予習：実験動物の適切な保存方法について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：実験動物の保存技術について具体例をあげて説明できるようまとめておくこと。（標準学習時間120分）
11回	予習：実験動物福祉に関する欧米の法令・指針の特徴について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：日本と欧米の実験動物福祉に関する法令・指針の特徴・違いを説明できるようまとめておくこと。（標準学習時間120分）
12回	予習：実験動物福祉の国際原則3Rの概念や詳細について、説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：3Rの考え方が現在の実験動物福祉にどのように反映されているかまとめておくこと（標準学習時間120分）
13回	予習：実験動物の人道的管理について、具体的な例や事項が説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：実験動物の人道的管理が、日本における実験動物の飼養管理基準にどのように反映されているかまとめておくこと。（標準学習時間120分）
14回	予習：実験動物の生産や動物実験計画の立案について、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：実験動物福祉に配慮した実験動物の管理と使用についての計画立案法についてまとめておくこと。（標準学習時間120分）
15回	予習：計画した実験動物の生産や動物実験をどのように実施すればよいか、具体的に説明できるよう文献内容をまとめておくこと。復習：実験動物福祉に配慮した動物実験の遂行、施設運用法についてまとめておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	実験動物は、医薬食品等の安全性や効能試験、教育や生命機能の解明に欠かすことができない。実験用マウスを扱う上で必要となる育種学的な知識や手技についての英語の入門書や論文を読解するとともに、動物福祉を前提に社会合意形成としての3Rを考えながら、関連する指針やガイドラインも読解することで、実験動物の存在意義を理解できるようにする。動物学専攻の学位授与方針項目（DP）のAに強く関与する。
達成目標	（1）動物実験に必要な育種学的知識や手技について説明できる（A）。（2）実験動物の福祉について社会一般向けの説明ができる（A）。*（ ）内は動物学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目。
キーワード	実験動物、動物実験育種、実験動物福祉、動物実験手技
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題発表100%により成績を評価し、60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	特になし。
参考書	Guide for the care and use of laboratory animals 8th ed. / Committee for the Update of the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals / National Academies Press / 978-0309154000 ; The principles of humane experimental technique / W.M.S. Russell and R.L. Burch / Methuen ; Mouse genetics: concepts and applications / L.M. Silver / Oxford University Press / 978-0195075540 など
連絡先	D3号館2階 目加田研究室 オフィスアワー 月～金昼休み
授業の運営方針	最終評価試験は実施しないので、授業時間と授業時間外の活動が大切になります。
アクティブ・ラーニング	演習：輪読
課題に対するフィードバック	課題発表については、講義中に講評を行い、フィードバックを行います。
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。
実務経験のある教員	元理化学研究所バイオリソースセンター勤務：ナショナルバイオリソースプロジェクトでのバイオリソース事業に従事した経験を生かして、実験動物の保存・供給体制や関連技術開発に実際について講義する。
その他（注意・備考）	講義の進度により内容・順番を変更する場合がある。大学設置基準に準じた標準学習時間が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、学生各自で対処すること。

科目名	動物行動学特論 (MSZ00700)
英文科目名	Advanced Ethology
担当教員名	高崎浩幸 (たかさきひろゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の概要を説明する。
2 回	動物行動学とは応用生物学・応用動物学であることを説明する
3 回	動物行動学的アプローチについて講義する。
4 回	動物社会学的アプローチについて講義する。
5 回	動物生態学的アプローチについて講義する。
6 回	分子生物学的アプローチについて講義する。
7 回	野生動物の行動の特質について講義する。
8 回	家畜ペット動物の行動の特質について講義する。
9 回	実験動物の行動の特質について講義する。
1 0 回	動物行動の動物社会学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 1 回	動物行動の動物生態学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 2 回	動物行動の分子生物学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 3 回	人間や霊長類の行動への行動学的アプローチに関連した最近の代表的論文の解説をする。
1 4 回	受講者の選択課題による解説発表をする。受講者の持分時間の割り当てを調整することによって、15回目と適宜、組み合わせて講義を展開する。
1 5 回	受講者の選択課題による解説発表の続きと補足解説を行なう。

回数	準備学習
1 回	本シラバスに目を通して、本科目のイメージを各自想定し、ノートしておくこと。標準学習時間 (60分)
2 回	初回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
3 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
4 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
5 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
6 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
7 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
8 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
9 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 0 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 1 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 2 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (1820分)
1 3 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 4 回	前回までに決定された各自の課題発表準備を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)
1 5 回	前回までに決定された各自の課題発表準備を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (180分)

講義目的	動物行動学は、広範囲の自然科学に立脚している。最近の論文から、この学問の特質が典型的にうかがわれるものを選んで講究する。あわせて、学術論文(英文)の論述形式に受講者が慣れ親しむことと、受講者の論文読解ならびに論文作成や研究発表技術の基礎づくりを目指す。カリキュラムポリシーにもっとも強く関与する「A」科目の一つである。
------	---

達成目標	(1) 動物行動学は広範囲の自然科学に立脚していることを理解できる。(2) 動物社会生態学を例として自然科学の一般的な研究論文スタイル構成が分かる。(3) 与えられた英文学術論文資料を読解して、任意の長さで日本語の要旨を作れる。(4) 当該学期末時点での各自の修士研究計画の要旨を250 words程度の英文で作成できる。
キーワード	自然人類学、自然科学、生物学、動物学、解剖学、形態学、免疫学、分子生物学、生態学、動物行動学、動物社会学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート(50%)・課題発表(50%)による。
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	動物学専攻開講科目のうち、野生動物・家畜ペット動物・実験動物・実験動物野生原種に関連するもの
参考書	木下是雄『理科系の作文技術』中公新書 The Elements of Style by William Strunk  <a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a>  AntConc
連絡先	高崎研究室 C2号館5階 直通電話 086-256-9449（ただし研究室には不在のことが多い） E-mail : takasaki@zool.ous.ac.jp オフィスアワーは本各講義日の昼休み
授業の運営方針	円滑な講義進行の妨げや他受講者の迷惑になる行為に対しては、厳格な態度で臨む。出席記録は原則として学則にしたがうほか、とくに30分を超えての遅刻はしばしば円滑な講義進行の妨げとなり、他の受講者の迷惑になるだけでなく、本人の理解も不足しがちになるので、履修者の責任によらない事由（公共交通の乱れ）以外の場合には欠席扱いとする。
アクティブ・ラーニング	講義中に提示する提出課題は、本科目の理解を深める補助図書を自ら選び、受講者の自学自習リーディングや、とくにライティングの技能向上を目指すものである。したがって、課題に真剣に、時間的な余裕をもって計画的に対処し、締切を厳守して提出しなければならない。
課題に対するフィードバック	提出課題は、最終回に評点とコメントを付けて返却する。したがって、提出期限（最終回の1週間前）を厳守しなければならない。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	受講者の興味に近そうなテーマに本講義の内容を摺り合わせる。ICTもうまく使いこなして、予習・復習に努めること。受講者の知識・関心に応じて、展開を応変に修正する。学習時間が示してあるが、他科目等への配分も勘案して、各自調整すること。講義中の録音/録画/撮影は自由だが、他者への再配布は禁止。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか評点も個別に開示。

科目名	動物遺伝学特論 (MSZ00800)
英文科目名	Advanced Genetics
担当教員名	浅田伸彦 (あさだのぶひこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	受講意思の確認、動物遺伝学特論を学ぶ動機付けについて概説する。
2 回	1 章 集団の遺伝子への解説として、対立遺伝子頻度の計測について概説する。
3 回	1 章 集団の遺伝子への解説として、2 座位での任意交配について概説する。
4 回	2 章 同系交配、機会的浮動、同類交配への解説として、自家受精について概説する。
5 回	2 章 同系交配、機会的浮動、同類交配への解説として機会的遺伝浮動について概説する。
6 回	3 章 移動と集団構造への解説として、ライトの島模型について概説する。
7 回	<Font html:Color="#333333" xmlns="http://www.w3.org/TR/REC-html40">3 章 移動と集団構造への解説として、</Font><Font html:Face="Helvetica Neue" html:Color="#333333" xmlns="http://www.w3.org/TR/REC-html40">Gst</Font><Font html:Color="#333333" xmlns="http://www.w3.org/TR/REC-html40">について概説する。</Font>
8 回	4 章 選択への解説として、フィッシャーの自然選択の基本定理について概説する。
9 回	4 章 選択への解説として、フィッシャーの自然選択の基本定理について概説する。
10 回	5 章 量的形質への解説として、量的形質の性質について概説する。
11 回	5 章 量的形質への解説として、遺伝率について概説する。
12 回	6 章 世代の重なる集団への解説として、離散模型について概説する。
13 回	6 章 世代の重なる集団への解説として、連続模型について概説する。
14 回	7 章 集団遺伝学と進化への解説として、分子進化について概説する。
15 回	7 章 集団遺伝学と進化への解説として、ライトの移行平衡理論について概説する。

回数	準備学習
1 回	本シラバスを良く読み、受講前のイメージをノートに記しておくこと。標準学習時間 { 60 分 }
2 回	前回までの講義を復習しておくと共に、対立遺伝子について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
3 回	前回までの講義を復習しておくと共に、2 座位について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
4 回	前回までの講義を復習しておくと共に、自家受精について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
5 回	前回までの講義を復習しておくと共に、機会的浮動について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
6 回	前回までの講義を復習しておくと共に、ライトの島模型について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
7 回	<Font html:Color="#333333" xmlns="http://www.w3.org/TR/REC-html40">前回までの講義を復習しておくと共に、</Font><Font html:Face="Helvetica Neue" html:Color="#333333" xmlns="http://www.w3.org/TR/REC-html40">Gst </Font><Font html:Color="#333333" xmlns="http://www.w3.org/TR/REC-html40">について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )</Font>
8 回	前回までの講義を復習しておくと共に、フィッシャーの定理について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
9 回	前回までの講義を復習しておくと共に、フィッシャーの定理について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
10 回	前回までの講義を復習しておくと共に、量的形質について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
11 回	前回までの講義を復習しておくと共に、遺伝率について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
12 回	前回までの講義を復習しておくと共に、離散模型について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
13 回	前回までの講義を復習しておくと共に、連続模型について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間 ( 120 分 )
14 回	前回までの講義を復習しておくと共に、分子進化について予備知識を得てノートに記しておくこと。

	。標準学習時間（１２０分）
１５回	前回までの講義を復習しておくと共に、移行平衡理論について予備知識を得てノートに記しておくこと。標準学習時間（１２０分）
講義目的	生物学の中核である遺伝学に基づく生物の遺伝的変異について、集団から分子まで解析するにおいて、論理的思考力を醸成する。大学院生におけるディプロマポリシーAにとくに関係する。
達成目標	集団遺伝学上の論理的解析力、語学力を身に付ける（Ａ） （ ）内は動物学科学位授与の方針に対応する項目
キーワード	遺伝、変異、集団、分子
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義における思考力、考察力（１００％）で評価する。
教科書	Basic Concepts in Population, Quantitative, and Evolutionary Genetics/James F. Crow, W. H. Freeman and Company / ISBN-13: 978-4274207952
関連科目	動物学科で開講する「動物遺伝学」、「進化動物学」、「集団遺伝学」を履修することが望ましい。
参考書	講義中、受講者の状況に応じて適切な参考書を随時紹介する。
連絡先	D2号館２階、浅田 伸彦研究室、オフィスアワーについては mylog を参照のこと
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自主的かつ責任を持った学習を行うこと。</li> <li>・本講義は、集団遺伝学など、数学的な要素を含むので、学問に向き合う真摯な態度が必要である。したがって毎回の講義後にしっかり復習することが大切である。</li> <li>・円滑な講義進行の妨げや他受講者の迷惑になる行為に対しては、厳格な態度で臨む。</li> <li>・病気や公共交通機関の遅れなど、やむを得ぬ理由で欠席した場合、その回の授業に関する情報は他の出席者などから自分自身で収集すること</li> <li>・その他運営方針に関しては、初回の授業で説明する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	・質問；講義中、内容と関連するテーマについて、無作為に選んだ学生を逐次、指名していくことで、授業に緊張感を持たせると同時に、学位授与の方針A（知識・理解）やB（試行・判断・表現）を推進する。
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポートを課した場合は、評価とコメントを書き込んだものを後日返却する。</li> <li>・小テストを行った場合は模範解答例を掲示し解説する。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	なし
その他（注意・備考）	講義計画は予定なので変更が有り得る。大学設置基準に準じた学習準備時間数が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、各自調整すること。録音は他の受講者が同意すれば必要に応じて自由だが、撮影と録画は他の受講者に迷惑がかかる場合があるので原則禁止、録音の他者への再配布も原則禁止。課題レポート等は、要望があれば評点を個別に開示。講義中に課した提出課題や試験内容については 講義時間中に適宜、解説を行う。

科目名	動物学特別講義 (MSZ01100)
英文科目名	Topics in zoology II
担当教員名	土田さやか* (つちださやか*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	授業のオリエンテーションとして、自己紹介と授業の進め方、授業内容、成績評価方針について説明する。続いて、腸内細菌の分類、機能について、その解析方法も含めて再確認する。
2回	野生霊長類の腸内細菌研究の実際について、ゴリラ(ニシローランド、マウンテン)、チンパンジー(ニシ、チュウオウ、ヒガシ)、野生ニホンザルを例として、方法論について講義する。
3回	野生霊長類の腸内細菌研究の実際について、ゴリラ(ニシローランド、マウンテン)、チンパンジー(ニシ、チュウオウ、ヒガシ)、野生ニホンザルを例として、研究結果について講義する。
4回	野生偶蹄目、野生奇蹄目の腸内細菌研究の実際について、イノシシ類(ニホンイノシシ、アカカワイノシシ、イボイノシシ)を例として方法論と研究結果について講義する。
5回	野生偶蹄目、野生奇蹄目の腸内細菌研究の実際について、アフリカゾウ(シンリンゾウ)を例として方法論と研究結果について講義する。
6回	動物園や水族館の飼育展示と環境エンリッチメント技術について、野生動物の栄養生理学、腸内細菌学の観点から学習する。具体例として、ゴリラやチンパンジー、スローロリスなど霊長類のほか、ニホンライチョウなどを取り上げる。
7回	動物園や水族館の飼育展示と生息域外保全の関係、野生復帰を可能にする飼育方法や飼料開発に関して野生動物の栄養生理学、腸内細菌学の観点から学習する。具体例として、ゴリラやチンパンジー、スローロリスなど霊長類を取り上げる。
8回	動物園や水族館の飼育展示と生息域外保全の関係、野生復帰を可能にする飼育方法や飼料開発に関して野生動物の栄養生理学、腸内細菌学の観点から学習する。具体例として、ニホンライチョウを取り上げる。

回数	準備学習
1回	予習：シラバスをよく読み、自分の関心のある内容についてまとめておくこと。復習：授業ノートを完成させること。腸内細菌叢の特徴についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
2回	予習：野生霊長類の腸内細菌の特徴について調べ、まとめておくこと。復習：野生ニホンザルの腸内細菌叢の解析方法についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
3回	予習：野生霊長類の腸内細菌の特徴について調べ、まとめておくこと。復習：野生ニホンザルの腸内細菌叢の特徴についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
4回	予習：偶蹄類・奇蹄類の腸内細菌の特徴について調べ、まとめておくこと。復習：イノシシ類の腸内細菌叢の特徴についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
5回	予習：偶蹄類・奇蹄類の腸内細菌の特徴について調べ、まとめておくこと。復習：アフリカゾウの腸内細菌叢の特徴についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
6回	予習：栄養生理学・腸内細菌学の観点からの展示動物の環境エンリッチメント技術について調べ、まとめておくこと。復習：栄養・腸内細菌叢の観点からの霊長類とニホンライチョウの環境エンリッチメント技術への応用についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
7回	予習：栄養生理学・腸内細菌学の観点からの生息域外保全について調べ、まとめておくこと。復習：霊長類の生息域外保全における栄養生理学・腸内細菌学の役割についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
8回	予習：栄養生理学・腸内細菌学の観点からの生息域外保全について調べ、まとめておくこと。復習：ニホンライチョウの生息域外保全における栄養生理学・腸内細菌学の役割についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)

講義目的	微生物学領域の基礎知識を再確認するとともに、微生物と宿主の相互作用について、飼育下展示動物の問題点とくに将来の野生復帰を目指す場合の問題点を理解する。動物学専攻の学位授与方針項目(DP)のBに強く関与する。
達成目標	(1)動物と腸内細菌の相互作用の概要が説明できる(B)。(2)野生動物の域外保全における栄養生理と腸内細菌の重要性を理解し、説明できる(B)。(3)現状の動物園に於ける希少動物保全技術を理解し、その問題点を説明し、解決方法について自分の考えをもつ(C)。*( )内が動物学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目。
キーワード	野生動物、栄養生理、腸内細菌、動物園、保護、保全
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート提出により成績を評価し、総計が60%以上を合格とする。

教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	動物社会生態学特論、動物系統分類学特論、動物保全学特論
参考書	ゴリラの森でうんちを拾うー腸内細菌学者のフィールドノート/牛田一成(2012)/ISBN:9784901071246 微生物の分離・同定実験法/鈴木健一郎・平石明・横田明(2001)/ISBN:9784431709305 消化管の栄養・生理と腸内細菌/Hindgut Club Japan(2011)/ISBN:9784901071222、その他に講義中に適宜紹介します。
連絡先	(代)D3号館2階 目加田研究室 オフィスアワー 月～金昼休み
授業の運営方針	最終評価試験は実施しないので、授業時間と授業時間外の活動が大切になります。課題レポートにコピペなどの剽窃がある場合は、成績評価の対象としない場合もありますので、絶対に行わないようにしてください。
アクティブ・ラーニング	課題レポートを通じて学修についての振り返りを行います。
課題に対するフィードバック	課題レポートについては、講評等を書き込んだものを後日返却します。
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	講義の進度により内容・順番を変更する場合がある。大学設置基準に準じた標準学習時間が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、学生各自で対処すること。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。提出したレポートは、事前に連絡のうえ内容の確認が可能。



科目名	動物学特別講義 (MSZ01300)
英文科目名	Topics in zoology IV
担当教員名	竹田正人* (たけだまさと*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	授業のオリエンテーションとして、自己紹介と授業の進め方、授業内容、成績評価方針について説明する。続いて、絶滅した、あるいは絶滅の危機に瀕した野生動物について学習する。
2回	動物園の歴史(世界史編、日本史編)について学習する。動物と人間の関わりについて理解する。
3回	動物園の社会的役割と具体的な活動について学習する。
4回	外来生物について学習し、その問題点について理解する。
5回	動物園における動物園動物の健康管理、野生動物の保護の現状について理解する。
6回	人と動物の共通感染症について学習する。
7回	実際の動物園(池田動物園)を見学し、展示動物の種類と特徴について学習する。
8回	実際の動物園(池田動物園)を見学し、展示動物の展示方法について学習する。

回数	準備学習
1回	予習: シラバスをよく読み、自分の関心のある内容についてまとめておくこと。復習: 授業ノートを完成させること。絶滅した、あるいは絶滅の危機に瀕した野生動物について、まとめておくこと。標準学習時間(120分)
2回	予習: 世界と日本の動物園の歴史について調べ、まとめておくこと。復習: 動物と人間の関わりについてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
3回	予習: 動物園の社会的役割についてまとめておくこと。復習: 動物園の社会的役割における具体的な活動についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
4回	予習: 外来生物についてまとめておくこと。復習: 外来生物の問題点とその解決策についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
5回	予習: 動物園における動物園動物の健康管理と野生動物の保護についてまとめておくこと。復習: 動物園における動物園動物の健康管理と野生動物の保護の現状と問題点についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
6回	予習: 人獣共通感染症についてまとめておくこと。復習: 人と動物に共通な感染症について注意すべき点についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
7回	予習: 池田動物園についてまとめておくこと。復習: 池田動物園の展示動物の特徴についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)
8回	予習: 池田動物園の展示内容についてまとめておくこと。復習: 池田動物園の展示方法についてまとめておくこと。標準学習時間(120分)

講義目的	過去に絶滅した野生動物や今まさに絶滅の危機にある野生動物のおかれている現状を理解し、彼らを保護するための活動を考えるとともに、その活動を担う動物園の社会的役割について、動物園の歴史を通じて理解できるようにする。動物学専攻の学位授与方針項目(DP)のBに強く関与する。
達成目標	(1) 過去に絶滅した動物、現在絶滅の危機に瀕している動物とその原因について理解し、説明できる(A)。(2) 動物園の歴史と役割を理解し、説明できる(B)。(3) 現状の動物園を理解し、その問題点と説明し、解決方法について自分の考えをもつ(C)。*( )内が動物学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目。
キーワード	野生動物、動物園、保護、保全、
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題レポート提出により成績を評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	動物社会生態学特論、動物系統分類学特論、動物保全学特論
参考書	続動物園の歴史/佐々木時雄・佐々木拓二(1977)/西田書店/ASIN:B000J8X1SQ:天王寺動物園70年史/天王寺動物園(1985)/ASIN:B000J6PHVC:霊長目(世界の動物 分類と飼育)/東京動物園協会(1987)/ISBN:4886220584、その他に講義中に適宜紹介します。
連絡先	(代)D3号館2階 目加田研究室 オフィスアワー 月~金昼休み
授業の運営方針	最終評価試験は実施しないので、授業時間と授業時間外の活動が大切になります。課題レポートにコピペなどの剽窃がある場合は、成績評価の対象としない場合もありますので、絶対に行わないようにしてください。
アクティブ・ラーニング	課題レポートを通じて学修についての振り返りを行います。

課題に対するフィードバック	課題レポートについては、講評等を書き込んだものを後日返却します。
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。
実務経験のある教員	宮崎市フェニックス自然動物園勤務。実務経験を踏まえて動物園の現状と社会的役割について講義する。
その他（注意・備考）	講義の進度により内容・順番を変更する場合がある。大学設置基準に準じた標準学習時間が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、学生各自で対処すること。講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。提出したレポートは、事前に連絡のうえ内容の確認が可能。

科目名	インターナショナルキャリア (MSZ01400)
英文科目名	International Carrier
担当教員名	浅田伸彦 (あさだのぶひこ), 小林秀司 (こばやししゅうじ), 清水慶子 (しみずけいこ), 高橋亮雄 (たかはしあきお), 目加田和之 (めかだかずゆき), 託見健 (たくみけん), 水野信哉 (みずのしんや), 高崎浩幸 (たかさきひろゆき), 名取真人 (なとりまさひと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	国内外で開催される国際学会に参加し、学会発表、討論をおこなうために必要とされる発表技術や関連知識の習得をおこなう。  以下の項目を中心に指導する。  1) 発表題目, 発表要旨作成  2) 発表原稿およびプレゼンテーション資料作成  3) 発表練習  4) 質疑応答に対する練習
準備学習	次の項目について準備しておくこと: 1) 発表題目, 発表要旨作成; 2) 発表原稿およびプレゼンテーション資料作成; 3) 発表練習; 4) 質疑応答に対する練習; 5) 設置基準に準じた標準学習時間は、開講期にあつては週当たり60分x単位数である。
講義目的	国際学会に参加し、外国語 (主に英語) での研究発表および討論を行うことができるようになること。(動物学専攻の学位授与の方針すべてに関わる)
達成目標	(1) 国際学会において、研究成果を発表し質疑応答ができる。  (2) 英文の抄録, プロシーディングス, 論文を作成するための基礎的な能力を身につける。
キーワード	国際学会 英語能力 パワーポイント 理科系の作文技術
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	発表70%と質疑応答30%により評価する。
教科書	適宜指示する。
関連科目	英語表現法ほか動物学専攻の講義
参考書	木下是雄『理科系の作文技術』中公新書  The Elements of Style by William Strunk  <a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a>  AntConc  <a href="http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/">http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/</a>
連絡先	指導教員
授業の運営方針	・この講義では講義資料の電子版をMomo campusなどのツールを通じて事前に配布する。 ・講義資料 (紙媒体版) は講義開始時に配布する。 ・毎回、本人直筆による出席確認を行う。全体の3分の2以上の出席率が必要である。
アクティブ・ラーニング	反転授業で授業を進める場合は事前学習としてMomo-campusで予習しておく。 授業後半に、5名程度によるグループ討論を必要に応じて実施する場合がある。 グループで5分程度の口頭発表、もしくはA4 用紙3ページ分のレポートに代える場合もある。
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。 演習課題については、その場で返却しフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合、事前に参考資料を提供することがある。 ・板書による説明を適宜行うが、特別な配慮が必要な場合は撮影を許可する。 ・講義中の録音は原則禁止とするが、特別な配慮が必要な場合には事前に相談すること。
実務経験のある教員	水野信哉 (製薬会社での安全性試験に従事し、大学獣医病院での外科診療や製薬企業において、獣医師として勤務した。また各種試験報告書を米国での認可申請のために英文で作成した。さらに獣

	<p>医系大学に外科医として勤務し、その成果を米国研究会発表および英文原著論文として公表した。</p> <p>小林秀司（元財団法人日本モンキーセンター世界サル類博物館勤務:コレクションマネージャーとして学芸員活動や自然史資料の収集と維持管理の実務を経験した。）</p> <p>目加田和之（元理化学研究所バイオリソースセンター勤務：ナショナルバイオリソースプロジェクトでの事業（実験用マウス）に従事し、海外ユーザーとのマウスリソースの受け渡しのためのMTA交渉ならびに国際輸送のための手続き、欧米およびアジアの研究機関との連携、海外からの学生や研修生や現地研究施設での技術者向けの実験用マウスの取扱講習や研究者向けの研究発表等を行った。）</p> <p>以上の実務経験を土台に英語でのプレゼンテーション、英文原著論文のポイントを盛り込み、報告書スタイル、原著スタイル、ポスター発表、オーラル発表の具体例を設定し、シミュレーションを行いながら完成させてゆく。</p>
その他（注意・備考）	<p>国際会議での発表を希望する場合はなるべく早く履修登録をおこなうこと。設置基準に準じた学習時間が示してあるが、履修他科目等への配分も勘案して、適宜、各自対処すること。録音/録画/撮影は自由だが、他者への再配布は禁止。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか、評点も個別に開示する。</p>

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSZ01500)
英文科目名	Comprehensive Exercise I
担当教員名	清水慶子(しみずけいこ), 小林秀司(こばやししゅうじ), 高橋亮雄(たかはしあきお), 託見健(たくみけん), 高崎浩幸(たかさきひろゆき), 名取真人(なとりまさひと)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション、講義の概要および評価法を説明する。 (全教員)
2回	科学的証明法について学習する。 (全教員)
3回	科学の仮説と検証について学習する。 (全教員)
4回	科学論文の効読法1(論文の速読と要約)について学習する。 (全教員)
5回	科学論文の効読法2(論文の構成の検討)について学習する。 (全教員)
6回	野生動物に関連する論文の特徴について学習する。 (全教員)
7回	野生動物の野外調査法(観察を中心として)について学習する。 (全教員)
8回	野生動物の研究法(実験を伴う研究法)について学習する。 (全教員)
9回	野生動物研究における倫理について学習する。 (全教員)
10回	野生動物の扱い方について学習する。 (全教員)
11回	データの処理と分析について学習する。 (全教員)
12回	生物統計学を用いたデータ分析1(基本統計法)について学習する。 (全教員)
13回	生物統計学を用いたデータ分析2(多変量分析法)について学習する。 (全教員)
14回	分析結果の解釈について学習する。 (全教員)
15回	各自の研究計画をまとめて発表をおこなう。その後、総括をおこなう。 (全教員)

回数	準備学習
1回	本シラバスに目を通して、本科目のイメージを各自想定し、ノートしておくこと。標準学習時間(60分)
2回	初回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間(120分)
3回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。

	くこと。標準学習時間（120分）
4 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
5 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
6 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
7 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
8 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
9 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
10 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
11 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
12 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
13 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
14 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
15 回	蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べて各自の発表準備をしておくこと。標準学習時間（120分）

講義目的	各受講者が各研究分野慣れ親しむことと、受講者の論文読解ならびに論文作成や研究発表技術の基礎づくりを目指す。カリキュラムポリシーにもっとも強く関与する「A」科目の一つである。
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・科学的な思考ができる。</li> <li>・科学論文を効果的に読破できる。</li> <li>・野生動物の研究・調査法を理解し実践できる。</li> <li>・野生動物を扱う上での十分な倫理観を有している。</li> <li>・データの分析や処理が的確にできる。</li> </ul>
キーワード	科学的思考，科学論文の読み方，科学研究・調査法，動物倫理 動物社会・生態学，動物行動学，動物解剖学，動物生殖生理学，動物系統分類学，古脊椎動物学，
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題発表(100%)により評価する。（合格基準60点）
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	動物学専攻開講科目のうち、とくに野外動物・野生動物に関連するもの
参考書	木下 是雄『理科系の作文技術』中公新書木下是雄『理科系の作文技術』中公新書 The Elements of Style by William Strunk <a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a> AntConc <a href="http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/">http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/</a> ほか、適宜紹介する。
連絡先	各特別研究指導教員
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料は講義開始時に配布する。</li> <li>・本講義では講義資料の電子版をオンラインツールを通じて事前に配布する場合がある。</li> <li>・全体出席率が3分の2に足りない場合は最終評価の対象から外れる。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	反転授業で授業を進める場合は事前学習としてMomo-campusなどで予習しておく。 授業後半に、数名程度によるグループ討論を必要に応じて実施する場合がある。
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。 演習課題については、その場で返却しフィードバックを行う。 このほか、模範解答の電子版（PDFファイル等）を配布する場合がある。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合、事前に参考資料を提供することがある。</li> <li>・板書による説明を適宜行うが、特別な配慮が必要な場合は撮影を許可する。</li> <li>・講義中の録音は原則禁止とするが、特別な配慮が必要な場合には事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	元財団法人日本モンキーセンター世界サル類博物館（登録博物館）勤務（小林）： コレクションマネージャーとして各種の学芸員活動や自然史資料の収集と維持管理に携わった実務経験から演習時の指導に活かす。
その他（注意・備考）	各受講者の能力、興味、関心にそって、より興味の近そうなテーマに本演習の内容を摺り合わせる

	。ICTもうまく使いこなして、予習・復習や課題発表の準備に努めること。受講者の知識・関心の広がりに応じて、展開を臨機応変に修正する。設置基準に準じた学習時間が示してあるが、履修他科目等への配分も勘案して、適宜、各自対処すること。演習中の録音/録画/撮影は指導教員と他の受講者の同意があれば自由だが、他者への再配布は禁止。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか評点も個別に開示。
--	---

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSZ01600)
英文科目名	Comprehensive Exercise II
担当教員名	水野信哉 (みずのしんや), 目加田和之 (めかだかずゆき), 中本敦 (なかもとあつし), 浅田伸彦 (あさだのぶひこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション、講義の概要を説明する。 (全教員)
2 回	科学的証明について解説する。 (全教員)
3 回	科学の仮説と検証について解説する。 (全教員)
4 回	科学論文の効読法 1 (論文の速読と要約) について解説する。 (全教員)
5 回	科学論文の効読法 2 (論文の構成の検討) について解説する。 (全教員)
6 回	飼育動物に関連する論文の特徴について解説する。 (全教員)
7 回	飼育動物の飼育法 (げっ歯類) について解説する。 (全教員)
8 回	野生動物の研究法 (げっ歯類以外) について解説する。 (全教員)
9 回	飼育動物研究における倫理について解説する。 (全教員)
10 回	野生動物の扱い方について解説する。 (全教員)
11 回	データの処理と分析について解説する。 (全教員)
12 回	生物統計学を用いたデータ分析 1 (基礎統計法) について解説する。 (全教員)
13 回	生物統計学を用いたデータ分析 2 (多変量分析法) について解説する。 (全教員)
14 回	分析結果の解釈について解説する。 (全教員)
15 回	各自の研究の解説を試みる。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	本シラバスに目を通して、本科目のイメージを各自想定し、ノートしておくこと。標準学習時間 (60分)
2 回	初回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間 (120分)
3 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。



	くこと。標準学習時間（120分）
4 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
5 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
6 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
7 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
8 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
9 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
10 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
11 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
12 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
13 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
14 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
15 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）

講義目的	各受講者が各研究分野慣れ親しむことと、受講者の論文読解ならびに論文作成や研究発表技術の基礎づくりを目指す。カリキュラムポリシーにもっとも強く関与する「A」科目の一つである。
達成目標	・科学的な思考ができる。・科学論文を効果的に読破できる。・飼育動物の研究・調査法を理解し実践できる。・飼育動物を扱う上での十分な倫理観を有している。・データの分析や処理が的確にできる。
キーワード	科学の仮説と検証，データ分析，多変量分析法，科学研究・調査法，動物の取り扱い，動物倫理 動物行動学，動物遺伝学，動物資源学，動物保全学，
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題発表(100%)による。
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	動物学専攻開講科目のうち、とくに飼育動物に関連するもの
参考書	木下 是雄『理科系の作文技術』中公新書 木下是雄『理科系の作文技術』中公新書  The Elements of Style by William Strunk  <a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a>  AntConc  <a href="http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/">http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/</a>  ほか、適宜紹介する。
連絡先	各教員の研究室
授業の運営方針	・この講義では講義資料の電子版を事前に配布する。 ・講義資料（紙媒体版）は講義開始前に配布する。 ・毎回、本人直筆による出席確認を行う。全体出席率が3分の2に足りない場合は最終評価の資格を失う。
アクティブ・ラーニング	反転授業で授業を進める場合は事前学習としてMomo-campusで予習しておく。 授業後半に、5名程度によるグループ討論を必要に応じて実施する場合がある。 グループで5分程度の口頭発表を行うが、A4 用紙3ページ分のレポートに代える場合もある。
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。 演習課題については、その場で返却しフィードバックを行う。 このほか、模範解答の電子版（PDFファイル）を配布する事を予定している。

合理的配慮が必要な学生への対応	<p>「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していきますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合、事前に参考資料を提供することがある。</li> <li>・板書による説明を適宜行うが、特別な配慮が必要な場合は撮影を許可する。</li> <li>・講義中の録音は原則禁止とするが、特別な配慮が必要な場合には事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	<p>水野信哉 製薬会社勤務、大学動物病院勤務：武田薬品中央研究所に勤務した1980年代後半当時、薬剤安全性試験（毒性病理学、毒性薬理学）を実践する傍ら、新薬安全性評価に用いた実験動物（マウス、ラット、イヌなど）の毒性発生機序につき病理学的に解析した。北海道大学獣医学部時代は外科診療科業務を通じて、イヌ・ウマを中心に病態解析の生化学検査を実践した。前任地の大阪大学では遺伝子改変動物の表現系解析の一貫として分子生物学的解析に従事した。以上の実務経験を土台に、ライフサイエンスに関わる実技解析法を授業に盛り込み、実践重視型の授業スタイルも取り入れて行く。</p> <p>目加田和之 元理化学研究所バイオリソースセンター勤務：ナショナルバイオリソースプロジェクトでのバイオリソース事業に従事した経験を生かして、マウス・ラットを中心とした実験動物の取扱や関連技術の実際について講義する。</p>
その他（注意・備考）	<p>各受講者の能力、興味、関心にそって、より興味の近そうなテーマに演習の内容を摺りあわせる。ICTもうまく使いこなして、予習・復習や課題発表の準備に努めること。受講者の知識・関心の広がりに応じて、展開を臨機応変に修正する。設置基準に準じた学習時間が示してあるが、履修他科目等への配分も勘案して、適宜、各自対処すること。演習中の録音/録画/撮影は担当教員と他の受講者の同意があれば自由だが、他者への再配布は禁止。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか評点も個別に開示。</p>

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSZ01700)
英文科目名	Comprehensive Exercise III
担当教員名	水野信哉(みずのしんや), 小林秀司(こばやししゅうじ), 清水慶子(しみずけいこ), 高橋亮雄(たかはしあきお), 目加田和之(めかだかずゆき), 中本敦(なかもとあつし), 浅田伸彦(あさだのぶひこ), 高崎浩幸(たかさきひろゆき), 名取真人(なとりまさひと)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	講義の概要を説明する。テーマの設定(野生動物系あるいは飼育動物系)について説明する。 (全教員)
2 回	動物学の各系列における科学論文の作成法 1 (論文の骨格や構成) について、解説する。 (全教員)
3 回	動物学の各系列における科学論文の作成法 2 (図表の作成) について解説する。 (全教員)
4 回	科学論文の文章表現について解説する。 (全教員)
5 回	各自の動物学的研究成果についてのレポートの作成について解説する。 (全教員)
6 回	レポート内容の検討について解説する。 (全教員)
7 回	動物学におけるプレゼンテーション技法について解説する。 (全教員)
8 回	各自の動物学的研究成果のプレゼンテーションにおけるシナリオ作成について解説する。 (全教員)
9 回	プレゼンテーション資料の収集について解説する。 (全教員)
10 回	プレゼンテーション資料の作成について解説する。 (全教員)
11 回	各自の動物学的研究成果の発表練習について解説する。 (全教員)
12 回	発表会に向けての準備と修正 1 (発表内容のチェック) について解説する。 (全教員)
13 回	発表会に向けての準備と修正 2 (時間配分のチェック) (全教員)
14 回	研究発表会として発表する。 (全教員)
15 回	研究発表会の総括を行う。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	本シラバスに目を通して、本科目のイメージを各自想定し、ノートしておくこと。標準学習時間(60分)
2 回	初回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間(120分)

3 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
4 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
5 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
6 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
7 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
8 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
9 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
10 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
11 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
12 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
13 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
14 回	前回までに決定された各自の発表準備を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
15 回	前回までに決定された各自の発表の反省点をノートしておくこと。標準学習時間（120分）

講義目的	・研究内容を論文として明瞭に表現できる技量を身につける。・研究内容を的確に発表できる技量を身につける。・指摘された問題点に対する解決力を身につける。各受講者が各研究分野慣れ親しむことと、受講者の論文読解ならびに論文作成や研究発表技術の基礎づくりを目指す。カリキュラムポリシーにもっとも強く関与する「A」科目の一つである。
達成目標	・科学的な思考ができる。・科学論文を効果的に読破できる。・野生動物の研究・調査法を理解し実践できる。・野生動物を扱う上での十分な倫理観を有している。・データの分析や処理が的確にできる。
キーワード	科学論文の作成，科学プレゼンテーションの実践，科学的思考，科学論文の読み方，科学研究・調査法，動物倫理  動物社会・生態学，動物行動学，動物遺伝学，動物解剖学，動物生殖生理学，動物資源学，動物系統分類学，動物保全学，理科教育，古脊椎動物学，
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	作成された論文・抄録及び発表（100％）の状況で評価する。
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	動物学専攻開講科目のうち、とくに野外動物・野生動物に関連するもの。
参考書	木下 是雄『理科系の作文技術』中公新書  The Elements of Style by William Strunk  <a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a>  AntConc  <a href="http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/">http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/</a>  など、適宜紹介する。
連絡先	各特別研究指導教員
授業の運営方針	・講義資料（紙媒体版）は講義開始時に配布する。 ・この講義では講義資料の電子版をオンラインツールを通じて事前に配布する場合がある。 ・全体出席率が3分の2に足らない場合は最終評価の対象から外れる。
アクティブ・ラーニング	反転授業で授業を進める場合は事前学習としてMomo-campusなどで予習しておく。 授業後半に、数名程度によるグループ討論を必要に応じて実施する場合がある。
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。

バック	演習課題については、その場で返却しフィードバックを行う。 このほか、模範解答の電子版（PDFファイル）を配布する場合がある。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していきますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合、事前に参考資料を提供することがある。 ・板書による説明を適宜行うが、特別な配慮が必要な場合は撮影を許可する。 ・講義中の録音は原則禁止とするが、特別な配慮が必要な場合には事前に相談すること。
実務経験のある教員	下記の動物学関連の実務経験のある教員からはその経験を活かした指導も実施する。  水野信哉（製薬会社での安全性試験に従事し、大学獣医病院での外科診療や製薬企業において、獣医師として勤務した。また各種試験報告書を米国での認可申請のために英文で作成した。さらに獣医系大学に外科医として勤務し、その成果を米国研究会発表および英文原著論文として公表した。）  小林秀司（元財団法人日本モンキーセンター世界サル類博物館勤務：コレクションマネージャーとして学芸員活動や自然史資料の収集と維持管理の実務を経験した。）  目加田和之（元理化学研究所バイオリソースセンター勤務：ナショナルバイオリソースプロジェクトでの事業（実験用マウス）に従事し、海外ユーザーとのマウスリソースの受け渡しのためのMTA交渉ならびに国際輸送のための手続き、欧米およびアジアの研究機関との連携、海外からの学生や研修生や現地研究施設での技術者向けの実験用マウスの取扱講習や研究者向けの研究発表等を行った。）
その他（注意・備考）	各受講者の能力、興味、関心にそって、より興味の近そうなテーマに本演習の内容を摺り合わせる。ICTもうまく使いこなして、予習・復習や課題発表の準備に努めること。受講者の知識・関心の広がりに応じて、展開を臨機応変に修正する。設置基準に準じた学習時間が示してあるが、履修他科目等への配分も勘案して、適宜、各自対処すること。講義中の録音/録画/撮影は指導教員と他の受講者の同意があれば自由だが、他者への再配布は禁止。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか評点も個別に開示。

科目名	コンプリヘンシブ演習 (MSZ01800)
英文科目名	Comprehensive Exercise IV
担当教員名	水野信哉(みずのしんや), 小林秀司(こばやししゅうじ), 清水慶子(しみずけいこ), 高橋亮雄(たかはしあきお), 目加田和之(めかだかずゆき), 中本敦(なかもとあつし), 託見健(たくみけん), 浅田伸彦(あさだのぶひこ), 高崎浩幸(たかさきひろゆき), 名取真人(なとりまさひと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションとして、講義の概要を説明する。 (全教員)
2 回	各自の行っている動物学的研究の内容確認を行う。 (全教員)
3 回	各自の動物学的研究の論文作成(A4用紙4ページの論文作成)を行う。 (全教員)
4 回	作成された論文の検討および修正を行う。 (全教員)
5 回	各自の動物学的研究における抄録作成(800字程度でまとめる)を行う。 (全教員)
6 回	作成された抄録の検討と修正を行う。 (全教員)
7 回	各自の動物学的研究の発表のシナリオ作成を行う。 (全教員)
8 回	研究発表資料の収集を行う。 (全教員)
9 回	研究発表資料の作成を行う。 (全教員)
10 回	研究発表の練習を行う。 (全教員)
11 回	研究発表のシナリオの修正を行う。 (全教員)
12 回	研究発表資料の再作成を行う。 (全教員)
13 回	発表会に向けての準備を行う。 (全教員)
14 回	研究発表会を行う。 (全教員)
15 回	研究発表会の総括を行う。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	本シラバスに目を通して、本科目のイメージを各自想定し、ノートしておくこと。標準学習時間(60分)

2 回	初回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
3 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
4 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
5 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
6 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
7 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
8 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
9 回	初回・前回に説明のあった今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
10 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
11 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
12 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
13 回	前回までに配布された資料にもとづいて今回の予習を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
14 回	前回までに決定された各自の発表準備を各自の蔵書、図書館図書、ウェブ等で調べてノートしておくこと。標準学習時間（120分）
15 回	前回までに決定された各自の発表の反省点をノートしておくこと。標準学習時間（120分）

講義目的	各受講者が各研究分野慣れ親しむことと、受講者の論文読解ならびに論文作成や研究発表技術の基礎づくりを目指す。カリキュラムポリシーにもっとも強く関与する「A」科目の一つである。
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・科学的な思考ができる。</li> <li>・科学論文を効果的に読破できる。</li> <li>・野生動物の研究・調査法を理解し実践できる。</li> <li>・野生動物を扱う上での十分な倫理観を有している。</li> <li>・データの分析や処理が的確にできる。</li> </ul>
キーワード	科学論文の作成, 科学プレゼンテーションの実践, 科学的思考, 科学論文の読み方, 科学研究・調査法, 動物倫理 動物社会・生態学, 動物行動学, 動物遺伝学, 動物解剖学, 動物生殖生理学, 動物資源学, 動物系統分類学, 動物保全学, 理科教育, 古脊椎動物学,
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	作成された論文・抄録および発表の状況で評価する。
教科書	特に指定しない（適宜プリントを配布する）。
関連科目	動物学専攻開講科目のうち、とくに野外動物・野生動物に関連するもの。
参考書	木下 是雄『理科系の作文技術』中公新書木下是雄『理科系の作文技術』中公新書 The Elements of Style by William Strunk <a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a> AntConc <a href="http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/">http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/</a> など、適宜紹介する。
連絡先	各特別研究指導教員
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この講義では講義資料の電子版をオンラインツールを介して事前に配布する場合がある。</li> <li>・講義資料（紙媒体版）は講義開始時に配布する。</li> <li>・全体の出席率が3分の2に足りない場合は最終評価対象の資格を失う。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	反転授業で授業を進める場合は事前学習としてMomo-campusなどで予習しておく。 授業後半に、数名程度によるグループ討論を必要に応じて実施する場合がある。
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。 演習課題については、その場で返却しフィードバックを行う。 このほか、模範解答の電子版（PDFファイル）を配布する場合がある。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合、事前に参考資料を提供することがある。</li> <li>・板書による説明を適宜行うが、特別な配慮が必要な場合は撮影を許可する。</li> </ul>

	・講義中の録音は原則禁止とするが、特別な配慮が必要な場合には事前に相談すること。
実務経験のある教員	<p>下記の動物学関連の実務経験のある教員からはその経験を活かした指導も実施する。</p> <p>水野信哉（製薬会社での安全性試験に従事し、大学獣医病院での外科診療や製薬企業において、獣医師として勤務した。また各種試験報告書を米国での認可申請のために英文で作成した。さらに獣医系大学に外科医として勤務し、その成果を米国研究会発表および英文原著論文として公表した。）</p> <p>小林秀司（元財団法人日本モンキーセンター世界サル類博物館勤務：コレクションマネージャーとして学芸員活動や自然史資料の収集と維持管理の実務を経験した。）</p> <p>目加田和之（元理化学研究所バイオリソースセンター勤務：ナショナルバイオリソースプロジェクトでの事業（実験用マウス）に従事し、海外ユーザーとのマウスリソースの受け渡しのためのMTA交渉ならびに国際輸送のための手続き、欧米およびアジアの研究機関との連携、海外からの学生や研修生や現地研究施設での技術者向けの実験用マウスの取扱講習や研究者向けの研究発表等を行った。）</p>
その他（注意・備考）	<p>各受講者の能力、興味、関心にそって、より興味の近そうなテーマに本演習の内容を摺り合わせる。ICTもうまく使いこなして、予習・復習や課題発表の準備に努めること。受講者の知識・関心の広がりに応じて、展開を臨機応変に修正する。設置基準に準じた学習時間が示してあるが、履修他科目等への配分も勘案して、適宜、各自対処すること。講義中の録音/録画/撮影は指導教員と他の受講者の同意があれば自由だが、他者への再配布は禁止。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか評点も個別に開示。</p>



科目名	特別研究 (MSZ02500)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	浅田伸彦 (あさだのぶひこ), 小林秀司 (こばやししゅうじ), 清水慶子 (しみずけいこ), 高橋亮雄 (たかはしあきお), 目加田和之 (めかだかずゆき), 託見健 (たくみけん), 水野信哉 (みずのしんや), 高崎浩幸 (たかさきひろゆき), 名取真人 (なとりまさひと)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	<p>研究室オリエンテーション(4月)</p> <p>研究テーマの設定、関連基礎知識の習得、関連研究の調査(4-9月)</p> <p>研究の推進と学会などでの発表(10-2月)</p> <p>中間発表会を行い、動物学専攻の全教員と今までに得られた研究成果と今後の予定について議論する。</p> <p>中間発表の結果を基に指導教員と今後の研究の進め方を話し合う。</p>
準備学習	<p>指導教員と相談し、研究に関連する文献を収集し内容を理解する。</p> <p>年間を通しての実験計画を立て、指導教員と打ち合わせを行う。設置基準に準じた標準学習時間は、開講期にあっては週当たり60分x単位数である。</p>
講義目的	<p>指導教員のもとで、修士論文作成のための参考文献を収集し、研究計画を立案する。1年間の研究計画に基づき年度末まで実験、調査を行い成果を学会などで発表する。また、研究論文としてまとめる。年度末には中間発表を行い、研究の進捗状況を専攻の教員全員と議論する。</p> <p>カリキュラムポリシーにもっとも強く関与する「A」科目の一つである。</p>
達成目標	<p>1. 研究・調査計画を立てることができる。</p> <p>2. 研究に関連した文献を自分で収集し内容を理解できる。</p> <p>3. 収集したデータをまとめて図表を作成できる。</p> <p>4. 学会などで発表することができる。</p> <p>5. 得られた成果を論文として発表できる。</p>
キーワード	データ収集、データ処理、検討、考察、論文作成、学会発表
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	日々の研究活動の進め方と内容、各ゼミでの発表、中間発表会の方法と内容、修士論文発表の方法と内容、修士論文内容を総合して評価する。また、学会発表や学術雑誌への投稿は重視される。
教科書	指導教員の指示による。
関連科目	動物学専攻のすべての科目
参考書	<p>木下是雄『理科系の作文技術』中公新書The Elements of Style by William Strunk</p> <p><a href="http://www.gutenberg.org/ebooks/37134">http://www.gutenberg.org/ebooks/37134</a></p> <p>AntConc</p> <p><a href="http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/">http://www.laurenceanthony.net/software/antconc/</a></p> <p>のほか、指導教員の指示による。</p>
連絡先	指導教員
授業の運営方針	円滑な講義進行の妨げや他受講者の迷惑になる行為に対しては、厳格な態度で臨む。出席記録は原

	<p>則として学則にしたがうほか、とくに30分を超えての遅刻はしばしば円滑な講義進行の妨げとなり、他の受講者の迷惑になるだけでなく、本人の理解も不足しがちになるので、履修者の責任によらない事由（公共交通の乱れ）以外の場合には欠席扱いとする。</p>
アクティブ・ラーニング	<p>指導教員や学友を交えたゼミ形式での発表や課題は、互いに切磋琢磨しながら各研究分野の理解を深め、受講者の自学自習リーディングや、ライティングの技能向上を目指すものである。したがって、課題に真剣に、時間的な余裕をもって計画的に対処し、提出物については締切を厳守して提出しなければならない。</p>
課題に対するフィードバック	<p>提出課題は、評点とコメントを付けて返却する。したがって、提出期限を厳守しなければならない。</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	<p>下記の動物学関連の実務経験のある教員の指導をうけることになった受講者には、その教員の経験を活かした指導も実施する。</p> <p>水野信哉（製薬会社での安全性試験に従事し、大学獣医病院での外科診療や製薬企業において、獣医師として勤務した。また各種試験報告書を米国での認可申請のために英文で作成した。さらに獣医系大学に外科医として勤務し、その成果を米国研究会発表および英文原著論文として公表した。）</p> <p>小林秀司（元財団法人日本モンキーセンター世界サル類博物館勤務：コレクションマネージャーとして学芸員活動や自然史資料の収集と維持管理の実務を経験した。）</p> <p>目加田和之（元理化学研究所バイオリソースセンター勤務：ナショナルバイオリソースプロジェクトでの事業（実験用マウス）に従事し、海外ユーザーとのマウスリソースの受け渡しのためのMTA交渉ならびに国際輸送のための手続き、欧米およびアジアの研究機関との連携、海外からの学生や研修生や現地研究施設での技術者向けの実験用マウスの取扱講習や研究者向けの研究発表等を行った。）</p>
その他（注意・備考）	<p>特別研究は、指導教員の指示に従って、研究室ごとに行う。 研究中の録音/録画/撮影は指導教員と他の受講者の同意があれば自由だが、他者への再配布は禁止。設置基準に準じた学習時間が示してあるが、就活や履修他科目等への配分も勘案して、適宜、各自対処すること。レポートは要望に応じてコメント等を付けて返却するほか評点も個別に開示。</p>

科目名	動物保全学特論 (MSZ02600)
英文科目名	Advanced Conservation Biology
担当教員名	中本敦 (なかもとあつし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンス。学部の講義である動物保全学について復習する。
2 回	生物多様性とは何かについて概説する。(講義形式)
3 回	希少種保護について説明する。(講義形式)
4 回	希少種保護に関する論文紹介を実施する。(プレゼンテーション・グループディスカッション)
5 回	生態系サービスについて概説する。(講義形式)
6 回	生態系サービスに関する論文紹介を実施する。(発表・グループディスカッション)
7 回	外来種問題について説明する。(講義形式)
8 回	外来種問題に関する論文紹介を実施する。(プレゼンテーション・グループディスカッション)
9 回	野生動物管理について説明する。(講義形式)
10 回	野生動物管理に関する論文紹介を実施する。(プレゼンテーション・グループディスカッション)
11 回	保護区の設定、再導入、自然再生、メタ個体群について説明する。(講義形式)
12 回	保護区の設定、再導入、自然再生、メタ個体群に関する論文紹介を実施する。(プレゼンテーション・グループディスカッション)
13 回	生物文化多様性について説明する。(講義形式)
14 回	生物文化多様性に関する論文紹介を実施する。(プレゼンテーション・グループディスカッション)
15 回	生物多様性を守るにはについて議論する。(グループディスカッション)

回数	準備学習
1 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
2 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
3 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
4 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
5 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
6 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
7 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
8 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
9 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
10 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
11 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
12 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
13 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
14 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。
15 回	各自の研究テーマおよび研究対象に関連する保全分野の研究について整理し、問題点や現在の状況について把握しておくこと(標準学習時間120分)。

講義目的	生物多様性、環境保全、人と動物の関係などについてより専門的な視点から総合的に考える。動物学専攻学位授与の方針 (DP) のAともしっかりと深く関連している。
達成目標	1) 保全の対象となる動物の生態、生息状況、生息地の評価・状況、人との関係性を踏まえた上で

	、どうすれば人と動物の間でより良い共存がなされるのかを、他者との議論の中で深め、実践可能な具体案として提出できる。(A)* ( )内は動物学専攻の学位授与の方針に対応する項目
キーワード	生物多様性、生物保全、希少種、絶滅危惧種、レッドデータブック (RDB)、生態系サービス、生物文化多様性、外来種問題
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	論文紹介 (プレゼンテーション) 50%とレポート50%により評価する (達成目標 1) を確認)。総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	指定しない。
関連科目	動物保全学、動物行動学、動物環境学、動物保全・育種学実習を履修しておくことが望ましい。
参考書	沖縄の自然は大丈夫? 生物の多様性と保全 / 中西希・中本敦・広瀬裕一 / 沖縄タイムス社 / 978-4-871276610 : 保全生物学 生物多様性のための科学と実践 / Andrew S. Pullin / 丸善 / 978-4621074268 : 保全生態学入門 遺伝子から景観まで / 鷲谷いづみ・矢原徹一 / 文一総合出版 / 978-4829930397 : 保全生物学のすすめ 改訂版 / リチャード B プリマック / 文一総合出版 / 978-4829901335
連絡先	D3号館2階 中本研究室 E-mail: dasymallus@gmail.com (オフィスアワー等はマイログを参照のこと)
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的に輪読または論文紹介の形式を用いて講義を進めるが、考える力を養うための討論やアクティブラーニングの一形態であるグループディスカッションやプレゼンテーション等も行う。</li> <li>・現地視察や施設訪問、野外調査などのフィールドワークの実施など、受講者の学習状況と知識関心の広がりに応じて講義展開を臨機応変に修正する。</li> <li>・参考のための学習準備時間数が示してあるが、各自の研究への興味や進展状況なども勘案して、心身の健康を害することのないように、適宜、各自で調整すること。</li> <li>・発表やレポートの作成にあたっては、研究者の卵としての基本的なルールを熟知しておくこと。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<p>グループディスカッション、プレゼンテーション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発表の内容について、教員を含めた対等の立場として参加者全員でより深い議論を行う。特にサイエンスでは最初に批判的思考を身につける必要がありますので、十分な準備と注意が必要。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	・提出課題については講義内の議論を通してフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	・講義ノートを補うための講義スライドの撮影は自由だが、他者への再配布は禁止。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	分子動物行動学・生態学特論（MSZ02700）
英文科目名	
担当教員名	水野信哉（みずのしんや）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	学術上の特色に関する解説 全体スケジュールや教育方針を説明する。シラバス登録内容に変更がある場合は事前に説明する。 動物種固有の習性や情緒行動を知るためには分子生物学に裏打ちされたミクロの理解が必要となるが、この回では動物学領域において本特論を学ぶ意義について具体例を挙げて解説する。
2 回	動物の感情を司る分子機構 動物の行動を規定する感情（喜怒哀楽）について、セロトニン経路、ノルアドレナリン経路、ドーパミン経路を中心に解説する。
3 回	課題発表 1 前回テーマに関連した最近の代表論文を読み、発表する。その内容について解説する。
4 回	動物のサーカディアンリズム（体内時計）を規定する分子機構 動物の行動を考える時、夜行性 昼行性を規定する分子機構の理解が必要となるが、このような観点に基づき、トリプトファン代謝（セロトニン メラトニン経路）を中心にサーカディアンリズムに関する最近の知見を紹介する。
5 回	課題発表 2 前回テーマに関連した最近の代表論文を読み、発表する。その内容について解説する。
6 回	動物の飢餓順応機構に関する細胞生物学的理解 地球規模での動物生態系の拡大を考えた時、飢餓ストレス順応機構の理解は重要である。この回では動物が進化してゆく過程で獲得した飢餓順応の分子メカニズムについてオートファジーを含む細胞応答を中心に最近の知見を解説する。
7 回	課題発表 3 前回テーマに関連した最近の代表論文を読み、発表する。その内容について解説する。
8 回	寒冷ストレスに順応する防御機構としての冬眠 飢餓と並んで寒冷ストレスの克服は動物生息圏拡大に寄与してきたと言える。以上の観点から寒冷地に棲む動物が示す順応機構、ならびにトーパーや冬眠の分子メカニズムについて最近の先端論文を中心に解説する。冬眠機構解明が低体温療法などの医学応用につながる可能性についても解説を加える。
9 回	課題発表 4 前回テーマに関連した最近の代表論文を読み、発表する。その内容について解説する。
1 0 回	渇水に適応する生体防御機構とその分子基盤 動物が生存してゆく上で飲水行動が不可欠であることはいうまでもないが、砂漠に棲む動物は腎臓を機能的に進化させることで渇水に抵抗性を獲得している。渇水ストレス抵抗性モデルとして汎用されるスナネズミを中心として、腎臓を中心に渇水抵抗性の分子機構を解説する。
1 1 回	課題発表 5 前回テーマに関連した最近の代表論文を読み、発表する。その内容について解説する。
1 2 回	草食動物と肉食動物のエネルギー代謝 草食動物と肉食動物の消化管形態の違い、エネルギー代謝の相違について生化学的に解説する。草食動物ではルーメン微生物（原虫や細菌など）などによりセルロースから発酵を介してエネルギー（揮発性脂肪酸）を取り出すが、この仕組みについて解説する。肉食獣では蛋白質分解により糖原性アミノ酸を取り出し、糖新生経路を利用してグルコースを供給する経路について解説する。さらに最近注目されているケトジェニック食についても解説を加える。
1 3 回	課題発表 6 前回テーマに関連した最近の代表論文を読み、発表する。その内容について解説する。
1 4 回	DNA塩基配列からみたオサムシの進化 オサムシの進化についてDNA塩基配列の変化と形態変化、生息地の変遷について網羅的に解説する。
1 5 回	課題発表 7 前回テーマに関連した最近の代表論文を読み、発表する。その内容について解説する（60分）。

	フィードバック 課題発表1-7についての総括を行う。科学者としての正しい方法論、データのまとめ方、論文の書き方のポイントについての解説を加える（30分）。
--	--

回数	準備学習
1回	シラバスを読み、動物学におい本特論を学ぶ必要性や他特論との関連性についてポイントを整理しておくこと（標準学習時間120分）。
2回	授業資料（電子版）をよく読み、動物の感情を司る分子機構についてその内容をまとめておくこと（標準学習時間120分）。
3回	前回までに配布された資料にもとづいて基本知識を書籍やインターネットなどで調べて整理しておくこと。発表担当者は発表文献について、イントロ、結果、考察、方法の順番でポイントを整理し、発表できる状態に準備しておくこと（標準学習時間180分）。
4回	授業資料（電子版）を読んで、夜行性、昼行性などを規定する分子機構の理解の要点をまとめておくこと（標準学習時間120分）。
5回	前回までに配布された資料にもとづいて基本知識を書籍やインターネットなどで調べて整理しておくこと。発表担当者は発表文献について、イントロ、結果、考察、方法の順番でポイントを整理し、発表できる状態に準備しておくこと（標準学習時間180分）。
6回	授業資料（電子版）を読んで、飢餓順応の分子メカニズムについてオートファジーを含む細胞応答についてまとめておくこと（標準学習時間120分）。
7回	前回までに配布された資料にもとづいて基本知識を書籍やインターネットなどで調べて整理しておくこと。発表担当者は発表文献について、イントロ、結果、考察、方法の順番でポイントを整理し、発表できる状態に準備しておくこと（標準学習時間180分）。
8回	授業資料（電子版）を読んで、冬眠する動物の種類やその形式、冬眠機構解明についてまとめておくこと（標準学習時間120分）。
9回	前回までに配布された資料にもとづいて基本知識を書籍やインターネットなどで調べて整理しておくこと。発表担当者は発表文献について、イントロ、結果、考察、方法の順番でポイントを整理し、発表できる状態に準備しておくこと（標準学習時間180分）。
10回	授業資料（電子版）を読んで、腎臓を中心とした脱水抵抗性の分子機構についてまとめておくこと（標準学習時間120分）。
11回	前回までに配布された資料にもとづいて基本知識を書籍やインターネットなどで調べて整理しておくこと。発表担当者は発表文献について、イントロ、結果、考察、方法の順番でポイントを整理し、発表できる状態に準備しておくこと（標準学習時間180分）。
12回	授業資料（電子版）を読んで、草食動物と肉食動物の消化管形態の違い、エネルギー代謝の相違についてまとめておくこと（標準学習時間120分）。
13回	前回までに配布された資料にもとづいて基本知識を書籍やインターネットなどで調べて整理しておくこと。発表担当者は発表文献について、イントロ、結果、考察、方法の順番でポイントを整理し、発表できる状態に準備しておくこと（標準学習時間180分）。
14回	授業資料（電子版）を読んで、オサムシの進化についてDNA塩基配列の変化と形態変化、生息地の変遷についてまとめておくこと（標準学習時間120分）。
15回	前回までに配布された資料にもとづいて基本知識を書籍やインターネットなどで調べて整理しておくこと。発表担当者は発表文献について、イントロ、結果、考察、方法の順番でポイントを整理し、発表できる状態に準備しておくこと（標準学習時間120分）。 課題発表1-7の結果の要点を整理し、科学論文の読み方、書き方について要点を整理しておくこと（標準学習時間90分）。

講義目的	分子動物行動学・生態学領域での基盤知識を得るとともに、生態系の変化に関わる行動様式やストレス適応の際に起こるイベントを細胞生物学・生化学的・分子生物学から包括的に理解することを目標とする。ディプロマポリシーの『A』ともしっかり強く関与する。
達成目標	（1）動物の行動を支配する睡眠や感情について酵素を含めて生化学的に説明できる。 （2）飢餓や脱水に対するストレス適応を細胞レベル、分子レベルで説明できる。 （3）動物の進化や生態系変化をDNAレベルで解析することができる。
キーワード	動物行動、サーカディアンリズム、情緒サイエンス、冬眠、脱水、飢餓、分子進化、DNA
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題により成績を評価し、100点満点に換算して60点以上を合格とする。
教科書	教科書は特に指定しない。
関連科目	・「動物行動学」、「動物生理学」、「生化学」、「動物遺伝学」、「実験動物学」を履修していることが望ましい。 ・高等学校で「生物学」を履修していることが望ましい。
参考書	参考書はその都度紹介する。

	参考書をまとめたパワーポイント資料は毎回プリントとして配布する。
連絡先	C3号館2階、水野研究室（メールアドレス：smizuno@zool.ous.ac.jp） オフィスアワーについては適宜更新するので、直近のMylog情報を確認されたい。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この講義では講義資料の電子版をMomo-campusなどのツールを通じて事前に配布する。</li> <li>・毎回、本人直筆による出席確認を行う。最終評価対象となるためには全体の出席率3分の2以上が必要である。</li> <li>・講義内容は受講者の数や希望により変動する場合がある。</li> <li>・講義資料（紙媒体版）は講義開始時に配布する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反転授業で授業を進める場合は事前学習としてMomo-campusで予習しておく。</li> <li>・授業後半に、数名によるグループ討論を必要に応じて実施する場合がある。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	演習課題については、その場で返却しフィードバックを行う。包括的なフィードバックは最終回に行う。このほか、模範解答の電子版（PDFファイル）を配布する事を予定している。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合、事前に参考資料を提供することがある。</li> <li>・板書による説明を適宜行うが、特別な配慮が必要な場合は撮影を許可する。</li> <li>・講義中の録音は原則禁止とするが、特別な配慮が必要な場合には事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	<p>ア) 職種の説明： 製薬会社勤務、大学動物病院勤務</p> <p>イ) 実務経験を通じどのような授業を行うかの概要 製薬企業（武田薬品中央研究所）に勤務した1980年代後半当時、薬剤安全性試験（毒性病理学、毒性薬理学）を実践する傍ら、新薬安全性評価に用いた実験動物（マウス、ラット、イヌなど）の毒性発生機序につき生化学的に解析した。北海道大学獣医学部時代は外科診療科業務を通じて、犬猫牛馬を中心に病態解析の生化学検査を実践した。前任地の大阪大学では遺伝子改変動物の表現系解析の一貫として病態生化学的解析に従事した。以上の実務経験を土台に生化学の基盤知識に加え、ライフサイエンスに関わる実技解析法を授業に盛り込み、実践重視型の授業スタイルも積極的に取り入れて行く。</p>
その他（注意・備考）	本授業は演習形式で行う。自分の発表の順番の時はレジメを作成し、講義前に全員に配布する。大学設置基準に準じた標準学習時間が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、学生各自で対処すること。

科目名	科学技術倫理特論 (MT000100)
英文科目名	Advanced Science and Engineering Ethics
担当教員名	中谷達行 (なかたにたつゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：講義全体の内容と進め方、科学技術倫理教育の背景
2 回	科学技術の必要性、科学技術倫理の課題、法と倫理の関係
3 回	公衆の利益、科学者・技術者の責務
4 回	科学による真理探求と研究者倫理
5 回	科学技術の公益性、利害関係者の合意形成
6 回	企業の社会的責任(CSR)、企業倫理とコンプライアンス
7 回	組織の意志決定プロセス、組織における専門職の倫理的行為
8 回	公害・食品中毒事件の事実認定、安全性重視の行為
9 回	製品事故の事実認定、製造物責任法の要求
10 回	大量輸送機関事故の事実認定、リスクの評価と予防倫理
11 回	労働災害の事実認定、安全管理監督者の責務
12 回	知的財産権に係るトラブルの事実認識、職務発明と発明者の権利
13 回	事例1(製造物責任)のリスク分析、対策の進め方について意見発表し、グループ討議
14 回	事例2(知的財産権)についてリスク分析、対策の進め方を意見発表し、グループ討議
15 回	事例3(コンプライアンス)についてリスク分析、対策の進め方を意見発表し、グループ討議

回数	準備学習
1 回	科学技術倫理教育の背景を予習する。
2 回	「専門職倫理と法の関係」、「科学技術倫理とは何か」を考える。
3 回	科学技術系の学会・協会の倫理綱領や規定を読み、技術者の行動規範について考える。
4 回	研究者による不正の事例を調べて、誠実な科学者の心得について考える。事例「STAP細胞問題」、「ノバルティスファーマ臨床研究問題」。
5 回	「技術開発は誰のためのものか」、科学技術の公益性、利害関係者の合意形成のについて考える。
6 回	技術者の関わりが深いコンプライアンス違反の事象、原因、処理などを調べ、倫理的な課題と防止策を考える。事例「三菱自動車のリコール欠陥隠し」、「原子力発電所のトラブル隠し」。
7 回	公衆の利益に技術的判断が活かされなかった事例を調べ、専門職の判断の重要性と実践の難しさを考える。事例「スペースシャトル・チャレンジャー号爆発事故」、「薬害エイズ」。
8 回	公害、食品中毒の事象、原因、処理などを調べ、専門職は被害の拡大を防ぐためどのように行動すべきかを考える。事例「有機水銀中毒」、「雪印乳業集団食中毒」、「かねみ油症」。
9 回	一般消費者向製品の欠陥や不正改造による事故の事象、原因、処理などを調べ、製造物責任の考え方や消費者の安全配慮について考える。事例「パロマ湯沸器一酸化炭素中毒」、「コンニャク入りゼリー」。
10 回	航空機・列車事故の事象、原因、処理などを調べ、事故リスクの評価と技術的安全対策の必要性について考える。事例「JAL123便墜落」、「JR福知山線事故」。
11 回	労働災害の事象、原因、処理などを調べ、現場の安全管理監督者の責任について考える。事例「東海村JCO臨界事故」、「酸素欠乏症・ガス中毒事故」。
12 回	知的財産の種類、権利の内容、譲渡などについて資料を調べ予習する。事例「青色LED特許訴訟」、「技術流失」。
13 回	事例1(製造物責任)のリスク分析、対策の進め方について検討して意見発表、グループ討議の準備をする。
14 回	事例2(知的財産権)のリスク分析、対策の進め方について検討して意見発表、グループ討議の準備をする。
15 回	事例3(コンプライアンス)のリスク分析、対策の進め方について検討して意見発表、グループ討議の準備をする。

講義目的	科学技術倫理の理解と、事故事例について科学技術倫理の観点と現実の行為の過程を考察することによって、技術専門職として社会の信頼に応えられる能力を身につける。そのため、小論文のレポート提出を課すなど、アクティブラーニングの要素も取り入れる。学位授与の方針 (DP) のEにもっとも強く関与する。
達成目標	科学技術倫理に基づく自律的判断ができるように基本的考え方が応用できる。(E)
キーワード	法と倫理、公衆の利益、合意形成、技術のリスク評価、予防倫理、専門職の責務、利益相反、組織の意志決定、知的財産権、製造物責任、コンプライアンス
試験実施	実施しない



成績評価（合格基準60点）	最終試験試験(50%)、課題(30%)、討論・発表点(20%)により成績を評価する。採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
教科書	なし(適宜資料を配布)
関連科目	科学技術倫理
参考書	科学技術と倫理(シリーズ「人間論の21世紀的課題」) 石田三千雄他 ナカニシヤ出版、科学者とは何か 村上陽一郎 新潮社、第3版科学技術の倫理(その考え方と事例) C.E.Harris,Jrら 日本技術士会訳編 丸善、技術者のための倫理と法律 井野辺陽 ナカニシヤ出版、技術者の倫理入門 杉本泰治/高木重厚 丸善
連絡先	(研究室) B6号館1階、中谷 達行 研究室 (電話) 086-256-9648、(E-mail:nakatani@bme.ous.ac.jp)
授業の運営方針	課題レポートについて、小論文形式でないものは提出したものとみなしませんので、注意してください。
アクティブ・ラーニング	アクティブラーニング(反転事業) 配布した課題について、講義中に提出しなければならない。
課題に対するフィードバック	小論文形式の提出課題については、講義中に模範解答を解説し、フィードバックを行い。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元マツダ株式会社およびその関連企業勤務：企業での研究開発の実務経験を活かし、実践的な内容を盛り込んだ講義をする。
その他(注意・備考)	講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合には事前に相談すること。

科目名	工学総合演習 (MT000200)
英文科目名	Open seminar/colloquium
担当教員名	垣谷公德 (かきたにきみのり), 矢城陽一朗 (やぎよういちろう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	<p>We have a colloquium with one or two long presentations. Participants take the roles of a chair-person, speakers and reviewers. Possible presentations of the colloquium are introductions of their own studies, reviews of their graduation works, run-throughs of a presentation for an international conference, review of a printed-matter, the progress of own thesis, or reports of an international/domestic conference. Speakers have to prepare the abstracts before the presentation.</p> <p>We also plan a lecture meeting or a symposium as a project-based learning. Participants in charge contact a guest presenter and, prepare manuscripts, set a meeting-place, and so on.</p>
準備学習	<p>Participants should review the contents of presentation-related classes on bachelor course of the university. (More than 2 hours are required for each first several lessons.) Participants need to summarise their own graduate works. (8 hours are standard through this course.) Participants are hoped to hold a consultation with their teachers about their presentation. Speakers have to prepare an abstract and send it to the chair-person (At least 2 hours are required.) and rewrite the abstract on demand of reviewers. (2 hours are standard) The chair-person have to arrange the procedure of peer-review of abstracts and send the abstract to reviewers. (2 hours are standard.) Reviewers have to read the abstract and give some comments. (At least 4 hours are required.) In the case of the lecture meeting or symposium, preparation of the class depends on charge.</p>
講義目的	<p>This colloquium gives participants experiences of presentation, discussion, peer review, and chair and organisation of a conference to develop their communication ability and presentation skills required in their research and development activities. The emphasis throughout this seminar is on the ability to understand outlines, communicate contents, and discuss issues of their research across their academic field. This seminar also gives a training in summarising and reviewing documents.</p>
達成目標	<p>1) Participants can write a summary abstract for their own presentation. (category E of diploma policy)</p> <p>2) Participants can give a presentation that one can understand without the academic background. (category E of diploma policy)</p> <p>3) Participants can summarise a lecture note (category A and E of diploma policy)</p> <p>4) Participants can review a document logically. (category A of diploma policy)</p> <p>5) Participants knows the management of academic meetings and can organise them. (category D and E of diploma policy)</p>
キーワード	active-learning, discussion, presentation, critical-reading
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	<p>Presentation (40 percent of the grade) , Abstracts and Referee reports (40 percent of the grade) and Activity of the class (including discussion, contribution for lecture meeting/symposium) (20 percent of the grade) for Objectives of this course from 1) to 5)</p>
教科書	Not specified.
関連科目	特別研究
参考書	Not specified.
連絡先	<p>Bld.C5-3F, Kakitani Lab.  Office hour, see your mylog-site.  E-mail: kimi@ee.ous.ac.jp  Web: <a href="http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/">http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/</a></p>
授業の運営方針	<p>Discussion in the classroom is the most important part of this class, so presence of the class indispensable.</p>
アクティブ・ラーニング	<p>We employ 'Presentation' and 'Peer-review' as the tools of the active-learning.</p>
課題に対するフィードバック	<p>Feedback for presentation and abstract is given in the class there and then, Feedback for peer-review reports is given as occasion demands in the class.</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>We provide reasonable consideration based on guidelines for students with disabilities at Okayama University of Science. When you need some consideration, please contact us in advance.</p>
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	<p>(This field is written in Japanese for convenience of Japanese student. Students from ab</p>

	<p>road are recommended to talk with advisers.)</p> <p>受講者数により教室、クラス編制が変更されるので、初回講義までに掲示物をよく確認すること。</p> <p>また、初回講義で全体のスケジュールを調整するので必ず出席すること。この講義は個人発表、ピアレビュー、講演会等のオーガナイズのための協働などアクティブラーニングの要素が強いことに留意すること。</p>
--	--

科目名	技術英語表現法 (MT000300)
英文科目名	Technical Communication in English
担当教員名	広瀬由紀子* (ひろせゆきこ*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：授業の目的、進め方と具体的内容について説明する。用意したプリントをもとに文章を解説、それについてディスカッションを行う。
2回	Unit 1: Driving with the Terminator Augmented Reality for Carsを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
3回	Unit 2: Artificial Human Beings: Intelligent Robotsを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
4回	Unit 3: Electricity with a Kick: Soccer Ball Powerを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
5回	Unit 4: Sustainable Cities: China's Green Cityを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
6回	Unit 5: Recreating the Sun on Earth: Nuclear Fusionを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
7回	Unit 6: Hair-Raising Breakthroughs: Finding a Cure for Baldnessを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
8回	Unit 7: Plastic that Bleeds: Self-Healing Materialsを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
9回	Unit 8: Computing at the Speed of Light: Supercomputersを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
10回	Unit 9: Space Travel on Earth: The 4,000 km/h trainを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
11回	Unit 10: Bringing Buildings to Life: Smart Housesを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
12回	Unit 11: Cities in the Sky: Mega-Tall Skycrapersを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
13回	Unit 12: Your Mother Was Wrong: The Benefits of Video Gamesを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
14回	Unit 13: Innovative Classrooms: Sounds and Smells for Learningを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。
15回	Unit 14: A Connected World: The Rise of Bluetoothを読む。論の展開と表現を学び、小グループでディスカッションをする。

回数	準備学習
1回	シラバスを読み、授業の流れを把握しておくこと。初回に英語で自己紹介できるように考えておくこと。(標準学習時間：30分)
2回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
3回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
4回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
5回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。 ＜ライティング課題 1＞ eメールで海外の大学・研究機関に問い合わせをすること。(標準学習時間：80分)
6回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
7回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
8回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
9回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。

10回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。 <ライティング課題 2> 自分の研究実績を、求人に応募する形でPRする文章を作成すること。 (標準学習時間：100分)
11回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
12回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
13回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
14回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。(標準学習時間：40分)
15回	テキストの本文を読み、和訳しておくこと。本文の内容について、自分の意見を英語数行で発表できるようまとめておくこと。 <ライティング課題 3> 研究の目的、意義、内容について平易な文章で紹介する報告書を作成すること。(標準学習時間：120分)

講義目的	専門分野の英語文献を読み、英語で論文を書く基礎力を身に着ける。
達成目標	英語のロジックや英文の構造に対する理解を深め、英語的にみて説得力のある文章が作れるようにする。
キーワード	Writing, Communication, Science and Technology
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	毎回提出の和訳課題と授業中のディスカッション参加姿勢で全体で30%、3回のライティング課題を出し、最初の2回は各20%(20%×2=40%)、最後の課題を30%として、合計100%で評価する。但し、ライティング課題は3回すべて提出することを必須条件とする。
教科書	Innovation and Technology / David Rear他 / 南雲堂 / 978-4-523-17771-5
関連科目	総合英語 I, II, III、発信英語 I, II, III, IV、専門英語 I, II、応用英語 I, II、実用英語、TOEICセミナー
参考書	適宜指示する。
連絡先	C1号館1階 非常勤講師室
授業の運営方針	出欠確認は授業の開始時に行うので遅刻をしないこと。予習を必ずして授業に臨むこと。課題提出や単語テストなどがある場合、講義中の模範解答の説明や配布などによりフィードバックを行う。講義資料がある場合は、講義中に配布する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク：各ユニットで本文を読んだ後、それについての意見交換のグループディスカッションを行う。
課題に対するフィードバック	課題は、提出とし、採点・評価して返却する。併せて授業内で共通する問題点については解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	英国総領事館にて30年以上にわたり英国企業の対日輸出促進と日本企業の英国への誘致促進に従事し、英語でのビジネス交渉や市場調査に豊富な経験を有する。
その他(注意・備考)	

科目名	技術者のための知的財産論 (MT000400)
英文科目名	Intellectual property of Engineers
担当教員名	清水一郎 (しみず いちろう), 小林裕彦* (こばやしやすひこ*), 赤木洋児* (あかぎようじ*), 笠原英俊* (かさはらひでとし*), 木野内俊典* (きのうちとしのり*), 小橋仙敬* (こばしひさゆき*), 相原京子* (あいはらきょうこ*), 國定さや香* (くにさださやか*), 石井宏典* (いしいひろのり*), 堀部勝明* (ほりべかつあき*)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	現代社会と法制度のしくみ (基調講義) (小林 裕彦*)
2 回	安全安心な生活のために～法務リスクマネジメントとは～ (小林 裕彦*)
3 回	経済・行政と法、消費者関連法 (PL含) (小林 裕彦*)
4 回	企業経営理論 (木野内 俊典*)
5 回	税法関連 (会計学関連・相続税関連) (赤木 洋児*)
6 回	会社法、商業登記の基礎 (相原 京子*)
7 回	不動産登記の基礎 (國定 さや香*)
8 回	労働法の基礎 (堀部 勝明*)
9 回	社会保険・労働保険の基礎 (堀部 勝明*)
10 回	街作りに関する基礎 (石井 宏典*)
11 回	税法関連 (法人税、所得税、消費税関連) (小橋 仙敬*)
12 回	企業財務論または財務分析 (小橋 仙敬*)
13 回	特許制度・実用新案制度 (笠原 英俊*)
14 回	意匠制度・商標制度 (笠原 英俊*)
15 回	著作権制度 (笠原 英俊*)

回数	準備学習
1 回	「現代社会と法制度のしくみ」について予習しておくこと。(標準学習時間30分)
2 回	「法務リスクマネジメント」について予習しておくこと。(標準学習時間30分)
3 回	「経済・行政と法、消費者関連法」について予習しておくこと。(標準学習時間30分)

4 回	「企業経営理論」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
5 回	「会計学・相続税」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
6 回	「会社法、商業登記」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
7 回	「不動産登記」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
8 回	「労働法」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
9 回	「社会保険・労働保険」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
10 回	「街作り」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
11 回	「法人税、所得税、消費税」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
12 回	「企業財務論または財務分析」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
13 回	「特許制度・実用新案制度」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
14 回	「意匠制度・商標制度」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）
15 回	「著作権制度」について予習しておくこと。（標準学習時間30分）

講義目的	現代社会において、技術者として生きていく上で必要な、知的財産を含む様々な法律に関する基礎的かつ総合的な知識の修得を目的とする。
達成目標	(1) 現代社会における法制度とリスクマネジメントを説明できる。 (2) 経済・行政と法律の関係を説明できる。 (3) 企業経営理論の基礎を説明できる。 (4) 会計学や相続税の基礎を説明できる。 (5) 会社法、商業登記とは何かを説明できる。 (6) 不動産登記について基礎的な説明ができる。 (7) 労働法、社会保険および労働保険の基礎について説明できる。 (8) 街作りに関して説明ができる。 (9) 法人税、所得税、消費税、企業財務について基礎的な説明ができる。 (10) 特許制度、実用新案制度、意匠制度、商標制度、著作権制度について基礎的な説明ができる。
キーワード	法務リスクマネジメント、消費者関連法、税法、会社法、商業登記、不動産登記、労働法、社会保険、労働保険、街づくり、法人税、所得税、消費税、企業財務、特許制度、実用新案制度、意匠制度、商標制度、著作権制度
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	達成目標（1）～（10）の各単元について、それぞれ試験を行い、合計100点に対して60点以上を合格とする。
教科書	必要な資料は配布する。
関連科目	技術マネジメント
参考書	
連絡先	
授業の運営方針	2019年度は集中講義として、8月1日（木）、2日（金）、5日（月）、6日（火）、7日（水）の1～3限に講義を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	試験内容について解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	魚類学特論 (MT000600)
英文科目名	Advanced Ichthyology
担当教員名	山本俊政 (やまもととしまさ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	魚類の乱獲・環境汚染など漁業を取り巻く問題と、好適環境水による海産魚類養殖研究と未来について概説する。
2 回	生命動物教育センターへの施設見学と大型装置類の概説をする。
3 回	魚類飼育にかかわる装置について概説する。 1) 冷却装置2) 保温装置3) 殺菌装置4) 曝気装置5) 酸素発生装置
4 回	魚類学概論 ：魚類の誕生と進化・学名の由来と和名命名法について、パワーポイントを用い概説する。 ：市場に流通する淡水・海産魚類における和名について小テストを行う。
5 回	魚類学概論 ：無顎類、軟骨類、肉鰭類についてパワーポイントを用い概説する。
6 回	魚類学概論 ：条鰭類・真骨類についてパワーポイントを用い概説する。
7 回	魚類学概論 ：魚類の分布と回遊についてパワーポイントを用い概説する。
8 回	魚類学 ：魚類の体形と各部の名称についてパワーポイントを用い概説する。 ：魚類の鰭・鱗の構造についてパワーポイントを用い概説する。
9 回	魚類学概論 ：魚類の体表構造・筋肉系についてパワーポイントを用い概説する。
10 回	魚類学概論 ：魚類の鰓の構造と呼吸器系についてパワーポイントを用い概説する。
11 回	魚類学概論 ：魚類の骨格・循環器系についてパワーポイントを用い概説する。
12 回	魚類学概論 ：魚類における浸透圧調節について概説する。
13 回	魚病発生メカニズムと対策について概説する。 1) 淡水・海水由来の白点病について 2) 単生類 (ベネデニア類、エラムシ)
14 回	1) トリコジナ・ウージニウム症の原因である繊毛虫の動画を用い概説する。 2) ビブリオ・エドワジラタルダなどの細菌性疾患について概説する。 3) リンホスチス症などのウイルス性疾患について概説する。
15 回	ゴマサバ等を使用し解剖実習を行う。なお、各臓器の詳細スケッチ作成と、腹腔内で高頻度に寄生するアニサキスの観察を実施する。
16 回	魚類学概論について最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	世界的な日本食ブームの影響から、クロマグロ・ニホンウナギ・エビ類などの水産魚類の乱獲が問題になっている。 ・予習では水産業を取り巻く状況を把握するため、水産庁から発行される[最新の水産白書]について調べておくこと。 ・復習では乱獲対策にどのような対策が講じられているか理解すること。 ・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。
2 回	・予習として閉鎖循環式魚類養殖についての歴史等を図書館、ネットから調べておくこと。 ・復習では生命動物教育センター内にある各装置の名称、飼育魚種等を所定の用紙に記載し次回の講義に提出すること。 ・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。 ・準備学習に必要とする標準的な学習時間：4時間
3 回	・予習として水槽設備に使用される温度制御装置等はどのようなものか、図書館・ネットから調べておくこと。 ・復習として各装置の必要性について理解すること。 ・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。
4 回	・予習として4億年前どのような魚類が誕生したのか調べておくこと。



	<p>市場に流通する一般的な魚名について小テストを行うので、魚類図鑑等で調べておくこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・淡水・海水魚の標準和名について、合計で60種を答えられるように復習すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
5 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として原始的な構造を持つ無顎類、軟骨類、肉鰭類について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・復習として無顎類、軟骨類、肉鰭類の特徴について理解すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
6 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として条鰭類・真骨類について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）</li> <li>・条鰭類・真骨類の特徴から硬骨魚類との構造的違いが説明できるよう復習すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
7 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の分布と回遊について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・復習としてどのような魚類が群れをつくり、回遊するか魚名を記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
8 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の体形と各部の名称について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・予習として魚類の鰭・鱗の構造について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・魚類の各部位の名称は重要であるため、必ず復習し記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
9 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の体表構造・筋肉系の特徴について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習としてマグロ等高速で回遊する魚類と、回遊しない魚類の体表構造・筋肉系の違いについて記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
10 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の鰓の構造と呼吸器系について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習として無顎類の鰓、軟骨類の鰓、硬骨魚類の鰓の違いが説明できるよう記憶しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
11 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の骨格・循環器系について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習として魚種の違いによる骨格・循環器系の特徴が説明できるよう復習しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
12 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類における浸透圧調節について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習として魚類のどこの器官で浸透圧調節を行っているのか記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
13 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類飼育は魚病との戦いである。予習として魚類生産を不安定とする魚病の種類と症状について図書館・ネットから調べておくこと（新魚病図鑑/緑書房参照）。</li> <li>・白点病・ベネデニアの特徴と症状について、説明できるよう復習すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
14 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚病対策に用いられる化学療法、免疫療法その他の治療方法について、図書館・ネットから調べておくこと（新魚病図鑑/緑書房参照）。</li> <li>・化学療法である硫酸銅、ホルマリンの投与量について、計算できるよう復習しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
15 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴマサバ等の魚類を解剖しスケッチを行うので、魚類の内外部形態について予習しておくこと（新魚類解剖図鑑/緑書房/畑井喜司雄、小川和夫、水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習としてスケッチに基づく魚類の内外部形態について説明できるよう記憶しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
16 回	<p>1回～15回までの講義内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間は180分）なお、評価試験終了後、15回目の講義で作成したスケッチの提出を行う。</p>

講義目的	<p>本講義では化学的観点から水質に関わる知識を魚類飼育に応用する能力を養うことを目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・約4億年におよぶ魚類の進化と分類さらには現在、地球上で繁栄する硬骨魚類等の分布・構造・生態・魚病の防御など基本的知識を理解し説明できるようにすること。</li> <li>・一般的な魚類の飼育方法と好適環境水による閉鎖循環式養殖システムについて理解すること。</li> <li>・水槽内で蓄積し致命傷となる、アンモニア・亜硝酸イオン・硝酸態窒素等が魚類に与える影響について理解すること。</li> <li>・各魚病について特徴と症状について理解すること。</li> </ul>
------	---

達成目標	水産技術に関する基礎および専門知識を有し、それらを応用することができる人材を目標とする。 1) 魚類における発生の歴史・分布・生態、魚類の構造的特徴（ひれ、鱗、内臓、骨格など）が説明できること。 2) 生命動物教育センターで飼育する魚類・甲殻類の種名が答えられること。 3) 閉鎖循環式養殖にかかわる基本的な飼育技術と濾過技術の説明ができること。 4) 各種魚病における魚体への影響、発生のメカニズム、原因菌さらにはこれらの予防対策と化学療法、免疫療法、物理的手法を駆使した防御方法について理解できること。
キーワード	魚類学、魚類生理学、水槽設備、好適環境水
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	・ 授業内の試験：小テスト[評価割合10点、到達目標：1)～4) 参照] ・ 課題は授業の最後に提出すること [ 評価割合10点、到達目標：1)～4) 参照] ・ 最終評価試験[80%：到達目標：1)～4) を参照]で評価し、総計で60点以上を合格とする。
教科書	必要に応じて、都度、プリントの配布を行う。
関連科目	・ 水生動物学・魚類飼育論・魚病疾病学 ・ 水槽設計論・水圏生物学実習 ・ 新魚病学図鑑/緑書房/畑井喜司雄・小川和夫（監修）
参考書	水産脊椎動物学 /岩井保（著）/恒星社厚生閣：魚類学入門/岩井保（著）/恒星社厚生閣：水産白書/水産庁：改定・魚病学概論/小川和夫・室賀清邦/恒星社厚生閣
連絡先	・ バイオ・応用化学科（B6号館2階：アクアバイオ研究室：直通番号：086-256-9430 ・ 生命動物教育センター直通番号：086-228-4303 ・ Email：yamamoto@dac.ous.ac.jp
授業の運営方針	B6号館アクアバイオ研究室に不在な時は、生命動物教育センターに連絡をすること。 また、講義場所は生命動物教育センター（教室）で行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・ 授業時間内で実施する小試験は次回講義で返却を行う。 ・ 提出課題は採点を行い次回講義で返却をする。 ・ 模範解答は生命動物教育センター（教室）に張り出す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	1) 観賞魚輸入・販売、美ら海水族館、新宮島水族館、新江の島水族館、矢掛町淡水魚水族館、活魚設備等の設計施工を業務内容とする水槽製作会社代表取締役勤務 2) 岡山理科大学専門学校アクアリウム学科長勤務（クマノミの大量繁殖技術研究等） 1)～2) 勤務経験を生かし理論のみならず、現場経験を生かした最新かつ実践的な講義を行う。
その他（注意・備考）	

科目名	C A E 演習 (MT002200)
英文科目名	Computer Aided Engineering Practice
担当教員名	平野博之(ひらのひろゆき), 野村悦治*(のむらえつじ*)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	以下の内容にて行う。1.CAE概要 1-1. CAEとは 1-2. 「ものづくり」におけるCAEの位置づけ /過去・現在・未来 1-3. オープンCAEとは 1-4. CAEのためのDEXCSとは 1-5. DEXCSの可能性 2.CAE演習 1 2-1. DEXCSインストール 2-2. 3D-CAD 2-3. 応力解析 2-4. 熱伝導解析 3.CAE演習 2 3-1. 流体解析 3-2. 並列計算 3-3. 総合演習 Lecture Schedule 1. CAE 1-1. What is CAE ? 1-2. Role of CAE in manufacturing 1-3. What is Open CAE ? 1-4. What is DEXCS for CAE ? 1-5. Potential of DEXCS 2. Exercise 1 on CAE 2-1. Installation of DEXCS 2-1. Directions of 3D-CAD 2-3. Analysis of stress 2-4. Analysis of thermal conduction 3. Exercise 2 on CAE 3-1. Analysis of fluid dynamics 3-2. Parallelization of computation 3-3. Integrated study
準備学習	事前学習 CAEとはどのようなものか、また、「ものづくり」においてどこまで利用できるのかその可能性について調べておくこと。与えられた課題については、提出期日までに仕上げて提出すること。Prior learning Research on CAE, utilization of CAE for manufacturing and potential of CAE for other fields. Submit homework by deadline.
講義目的	応用化学, 機械工学, 電気電子工学, 情報工学, 医工学, 建築学にかかわる工学全般について, CAE(Computer Aided Engineering)を利用した「ものづくり」の方法を理解すること(工学研究科の学位授与方針項目Aに關与する)
達成目標	CAEを利用して, 応用化学, 機械工学, 電気電子工学, 情報工学, 医工学, 建築学にかかわる基礎的な「ものづくり」ができる(工学研究科の学位授与方針項目Aに關与する)
キーワード	CAE, 熱応力解析, 流体解析
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出された課題100%により成績を評価し, 得点が100点満点中, 総計で60点以上を合格とする。
教科書	書店販売しない。テキストを配布する。
関連科目	工学研究科の各専攻における製図(CAD), 各種力学(運動力学, 材料力学, 熱力学, 流体力学), 電磁気学, 設計(構造物など), プログラミング, 数値解析などに関する科目
参考書	柴田 良一, 野村 悦治 著: はじめてのオープンCAE, 工学社 ISBN-10: 4777515826, ISBN-13: 978-4777515820 オープンCAE学会(編集): OpenFOAMによる熱移動と流れの数値解析, 森北出版 ISBN-10: 4627691017, ISBN-13: 978-4627691018 坪田 遼 著: 基礎からのFreeCAD, 工学社 ISBN-10: 4777519317, ISBN-13: 978-4777519316
連絡先	B 7 号館 2 階 平野研究室 086-256-9576 hirano@dac.ous.ac.jp
授業の運営方針	コンピュータを利用し, CAE環境を構築するとともに応力解析, 熱伝導解析, 流体解析を中心とした演習課題を解く。
アクティブ・ラーニング	演習時は学生同士で議論することにより疑問点を解決しながら, アクティブ・ラーニングを通じて理解を深化させる。
課題に対するフィードバック	課題においては, 解決におけるプロセスと結果を求める。プロセスについては講義時に解説しながら, 結果についてはその理論的に基づいて得られる解析解にどの程度近い近似解を得られるかに重きを置く。講義時は, 課題で求めるプロセスと解析解について随時説明しながら進めるので, フィードバックも合わせて行うこととなる。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	元技術系企業勤務における計算機開発業務の経験を活かして, ワークシートの作り方について詳しく説明する。
その他(注意・備考)	講義は演習形式で行い, その課題提出によって評価を行うため最終評価試験期は実施しない。

科目名	応用化学特別講義 (MTA00400)
英文科目名	Topics in Applied Chemistry I
担当教員名	武村裕之* (たけむらひろゆき*)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	序論：環状分子の誕生から現在の超分子化学への変遷を述べる。The history of macrocyclic compounds and recent supramolecular chemistry.
2回	シクロデキストリンとホスト-ゲスト化学：ホスト-ゲスト化学の定義とシクロデキストリンの化学を解説する。 The story of Host-Guest chemistry and cyclodextrine
3回	クラウンエーテルとホスト-ゲスト化学：クラウンエーテルの性質と特徴、ホスト-ゲスト化学への応用を述べる。 Properties of crown ethers and the application for Host-Guest chemistry.
4回	クリプタンドの化学と関連化合物：クリプタンドの誕生について述べ、その構造的応用、性質について述べる。 Chemistry of cryptands and related compounds: Synthesis and properties.
5回	かご形アザクリプタンド類の合成と性質：クリプタンド類縁化合物としてのかご形大環状アザクリプタンドについて解説する。 The synthesis and the properties of cage type aza cryptands.
6回	シクロファンの化学：シクロファンの特徴と性質：構造有機化学に与えた影響について解説する。 Chemistry of cyclophanes: Impact for structural organic chemistry.
7回	アザカリックスアレーン類の合成、構造、性質：アザカリックスアレーン類のユニークな合成法と構造的特徴と性質などについて解説する。 Synthesis, structures, and properties of azacalixarenes.
8回	まとめ：講義を通して解説した化合物の構造と性質やそれらの研究方法 についてまとめる。 Summary of host-guest chemistry and those study methods.

回数	準備学習
1回	環状有機分子の構造について理解しておく。 Thinking about the structure of cyclic organic molecules.
2回	シクロデキストリンについての情報を得ておくこと。 Get the information about cyclodextrine.
3回	クラウンエーテルとは何かを知っておくこと。 Prepare the knowledge about chemistry of crown ethers.
4回	クリプタンドの構造と性質について基礎的な下調べをすること。 Do basic preparation about structures and a properties of the cryptands.
5回	これまでに解説した内容を復習しておくこと。 Reviewing the contents that were commented on so far.
6回	シクロファンとは何かを調べておく。 Examine what is the cyclophane.
7回	窒素原子の特徴について考えておくこと。 Thinking about the characteristic of the nitrogen atom.
8回	これまでの講義で得たことを復習しておくこと。 Reviewing what were obtained by a past lecture.

講義目的	まずは構造有機化学とは何かを知ること。この分野を発展させてきた環状分子の合成法の開発や構造と非環状分子では見られない性質の発現は一体どのような原因から生ずるものであるかを知る。また、それらの性質をどのような手法によって研究してゆくのか、実際の例を示しながら各自が研究する上での指針とすることができるようにする。
達成目標	1. 物質の構造と性質がどのような理由で生じるのかを理解できる。 2. 特殊な構造を持たせると、通常の分子では見られない“働く分子”ができあがることを知ることができる。 3. そのような分子をどのようにしてデザインするか、合成するか、どのように性質を研究してゆくかを理解できる。
キーワード	ホスト-ゲスト化学、分子認識、超分子化学、構造有機化学
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	授業後のレポートにて評価する。100点満点中60点以上を合格とする。
教科書	講義内容のプリントを用意する。
関連科目	大学院有機化学系科目および物理化学系科目を履修していることが望ましい。
参考書	“Supramolecular Chemistry” F. Vögtle 著、小宮山真 他 訳 丸善株式会社 平成7年
連絡先	学内連絡先 理学研究科化学専攻 岩永研究室 B2号館 2F 講師所属：日本女子大学 理学部
授業の運営方針	・講義資料は講義開始時に配布する。 ・期限内にレポートを提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・岩永研究室へ来訪した際に、レポートの講評を各自に伝える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	化学専攻:化学特別講義IIと共同開講する。

科目名	機器分析 (MTA01500)
英文科目名	Instrumental Analysis
担当教員名	折田明浩 (おりたあきひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	無機結晶質の粉末 X 線回折法を用いた評価方法について講義する
2 回	走査電子顕微鏡を用いた材料表面の評価方法について講義する
3 回	流体の粘度測定の原理と計測法について講義する
4 回	分光光度計の原理と基本的な測定技術について講義する
5 回	時間分解分光の原理と特徴について講義する
6 回	蛍光分析の原理と特徴について講義する
7 回	PCR とシーケンサーによる DNA 塩基配列の解析方法について講義する
8 回	バイオセンサ技術を用いた分析機器について講義する
9 回	健康診断、臨床検査で用いられている酵素、抗体を用いた分析方法について講義する
10 回	機能性物質の単離と精製方法について講義する
11 回	核磁気共鳴 (NMR) 装置の原理について講義する
12 回	核磁気共鳴 (NMR) 装置を用いた有機化合物の同定について講義する
13 回	赤外線吸収スペクトルによる有機化合物の定性分析法について講義する
14 回	SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動の原理とその応用について講義する
15 回	課題発表

回数	準備学習
1 回	結晶質と非晶質の違いを復讐しておくこと (標準学習時間 60 分)
2 回	電子顕微鏡の原理について予習しておくこと (標準学習時間 60 分)
3 回	粘度について予習しておくこと (標準学習時間 60 分)
4 回	可視光 (電磁波) について復習しておくこと (標準学習時間 60 分)
5 回	特になし (標準学習時間 60 分)
6 回	蛍光の原理について復習しておくこと (標準学習時間 60 分)
7 回	DNA について復習しておくこと (標準学習時間 60 分)
8 回	バイオセンサについて復習しておくこと (標準学習時間 60 分)
9 回	酵素と抗体について予習しておくこと (標準学習時間 60 分)
10 回	物質の精製法について復習しておくこと (標準学習時間 60 分)
11 回	核磁気共鳴について復習しておくこと (標準学習時間 60 分)
12 回	有機化合物の同定について予習すること

	(標準学習時間 60 分)
1 3 回	赤外線の特徴について復習しておくこと
	(標準学習時間 60 分)
1 4 回	電気泳動について予習しておくこと
	(標準学習時間 60 分)
1 5 回	発表資料を用意しておくこと
	(標準学習時間 60 分)

講義目的	化学の分野で必要となる各種機器分析法の原理と特徴を知り、さらに小型の装置にあっては実際の装置に触れながら装置の精度や測定限界について知る。
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種分析機器の測定原理を説明できる。</li> <li>・簡単な測定結果の解析ができる。</li> <li>・測定に必要な試料の前処理の原理が説明できる。</li> </ul>
キーワード	X線回折、走査電子顕微鏡、粘度、分光光度計、時間分解分光、蛍光分析、PCR、シーケンサー、バイオセンサ技術、抗体、核磁気共鳴、赤外線吸収スペクトル、ゲル電気泳動
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート（60％）、課題発表（40％）で成績を評価し、60％以上を合格とする。
教科書	適宜プリントを配布する
関連科目	無機材料化学、有機工業化学、溶液物理化学、タンパク質の物理化学、生物工学、分離工学、物質移動論、化学工学熱力学
参考書	各教員が指示する。
連絡先	担当教員研究室
授業の運営方針	各種分析装置を用いて実験を行う
アクティブ・ラーニング	対面での討論やリサーチプロポーザル
課題に対するフィードバック	随時、指導する
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	特になし

科目名	無機材料化学 (MTA02200)
英文科目名	Inorganic Materials Chemistry I
担当教員名	福原実(ふくはらみのる), 草野圭弘(くさのよしひろ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	無機材料と他の材料との違いを述べ、無機材料製造の歴史を講義する。(福原、草野) (全教員)
2回	ケイ酸塩を主成分とする伝統的無機材料合成用原料について講義する。(福原、草野) (全教員)
3回	無機材料を構成する結晶質の構造について詳細に講義する。(福原、草野) (全教員)
4回	無機材料用原料を加熱したときの化学変化について講義する。(福原、草野) (全教員)
5回	ケイ酸塩化合物について系統的に講義する。(福原、草野) (全教員)
6回	天然のケイ酸塩を使った陶磁器について、その製法や製品の特徴について講義する。(福原、草野) (全教員)
7回	ポルトランドセメントの水和反応について講義する。(福原、草野) (全教員)
8回	建築用無機質製品について講義する。(福原、草野) (全教員)
9回	無機材料の細孔の機能とその評価法について講義する。(福原、草野) (全教員)
10回	耐火レンガ、不定形耐火物について講義する。(福原、草野) (全教員)
11回	無機材料の成形、焼成法について講義する。(福原、草野) (全教員)
12回	粉体の焼結反応について講義する。(福原、草野) (全教員)
13回	X線回折による物質の同定方法について講義する。(福原、草野) (全教員)
14回	光学顕微鏡観察の基礎となる、光と結晶質との相互作用について、非晶質と対比しながら講義する。(福原、草野) (全教員)
15回	電子顕微鏡の特徴とそれを用いた観察原理を講義する。(福原、草野) (全教員)

回数	準備学習
1回	無機材料と他の材料の違いが説明できるように復習すること。 金属元素と非金属元素の特徴を予習しておくこと。
2回	ケイ酸塩の種類や特徴が説明できるように復習すること。 二酸化ケイ素について予習しておくこと。
3回	結晶と非晶質の違いが説明できるように復習すること。



	結晶質と非晶質の構造の違いについて予習しておくこと。
4 回	化学反応について説明できるよう復習すること。 熱電対の構造について予習しておくこと。
5 回	ケイ酸塩の構造の違いについて説明できるよう復習すること。 ケイ酸塩の構造について予習しておくこと。
6 回	各陶磁器の特徴の違いについて説明できるよう復習すること。 陶磁器産業の歴史について調べておくこと。
7 回	水和反応による化学変化が説明できるよう復習すること。 ポルトランドセメントの性質について予習しておくこと。
8 回	建築用セラミックス材料について説明できるよう復習すること。 建築用レンガに要求される物性について調べておくこと。
9 回	微構造と化学的性質について説明できるよう復習すること。 吸着現象について予習しておくこと。
10 回	陶磁器との違いについて説明できるよう復習すること。 物質の伝熱特性について予習しておくこと。
11 回	合成方法の違いについて説明できるよう復習すること。 粉体の粒度について予習しておくこと。
12 回	無機材料の加熱変化について説明できるよう復習すること。 無機物質の高温での蒸気圧について予習しておくこと。
13 回	X線回折による生成物の同定方法について説明できるよう復習すること。 X線の回折現象について予習しておくこと。
14 回	光学顕微鏡の原理が説明できるよう復習すること。 光学顕微鏡の原理を予習しておくこと。
15 回	電子顕微鏡の原理および光学顕微鏡との相違点が説明できるよう復習すること。 光学顕微鏡と電子顕微鏡の観察原理の共通点と相違点を予習しておくこと。

講義目的	無機材料について、それらの歴史的な変遷と将来、及び製造プロセス、組成と構造が物性に及ぼす影響について講義する。無機材料の合成法、構造、合成した物質の評価方法への理解を深める。
達成目標	無機材料の特徴が説明できる。無機材料の合成方法が説明できる。結晶質と非晶質の違いが説明できる。無機材料の主な評価方法が説明できる。
キーワード	セラミックス、粘土、焼結、電子顕微鏡、X線回折
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題（60%）、課題発表（40%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	担当教員が講義前にプリントを配布する。
関連科目	機器分析
参考書	「都市工学をささえ続けるセラミックス材料入門」/加藤誠軌/アグネ技術センター/978-4-901496-40-7
連絡先	A3号館5階 福原研究室 A3号館6階 草野研究室
授業の運営方針	授業は配布プリントに沿って行う。 配布プリントをよく読んで予習すること。 配布プリントは講義中に配布する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題の解説は最終講義日に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。 障がいに応じて補助器具(ICレコーダ、録画など)の使用を認めるので、事前に相談すること。 配布資料などの他者への再配布(ネットなどへのアップロードを含む)や転用は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中の録音/撮影は原則認めない。必要がある場合は事前に相談すること。

科目名	無機材料化学 (MTA02300)
英文科目名	Inorganic Materials Chemistry II
担当教員名	福原実(ふくはらみのる), 草野圭弘(くさのよしひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	伝統的無機材料と先進無機材料の違いを講義する。(福原、草野) (全教員)
2 回	従来の強度関連無機材料と最新の強度関連無機材料との違いを、合成法や物性の違いの観点から講義する。(福原、草野) (全教員)
3 回	各種ガラスの物性の違いをそれらの組成の違いを基に講義する。(福原、草野) (全教員)
4 回	各種ガラスの製造方法を講義する。(福原、草野) (全教員)
5 回	ガラスファイバーをはじめとする光学ガラスについて講義する。(福原、草野) (全教員)
6 回	生体用ガラスについて講義する。(福原、草野) (全教員)
7 回	軽量で耐熱性にとんだ炭素材料について講義する。(福原、草野) (全教員)
8 回	代表的な電子部品材料である、セラミックスコンデンサーの構造とその製造方法の進歩について講義する。(福原、草野) (全教員)
9 回	電子部品回路の製造に用いられる積層技術について講義する。(福原、草野) (全教員)
1 0 回	赤外線センサー、ジャイロ等の各種センサーについて講義する。(福原、草野) (全教員)
1 1 回	遷移元素の磁気特性を、元素の電子配置と結晶構造を基に講義する。(福原、草野) (全教員)
1 2 回	遷移元素の結晶場による d 軌道の分裂について講義する。(福原、草野) (全教員)
1 3 回	物質の熱膨張機構について講義する。(福原、草野) (全教員)
1 4 回	無機材料を合成するときの高温での化学反応について講義する。(福原、草野) (全教員)
1 5 回	相平衡図について講義する。(福原、草野) (全教員)

回数	準備学習
1 回	無機材料の種類と違いについて説明できるよう復習すること。 伝統的無機材料の性質について予習しておくこと。
2 回	無機材料の合成方法の違いについて説明できるよう復習すること。 ファインセラミックスの原料について予習しておくこと。

3 回	ガラスの種類と成分の違いについて説明できるよう復習すること。 ガラスの化学組成について予習しておくこと。
4 回	ガラスの種類と製造方法について説明できるよう復習すること。 Snの物性を予習しておくこと。
5 回	ガラスと光学特性について説明できるよう復習すること。 物質の純度をあげる方法について予習しておくこと。
6 回	生体とガラスについて説明できるよう復習すること。 アルミナ質の人工歯根について予習しておくこと。
7 回	炭素材料の特徴について説明できるよう復習すること。 炭素の混成軌道について予習しておくこと。
8 回	セラミックスの電気特性について説明できるよう復習すること。 紛体の分散方法について予習しておくこと。
9 回	電子材料の種類と合成方法について説明できるよう復習すること。 スパッタリングによる物質の合成法について予習しておくこと。
10 回	センサーの種類と特徴について説明できるよう復習すること。 電磁波の性質について予習しておくこと。
11 回	元素と磁気特性について説明できるよう復習すること。 磁性について予習しておくこと。
12 回	遷移金属元素の特徴について説明できるよう復習すること。 遷移元素の d 軌道について予習しておくこと。
13 回	温度と物質の関連が説明できるよう復習すること。 熱伝導の機構について予習しておくこと。
14 回	無機材料の高温での化学反応が説明できるよう復習すること。 化学平衡と自由エネルギーについて予習しておくこと。
15 回	平衡状態図が説明できるよう復習すること。 水の相平衡について予習しておくこと。

講義目的	先進無機材料の従来の材料にない物性や合成法について述べる。ガラスや電子セラミックスを例に挙げ、近代文明を支えている無機材料の理解を深める。
達成目標	高機能無機材料の機能発現機構が説明できる。高機能無機材料の製造工程が説明できる。無機材料における遷移元素の役割が説明できる。
キーワード	先進セラミックス、磁性、ガラス、遷移元素、色、相平衡図
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題（60%）、課題発表（40%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	担当教員が講義前にプリントを配布する。
関連科目	無機材料化学I
参考書	「都市工学をささえ続けるセラミックス材料入門」/加藤誠軌/アグネ技術センター/978-4-901496-40-7
連絡先	A3号館5階 福原研究室 A3号館6階 草野研究室
授業の運営方針	授業は配布プリントに沿って行う。 配布プリントをよく読んで予習すること。 配布プリントは講義中に配布する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題の解説は最終講義日に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。 障がいに応じて補助器具(ICレコーダ、録画など)の使用を認めるので、事前に相談すること。 配布資料などの他者への再配布(ネットなどへのアップロードを含む)や転用は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中の録音/撮影は原則認めない。必要がある場合は事前に相談すること。

科目名	特別研究 (MTA03300)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	安藤秀哉 (あんどうひでや)、永谷尚紀 (ながたになおき)、草野圭弘 (くさのよしひろ)、押谷潤 (おしたにじゅん)、福原実 (ふくはらみのる)、滝澤昇 (たきざわのぼる)、森山佳子 (もりやまよしこ)、折田明浩 (おりたあきひろ)、平野博之 (ひらのひろゆき)、竹崎誠 (たけざきまこと)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	研究室オリエンテーション(4月) 研究テーマの設定、関連基礎知識の修得、関連研究内容の調査(4 - 9月) 研究の推進(10 - 11月) 研究中間発表(11月) 研究の推進(12月-3月) 投稿論文作成、学会発表要旨、発表原稿および発表用スライドの準備(随時)
準備学習	研究を担当する教員の講義や関連科目の復習を行い、さらに関連基礎知識の修得や関連研究内容の調査を行うこと  研究の推進に必要な技術の調査を行い、実施できる準備を行うこと  論文作成、学会発表要旨、発表原稿および発表用スライド作成に必要なパソコンのソフトに習熟しておくこと
講義目的	修士課程にて1年間研究を行う。研究室の指導教員の下で、少なくとも、研究室の研究内容の1分野に関連した研究に取り組み、自主的に研究計画が立案できる基本的な能力を養う。また、修士1年次の1年間の研究を通して、集団の中で協調性やコミュニケーション能力を身につけ、特に日本語による作文力、発表力を養うことも目標とする。
達成目標	(1) 実験計画や研究計画を立て、その内容を記録・整理することができる。 (2) 必要な情報や知識を自分で獲得する手段を知り、実行できる。 (3) 教員の補助により、自主的に解決法を考案できる。 (4) 複数の解決法について、比較検討できる。 (5) 修士研究のテーマ・課題の背景や研究目的を理解できる。 (6) 研究内容等について、論理的に記述したり、口頭で発表することができる。
キーワード	化学、応用化学、バイオテクノロジー、アクアバイオテクノロジー、コスメティックサイエンス
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	修士課程における具体的な研究内容を修士論文および研究発表から総合的に評価し、60点以上を合格とする。
教科書	指導教員の指示による。
関連科目	応用化学専攻のすべての科目
参考書	指導教員の指示による。
連絡先	代表：学科長(原則、配属先の指導教員)
授業の運営方針	随時関連論文等を読みながら討論、実験を進める。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実験・実習、グループワーク、演習、質問、ライティング
課題に対するフィードバック	対面での討論やリサーチプロポーザル
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	平野博之、安藤秀哉
その他(注意・備考)	卒業研究は、配属された研究室の指導教員の下で行う。上記講義計画において、それぞれの実施内容とその実施時期は研究室によって異なることがある。学習時間は、合計で470時間以上が必須条件である。

科目名	有機合成化学演習 (MTA03500)
英文科目名	Seminars in Synthetic Organic Chemistry I
担当教員名	折田明浩 (おりたあきひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	文献紹介発表と質疑応答 1
2 回	文献紹介発表と質疑応答 2
3 回	文献紹介発表と質疑応答 3
4 回	文献紹介発表と質疑応答 4
5 回	文献紹介発表と質疑応答 5
6 回	文献紹介発表と質疑応答 6
7 回	文献紹介発表と質疑応答 7
8 回	学術講演会
9 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 1
1 0 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 2
1 1 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 3
1 2 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 4
1 3 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 5
1 4 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 6
1 5 回	学術講演会

回数	準備学習
1 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
2 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
3 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
4 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
5 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
6 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
7 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
8 回	学術講演会に関する研究分野の予習をしておくこと (標準学習時間 60 分)
9 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 0 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 1 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 2 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 3 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 4 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 5 回	学術講演会に関する研究分野の予習をしておくこと (標準学習時間 60 分)

講義目的	有機合成化学に関するワンポイント解説を行い、それに関する質疑・応答を通して、有機合成化学研究に必要な広い知識の獲得と基礎学力の充実のための演習を行う。他の大学院生の発表に対して積極的に質問し、知識の理解度を確かめる。第一線研究者 (外国人を含む) による学術講演会を開催し、幅広い有機合成化学の研究に触れる機会を設ける。
達成目標	有機合成化学の基礎事項を調べて、スライドや資料を利用してわかりやすく発表できるようになる

	。発表に対する質問内容を理解して、的確に答えることができるようになる。 他の学生の発表に対して質問することができるようになる。 学術講演を聞いて内容がある程度理解できるようになる。
キーワード	有機合成化学，プレゼンテーション，質疑討論，学術講演
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	発表の内容(50%)，質問回数・内容(50%)から評価する．
教科書	なし
関連科目	有機合成化学演習Ⅱ
参考書	なし
連絡先	A3号館 4 階 折田研究室
授業の運営方針	演習形式で講義を行う． 事前に受け取った発表要旨で，予習しておく．
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	随時，評価
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください．
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	発表の詳細は指導教員に相談すること。

科目名	有機合成化学演習 (MTA03600)
英文科目名	Seminars in Synthetic Organic Chemistry II
担当教員名	折田明浩 (おりたあきひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	文献紹介発表と質疑応答 1
2 回	文献紹介発表と質疑応答 2
3 回	文献紹介発表と質疑応答 3
4 回	文献紹介発表と質疑応答 4
5 回	文献紹介発表と質疑応答 5
6 回	文献紹介発表と質疑応答 6
7 回	文献紹介発表と質疑応答 7
8 回	学術講演会
9 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 1
1 0 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 2
1 1 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 3
1 2 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 4
1 3 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 5
1 4 回	ワンポイント解説発表と質疑応答 6
1 5 回	学術講演会

回数	準備学習
1 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
2 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
3 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
4 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
5 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
6 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
7 回	文献紹介の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
8 回	学術講演会に関する研究分野の予習をしておくこと (標準学習時間 60 分)
9 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 0 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 1 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 2 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 3 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 4 回	ワンポイント解説の発表内容に関する予習 (発表者は発表準備) をしておくこと (標準学習時間 60 分)
1 5 回	学術講演会に関する研究分野の予習をしておくこと (標準学習時間 60 分)

講義目的	有機合成化学に関するワンポイント解説を行い、それに関する質疑・応答を通して、有機合成化学研究に必要な広い知識の獲得と基礎学力の充実のための演習を行う。他の大学院生の発表に対して積極的に質問し、知識の理解度を確かめる。第一線研究者 (外国人を含む) による学術講演会を開催し、幅広い有機合成化学の研究に触れる機会を設ける。
達成目標	有機合成化学の基礎事項を調べて、スライドや資料を利用してわかりやすく発表できるようになる

	。発表に対する質問内容を理解して、的確に答えることができるようになる。 他の学生の発表に対して質問することができるようになる。 学術講演を聞いて内容がある程度理解できるようになる。
キーワード	有機合成化学，プレゼンテーション，質疑討論，学術講演
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	発表の内容(50%)，質問回数・内容(50%)から評価する．
教科書	なし
関連科目	有機合成化学演習Ⅰ
参考書	なし
連絡先	A3号館 4 階 折田研究室
授業の運営方針	演習形式で講義を行う． 事前に受け取った発表要旨で，予習しておく．
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	随時，評価
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください．
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	発表の詳細は指導教員に相談すること。



科目名	有機工業化学特論 (MTA04400)
英文科目名	Advanced Industrial Organic Chemistry
担当教員名	折田明浩 (おりたあきひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 1,2」を学習する。
2 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 3,4」を学習する。
3 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 5,6」を学習する。
4 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 7,8」を学習する。
5 回	復習テスト(1回目)と解説。
6 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 9,10」を学習する。
7 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 11,12」を学習する。
8 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 13,14」を学習する。
9 回	「実践トレーニング 構文150 Lesson 15」を学習する。
10 回	復習テスト(2回目)と解説
11 回	「実践トレーニング 教科書の英文15 Lesson 1」を学習する。
12 回	「実践トレーニング 教科書の英文15 Lesson 2」を学習する。
13 回	「実践トレーニング 教科書の英文15 Lesson 3」を学習する。
14 回	「実践トレーニング 教科書の英文15 Lesson 4」を学習する。
15 回	復習テスト(3回目)と解説

回数	準備学習
1 回	教科書は「化学英語101」を使用し、輪読・解説形式で、各学生に毎時間、和訳と内容説明を行なってもらおう。したがって、十分な予習が必要な授業である。該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析した上で授業に臨むこと。構文の解析は折田研HPトップページ内「有機工業化学特論」の項を参照すること。  (標準学習時間 60 分)
2 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。  (標準学習時間 60 分)
3 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。  (標準学習時間 60 分)
4 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。  (標準学習時間 60 分)
5 回	第1回目から第4回目までの講義内容を復習し、十分に理解すること。  (標準学習時間 60 分)
6 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。  (標準学習時間 60 分)
7 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。  (標準学習時間 60 分)
8 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。  (標準学習時間 60 分)
9 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。  (標準学習時間 60 分)
10 回	第6回目から第9回目までの講義内容を復習し、十分に理解すること。  (標準学習時間 60 分)

1 1 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。 (標準学習時間 60 分)
1 2 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。 (標準学習時間 60 分)
1 3 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。 (標準学習時間 60 分)
1 4 回	該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析すること。 (標準学習時間 60 分)
1 5 回	第 1 1 回目から第 1 4 回目までの講義内容を復習し、十分に理解すること。 (標準学習時間 60 分)

講義目的	有機化学の基礎的な反応や現象について記述した英文を読み、構文を理解する。また、有機反応の基礎的な反応や反応メカニズムについても学ぶ。  適宜 グループ学習の時間を設けて、「アクティブラーニング」を実施する。
達成目標	化学英語の構文を説明できること。 英語で記述された有機反応を理解できること。
キーワード	有機化学、化学英語
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	復習テスト（1 回目）(33%)、復習テスト（2 回目）(33%)、最終評価試験（34%）により成績を評価する。3 回のテストの平均点が100 点満点中、60 点以上の場合合格とする。
教科書	化学英語101 / 國安 均 著・ジェフリー・M・ストライカー 英語監修 / 化学同人 / I S B N -9784759810592
関連科目	「有機合成化学演習」「有機合成化学演習」
参考書	なし
連絡先	A3号館4階
授業の運営方針	演習形式で講義を行う。 シラバスに指示された箇所を、予習しておく。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	随時解説
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	教科書は「化学英語101」を使用し、輪読・解説形式で、各学生に毎時間、和訳と内容説明を行なってもらふ。したがって、十分な予習が必要な授業である。該当する章の英文を和訳し、すべての文の構文を正確に解析した上で授業に臨むこと。構文の解析は折田研HPトップページ内「有機工業化学特論」の項を参照すること。  ノートはバインダー式やレポート用紙のように散逸するものでなく、大学ノート等 冊子体を利用すること

科目名	生物工学 (MTA04500)
英文科目名	Biotechnology I
担当教員名	滝澤昇 (たきざわのぼる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 説明を聞いて、この講義の進め方について理解し、分担を割り振る 授業は英語原書の実験書を読み、専門的英語力を付けつつ、微生物取扱操作およびDNA取扱操作の手法を学び体得する
2 回	生菌数の測定と増殖曲線について、原書を講読して学ぶ。( 1 )
3 回	生菌数の測定と増殖曲線について、原書を講読して学ぶ。( 2 )
4 回	講読した実験書に基づき、生菌数の測定と、増殖曲線の作成を行う ( 1 )
5 回	講読した実験書に基づき、生菌数の測定と、増殖曲線の作成を行う ( 2 )
6 回	原書を講読し、突然変異の仕組みと紫外線とNTGによる変異体作製法について理解する。
7 回	原書を読み、変異体のペニシリン濃縮法について講読して学ぶ。
8 回	変異体の作成操作を実際に行い、修得する。( 1 )
9 回	変異体の作成操作を実際に行い、修得する。( 2 )
1 0 回	DNAの構造とDNA分解酵素について学ぶ。
1 1 回	制限酵素によるDNA分解操作と電気泳動を実際に行い、技術を修得する。
1 2 回	PCR (ポリメラーゼ連鎖反応) について、原理と操作について学ぶ。
1 3 回	PCR (ポリメラーゼ連鎖反応) 操作を行い、技術を修得する。
1 4 回	受講生によるプレゼンテーションとディスカッション 指定図書を参考にして各自が設定したテーマで、プレゼンテーションを行い、討論によって理解を深める
1 5 回	総合討論をし、レポートを仕上げる。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読んでおくこと
2 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと 指定図書を読み、プレゼンテーションのテーマを考えておくこと
3 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと 指定図書を読み、プレゼンテーションのテーマを考えておくこと
4 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと プレゼンテーションのための調査。準備をすること
5 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと プレゼンテーションのための調査。準備をすること
6 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと プレゼンテーションのための調査。準備をすること
7 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと プレゼンテーションのための調査。準備をすること
8 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと プレゼンテーションのための調査。準備をすること
9 回	操作の詳細をまとめ、確認をしておくこと。 プレゼンテーションのための調査。準備をすること
1 0 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと プレゼンテーションのための調査。準備をすること
1 1 回	配布されたプリントを読み、英語を訳しておくこと プレゼンテーションのための調査。準備をすること
1 2 回	操作の詳細をまとめ、確認をしておくこと。 レポート作製の準備をしておくこと
1 3 回	操作の詳細をまとめ、確認をしておくこと。 プレゼンテーションのための調査。準備をすること
1 4 回	プレゼンテーション準備をすること レポート作製の準備をしておくこと
1 5 回	レポートを仕上げる準備をしておくこと

講義目的	< 微生物取扱法について実習も含めて修得する >
------	--------------------------

	技術系の実験書やマニュアルは英語で書かれていることが多い。この授業では、微生物実験の原書やDNA取扱い実験に関する原書を輪講し、微生物とDNAの取扱い方を理解・習得するとともに、この分野の英語力をつける事を目的とする。また生物工学をテーマとするプレゼンテーションにより、バイオテクノロジーの現状を理解しつつ、プレゼンテーション力を養う。この授業では座学に加えて、実際に操作も行う。この授業は、一部、指定時限以外に集中でおこなう。
達成目標	微生物実験手法を理解する DNA取扱手法を理解する 微生物実験とDNA取扱い実験に関する原書を読むことができる 生物工学の先端的内容を理解する。 自身が調べ、発表することができるようになる
キーワード	微生物実験法、生育曲線、培地 DNA実験法、組換えDNA、PCR、電気泳動
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業時間内の活動とレポート（50％）、課題発表（50％）
教科書	プリントを配布し、教科書は使用しない
関連科目	学部の科目 生化学 I、分子生物学、遺伝子工学、微生物バイオテクノロジー
参考書	Molecular Biology of the Gene/J.Watson et.al/Benjamin Commings （主に pp. 647-679 を輪講する） 環境バイオテクノロジー学会誌 日本生物工学会編/未来をつくるバイオ/学進出版
連絡先	研究室：B6号館 5 階 メール：takizawan[アトマーク]dac.ous.ac.jp オフィスアワーは、mylogを参照のこと
授業の運営方針	受講生は参考書を参考としてテーマを決め、調査し、20分程度のプレゼンテーションを行う。座学に加えて、実際に微生物とDNAの取扱操作を行う。そのため一部を土曜日に集中的に行う予定である。詳しくはオリエンテーション時にお知らせします。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	時限中に討論する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	受講生は参考書を参考としてテーマを決め、調査し、20分程度のプレゼンテーションを行う。座学に加えて、実際に微生物とDNAの取扱操作を行う。そのため一部を土曜日に集中的に行う予定である。詳しくはオリエンテーション時にお知らせします。

科目名	生物工学 (MTA04600)
英文科目名	Biotechnology II
担当教員名	野嶽勇一* (のだけゆういち*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションを実施し、講義の概要を把握する。
2回	生体試料の取り扱いについて学習する。
3回	タンパク質の単離・精製法について学習する(1)。
4回	タンパク質の単離・精製法について学習する(2)。
5回	タンパク質の単離・精製法について学習する(3)。
6回	単離・精製したタンパク質の性質について学習する。
7回	タンパク質の精製度・分子量の測定方法について学習する(1)。
8回	タンパク質の精製度・分子量の測定方法について学習する(2)。
9回	タンパク質の精製度・分子量の測定方法について学習する(3)。
10回	タンパク質の精製度・分子量の測定方法について学習する(4)。
11回	タンパク質の定量法について学習する。
12回	タンパク質や生理活性物質に関する研究事例を学習する(1)。(遺伝子工学)
13回	タンパク質や生理活性物質に関する研究事例を学習する(2)。(細胞工学)
14回	タンパク質や生理活性物質に関する研究事例を学習する(3)。(生理活性ペプチド)
15回	タンパク質や生理活性物質に関する研究事例を学習する(4)。(生理活性ペプチド)
16回	講義のまとめをし、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	アミノ酸やタンパク質の構造と性質について調べておくこと(標準学習時間120分)。
2回	生体試料の取り扱いにおいて注意しなければならないことを調べておくこと(標準学習時間120分)。
3回	タンパク質の分離法及び各種クロマトグラフィーの原理を調べておくこと(標準学習時間120分)。
4回	ゲルろ過クロマトグラフィーの原理について調べておくこと(標準学習時間120分)。
5回	イオン交換クロマトグラフィーの原理について調べておくこと(標準学習時間120分)。
6回	ルミノール反応の原理について調べておくこと(標準学習時間120分)。
7回	各種電気泳動法の原理について調べておくこと(標準学習時間120分)。
8回	SDS-PAGEの原理について調べておくこと(標準学習時間120分)。
9回	SDS-PAGEのデータ解析の原理(精製度)について調べておくこと(標準学習時間120分)。
10回	SDS-PAGEのデータ解析の原理(分子量)について調べておくこと(標準学習時間120分)。
11回	タンパク質の定量法の原理について調べておくこと(標準学習時間120分)。
12回	事前に配布したプリントを読み、記載されている研究事例について調べておくこと(標準学習時間120分)。
13回	事前に配布したプリントを読み、記載されている研究事例について調べておくこと(標準学習時間120分)。
14回	事前に配布したプリントを読み、記載されている研究事例について調べておくこと(標準学習時間120分)。
15回	事前に配布したプリントを読み、記載されている研究事例について調べておくこと(標準学習時間120分)。
16回	学習した内容について復讐しておくこと(標準学習時間120分)。

講義目的	これまでに受講した生化学や細胞生理学では、生体高分子(特にアミノ酸やタンパク質)の構造や性質について学習してきた。生物工学では、これらの知識を基盤として、実際の研究手法や研究事例を学習する。基本的な研究手法や最先端の研究事例に触れることを通して、生体高分子に関する理解をより深化することを主たる目的とする。
達成目標	生体試料の取り扱いやタンパク質の単離・精製法について説明できるようになる。また、これらの研究手法を基盤とした研究事例についても説明できるようになる。
キーワード	アミノ酸、タンパク質、生理活性物質、遺伝子工学、細胞工学
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	レポート(50%)及び最終評価試験(50%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする
教科書	講義中に資料を配布する。
関連科目	生化学、細胞生理学

参考書	
連絡先	事務的な連絡は竹崎まで B6号館5階
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配布物は授業開始時にのみ配布する。</li> <li>・復習をよく行なうこと。</li> <li>・必要により、授業資料を液晶プロジェクターで投影し授業をおこなう。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ライティング</li> </ul> タンパク質や生理活性物質等(課題内容は別途指示する)に関するレポートを提出しなければならない。
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終評価試験終了後に模範解答の掲示を持って行なう。</li> <li>・レポートは返却によって行なう。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・障害に応じて補助器具(タブレット型端末の撮影)の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・配布資料や撮影データなどは他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)や転用は禁止する。</li> <li>・正当な理由から、ディスカッションや板書発表等が困難と認められる場合には、レポート等による代替措置を検討するので、事前に相談すること。</li> <li>・配慮が必要と認められた場合は、参考資料を事前に提供することが可能です。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	なし

科目名	魚類学特論 (MTA04700)
英文科目名	Advanced Ichthyology
担当教員名	山本俊政 (やまもととしまさ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	魚類の乱獲・環境汚染など漁業を取り巻く問題と、好適環境水による海産魚類養殖研究と未来について概説する。
2 回	生命動物教育センターへの施設見学と大型装置類の概説をする。
3 回	魚類飼育にかかわる装置について概説する。 1) 冷却装置2) 保温装置3) 殺菌装置4) 曝気装置5) 酸素発生装置
4 回	魚類学概論 ：魚類の誕生と進化・学名の由来と和名命名法について、パワーポイントを用い概説する。 ：市場に流通する淡水・海産魚類における和名について小テストを行う。
5 回	魚類学概論 ：無顎類、軟骨類、肉鰭類についてパワーポイントを用い概説する。
6 回	魚類学概論 ：条鰭類・真骨類についてパワーポイントを用い概説する。
7 回	魚類学概論 ：魚類の分布と回遊についてパワーポイントを用い概説する。
8 回	魚類学 ：魚類の体形と各部の名称についてパワーポイントを用い概説する。 ：魚類の鰭・鱗の構造についてパワーポイントを用い概説する。
9 回	魚類学概論 ：魚類の体表構造・筋肉系についてパワーポイントを用い概説する。
10 回	魚類学概論 ：魚類の鰓の構造と呼吸器系についてパワーポイントを用い概説する。
11 回	魚類学概論 ：魚類の骨格・循環器系についてパワーポイントを用い概説する。
12 回	魚類学概論 ：魚類における浸透圧調節について概説する。
13 回	魚病発生メカニズムと対策について概説する。 1) 淡水・海水由来の白点病について 2) 単生類 (ベネデニア類、エラムシ)
14 回	1) トリコジナ・ウージニウム症の原因である繊毛虫の動画を用い概説する。 2) ビブリオ・エドワジュラタルダなどの細菌性疾患について概説する。 3) リンホスチス症などのウイルス性疾患について概説する。
15 回	ゴマサバ等を使用し解剖実習を行う。なお、各臓器の詳細スケッチ作成と、腹腔内で高頻度に寄生するアニサキスの観察を実施する。
16 回	魚類学概論について最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	世界的な日本食ブームの影響から、クロマグロ・ニホンウナギ・エビ類などの水産魚類の乱獲が問題になっている。 ・予習では水産業を取り巻く状況を把握するため、水産庁から発行される[最新の水産白書]について調べておくこと。 ・復習では乱獲対策にどのような対策が講じられているか理解すること。 ・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。
2 回	・予習として閉鎖循環式魚類養殖についての歴史等を図書館、ネットから調べておくこと。 ・復習では生命動物教育センター内にある各装置の名称、飼育魚種等を所定の用紙に記載し次回の講義に提出すること。 ・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。 ・準備学習に必要とする標準的な学習時間：4時間
3 回	・予習として水槽設備に使用される温度制御装置等はどのようなものか、図書館・ネットから調べておくこと。 ・復習として各装置の必要性について理解すること。 ・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。
4 回	・予習として4億年前どのような魚類が誕生したのか調べておくこと。

	<p>市場に流通する一般的な魚名について小テストを行うので、魚類図鑑等で調べておくこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・淡水・海水魚の標準和名について、合計で60種を答えられるように復習すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
5 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として原始的な構造を持つ無顎類、軟骨類、肉鰭類について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・復習として無顎類、軟骨類、肉鰭類の特徴について理解すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
6 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として条鰭類・真骨類について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）</li> <li>・条鰭類・真骨類の特徴から硬骨魚類との構造的違いが説明できるよう復習すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
7 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の分布と回遊について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・復習としてどのような魚類が群れをつくり、回遊するか魚名を記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
8 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の体形と各部の名称について調べておくこと。（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・予習として魚類の鰭・鱗の構造について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照のこと）</li> <li>・魚類の各部位の名称は重要であるため、必ず復習し記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
9 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の体表構造・筋肉系の特徴について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習としてマグロ等高速で回遊する魚類と、回遊しない魚類の体表構造・筋肉系の違いについて記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
10 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の鰓の構造と呼吸器系について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習として無顎類の鰓、軟骨類の鰓、硬骨魚類の鰓の違いが説明できるよう記憶しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
11 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類の骨格・循環器系について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習として魚種の違いによる骨格・循環器系の特徴が説明できるよう復習しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
12 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚類における浸透圧調節について調べておくこと（水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習として魚類のどこの器官で浸透圧調節を行っているのか記憶すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
13 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類飼育は魚病との戦いである。予習として魚類生産を不安定とする魚病の種類と症状について図書館・ネットから調べておくこと（新魚病図鑑/緑書房参照）。</li> <li>・白点病・ベネデニアの特徴と症状について、説明できるよう復習すること。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
14 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習として魚病対策に用いられる化学療法、免疫療法その他の治療方法について、図書館・ネットから調べておくこと（新魚病図鑑/緑書房参照）。</li> <li>・化学療法である硫酸銅、ホルマリンの投与量について、計算できるよう復習しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
15 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴマサバ等の魚類を解剖しスケッチを行うので、魚類の内外部形態について予習しておくこと（新魚類解剖図鑑/緑書房/畑井喜司雄、小川和夫、水産脊椎動物学 / 恒星社厚生閣参照）。</li> <li>・復習としてスケッチに基づく魚類の内外部形態について説明できるよう記憶しておくこと。</li> <li>・標準学習時間は予習、復習時間で120分とすること。</li> </ul>
16 回	<p>1回～15回までの講義内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間は180分）なお、評価試験終了後、15回目の講義で作成したスケッチの提出を行う。</p>

講義目的	<p>本講義では化学的観点から水質に関わる知識を魚類飼育に応用する能力を養うことを目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・約4億年におよぶ魚類の進化と分類さらには現在、地球上で繁栄する硬骨魚類等の分布・構造・生態・魚病の防御など基本的知識を理解し説明できるようにすること。</li> <li>・一般的な魚類の飼育方法と好適環境水による閉鎖循環式養殖システムについて理解すること。</li> <li>・水槽内で蓄積し致命傷となる、アンモニア・亜硝酸イオン・硝酸態窒素等が魚類に与える影響について理解すること。</li> <li>・各魚病について特徴と症状について理解すること。</li> </ul>
------	---



達成目標	水産技術に関する基礎および専門知識を有し、それらを応用することができる人材を目標とする。 1) 魚類における発生の歴史・分布・生態、魚類の構造的特徴（ひれ、鱗、内臓、骨格など）が説明できること。 2) 生命動物教育センターで飼育する魚類・甲殻類の種名が答えられること。 3) 閉鎖循環式養殖にかかわる基本的な飼育技術と濾過技術の説明ができること。 4) 各種魚病における魚体への影響、発生のメカニズム、原因菌さらにはこれらの予防対策と化学療法、免疫療法、物理的手法を駆使した防御方法について理解できること。
キーワード	魚類学、魚類生理学、水槽設備、好適環境水
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	・ 授業内の試験：小テスト[評価割合10点、到達目標：1)～4) 参照] ・ 課題は授業の最後に提出すること [ 評価割合10点、到達目標：1)～4) 参照] ・ 最終評価試験[80%：到達目標：1)～4) を参照]で評価し、総計で60点以上を合格とする。
教科書	必要に応じて、都度、プリントの配布を行う。
関連科目	・ 水生動物学・魚類飼育論・魚病疾病学 ・ 水槽設計論・水圏生物学実習 ・ 新魚病学図鑑/緑書房/畑井喜司雄・小川和夫（監修）
参考書	水産脊椎動物学 /岩井保（著）/恒星社厚生閣：魚類学入門/岩井保（著）/恒星社厚生閣：水産白書/水産庁：改定・魚病学概論/小川和夫・室賀清邦/恒星社厚生閣
連絡先	・ バイオ・応用化学科（B6号館2階：アクアバイオ研究室：直通番号：086-256-9430 ・ 生命動物教育センター直通番号：086-228-4303 ・ Email：yamamoto@dac.ous.ac.jp
授業の運営方針	B6号館アクアバイオ研究室に不在な時は、生命動物教育センターに連絡をすること。 また、講義場所は生命動物教育センター（教室）で行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・ 授業時間内で実施する小試験は次回講義で返却を行う。 ・ 提出課題は採点を行い次回講義で返却をする。 ・ 模範解答は生命動物教育センター（教室）に張り出す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	1) 観賞魚輸入・販売、美ら海水族館、新宮島水族館、新江の島水族館、矢掛町淡水魚水族館、活魚設備等の設計施工を業務内容とする水槽製作会社代表取締役勤務 2) 岡山理科大学専門学校アクアリウム学科長勤務（クマノミの大量繁殖技術研究等） 1)～2) 勤務経験を生かし理論のみならず、現場経験を生かした最新かつ実践的な講義を行う。
その他（注意・備考）	

科目名	溶液物理化学 (MTA04800)
英文科目名	Physical Chemistry of Solution
担当教員名	竹崎誠 (たけざきまこと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	全体の授業内容を説明した後、無極性気体の有機溶媒中の溶解度について解説する。
2 回	無極性気体の水中の溶解度について解説する。
3 回	気体の溶解度の理論について解説する。
4 回	水の構造性と疎水性水和について解説する。
5 回	イオンの水和について解説する。
6 回	両親媒性物質と分子集合体形成について解説する。
7 回	ミセル中への気体の溶解度について解説する。
8 回	ミセルと水への各種分子の分配について解説する。
9 回	電解質溶液の導電率とモル導電率について解説する。
1 0 回	溶液の電気伝導度とイオン対形成について解説する。
1 1 回	物質の拡散について解説する。
1 2 回	自己拡散と相互拡散の違いについて例をあげながら解説する。
1 3 回	ミセル溶液系の拡散とそれから得られる情報について解説する。
1 4 回	マイクロエマルション系の拡散とそれから得られる情報について解説する。
1 5 回	イオンの膜透過と能動輸送モデル系について説明する。

回数	準備学習
1 回	気体の溶解度に関するヘンリーの法則や各種有機溶媒の性質について復習しておくこと。(標準学習時間90分)
2 回	無極性気体の水中の溶解度についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	気体の溶解度の理論についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	水の構造性と疎水性水和についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	イオンの水和について解説まとめておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	両親媒性物質と分子集合体形成についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	ミセル中への気体の溶解度について解説まとめておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	ミセルと水への各種分子の分配について解説まとめておくこと。(標準学習時間90分)
9 回	電解質溶液の導電率とモル導電率についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
1 0 回	溶液の電気伝導度とイオン対形成についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
1 1 回	物質の拡散についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
1 2 回	自己拡散と相互拡散の違いについて例をあげながらまとめておくこと。(標準学習時間90分)
1 3 回	ミセル溶液系の拡散とそれから得られる情報についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
1 4 回	マイクロエマルション系の拡散とそれから得られる情報についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)
1 5 回	イオンの膜透過と能動輸送モデル系についてまとめておくこと。(標準学習時間90分)

講義目的	溶液の平衡および非平衡的性質について、知識と思考力を総合して、例を挙げながら解説できるようになることを目的とする。
達成目標	・溶質・溶媒の極性と溶解挙動の関係、疎水性水和と親水性水和、両親媒性物質と分子集合体形成、電解質溶液の導電率・モル導電率とイオン対形成の効果、自己拡散係数と相互拡散係数の違い、イオンや分子の各種媒体中での拡散挙動、イオンの膜透過について理解し、説明できるようになる。
キーワード	溶解度、疎水性水和、親水性水和、両親媒性物質、ミセル、ベシクル、逆ミセル、導電率、拡散
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義中の質問・小テスト(30%)、レポート(30%)、課題発表(40%)により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	プリントを配布する。
関連科目	・配布物は授業開始時にのみ配布する。 ・講義・演習時に関数電卓を持参すること。 ・復習をよく行なうこと。 ・webやメールを利用して添付ファイルで課題の提出をおこなう。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要により、課題発表を液晶プロジェクターを使用し行なう。</li> <li>・必要により、授業資料を液晶プロジェクターで投影し授業をおこなう。</li> </ul>
参考書	溶液と溶解度 / 篠田 / 丸善 ; 水および水溶液 / 鈴木 / 共立出版 ; The Colloidal Domain / Evans & Wennerstrom / Wiley ; 膜とイオン / 花井 / 化学同人 ; Electrolyte Solutions / Robinson & Stokes / Dover Publications; 非水溶液の化学 溶媒和と錯形成反応 / K.ブルゲル (著), 大滝・山田 (訳) / 学会出版センター / ISBN 978-4762215605 ; 金属錯体の機器分析 上 (錯体化学会選書) / 大塩ら (著) / 三共出版 / ISBN 978-4782706398 ; 金属錯体の機器分析 下 (錯体化学会選書) / 大塩ら (著) / 三共出版 / ISBN 978-4782706404
連絡先	研究室：B6号館5階，メール：mtake (@ ) dac.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配布物は授業開始時にのみ配布する。</li> <li>・講義・演習時に関数電卓を持参すること。</li> <li>・復習をよく行なうこと。</li> <li>・webやメールを利用して添付ファイルで課題の提出をおこなう。</li> <li>・必要により、課題発表を液晶プロジェクターを使用し行なう。</li> <li>・必要により、授業資料を液晶プロジェクターで投影し授業をおこなう。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	ライティング、プレゼンテーション 溶液の性質等に関するレポート提出およびプレゼンテーションを行なう。
課題に対するフィードバック	ライティングおよびプレゼンテーションについては講義時間中にフェードバックを行なう。 小テストも講義時間中にフェードバックを行なう。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中に質問や議論をするので、積極的に発言すること。英語の原論文を適宜資料として用いる。関数電卓を持参すること。

科目名	生物工学 (MTA04900)
英文科目名	Biotechnology III
担当教員名	安藤秀哉 (あんどうひでや)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	細胞生物学の大枠を学習する。
2回	細胞の基本構造 / 皮膚の構造と皮膚を構成する細胞について学習する。
3回	細胞膜とその機能 / 皮膚における脂肪酸の効能について学習する。
4回	酵素とエネルギー代謝 / 色素細胞内におけるメラニン生成経路について学習する。
5回	化学エネルギーの獲得経路 / 紫外線により真皮内に発生する活性酸素種について学習する。
6回	太陽光と光合成 / 紫外線による皮膚の老化現象について学習する。
7回	細胞周期、細胞分裂、細胞死 / 表皮の角化作用について学習する。
8回	DNAの構造と複製 / 紫外線による皮膚細胞のDNA損傷と修復について学習する。
9回	遺伝子の転写と翻訳 / メラニン生成酵素チロシナーゼの生化学的実験手法について学習する。
10回	タンパク質の翻訳後修飾 / メラニン生成酵素チロシナーゼの糖鎖修飾について学習する。
11回	細胞内情報伝達機構 / 皮膚における炎症反応の情報伝達を学習する。
12回	組換えDNAとバイオテクノロジー / 機能性化粧品の有効成分について学習する。
13回	タンパク質の異常と疾患 / 白皮症と色素性乾皮症について学習する。
14回	免疫機構 / アトピー性皮膚炎について学習する。
15回	幹細胞 / 禿げと白髪に関わる毛包と色素細胞の幹細胞について学習する。

回数	準備学習
1回	細胞生物学について調べておくこと。(標準学習時間120分)
2回	教科書の第1章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
3回	教科書の第2章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
5回	教科書の第4章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
6回	教科書の第5章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
7回	教科書の第6章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
9回	教科書の第9章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
10回	教科書の第10章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
11回	教科書の第12章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
12回	教科書の第13章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
13回	教科書の第14章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
15回	教科書の第16章を読んでポイントをまとめておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	機能性化粧品に関する皮膚科学と、細胞生物学の接点を修得する。
達成目標	しみやしわなどを予防する機能性化粧品の作用メカニズムを、細胞生物学的観点から説明できる。
キーワード	細胞、皮膚、紫外線、DNA、酵素
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	毎回のプレゼンテーションで評価し、得点率60%以上を合格とする。
教科書	D.サダヴァ他著 / アメリカ版 大学生物学の教科書 第1~3巻 / 講談社
関連科目	化粧品概論、化粧品学、化粧品の皮膚科学と安全学、コスメティックサイエンス概論
参考書	細胞の分子生物学 (THE CELL) / 株式会社ニュートンプレス
連絡先	B6号館5階 安藤研究室 E-mail: ando@dac.ous.ac.jp オフィスアワー 昼休み時間
授業の運営方針	教科書の内容を修得した後、関連する情報を幅広く学ぶ。なお、遅刻、早退、無断欠席等については、その理由を報告すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各回のプレゼンテーションに対するコメントと解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	教科書を購入しておくこと。参考書は購入しなくてもよい。

科目名	タンパク質の物理化学 (MTA05100)
英文科目名	Physical Chemistry of Protein
担当教員名	森山佳子 (もりやまよしこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションとして、講義の進め方、単位認定の基準などについて説明する。続いて、アミノ酸およびタンパク質について学習し、これを理解する。
2 回	タンパク質の構造について学習し、これを理解する。
3 回	タンパク質の一次構造および高次構造について、論文(配布プリント)を輪読しながら、詳細に学習し、これを理解する。
4 回	タンパク質のドメインやフラグメントなど、高次構造に関連する事柄について、論文を輪読しながら学習し、これを理解する。
5 回	タンパク質の変性、変性因子など、タンパク質の構造変化と構造の安定化について学習し、これを理解する。
6 回	熱や変性剤によるタンパク質の二次構造変化について、論文を輪読しながら詳細に学習し、これを理解する。
7 回	界面活性剤および界面活性剤の基本的な溶液物性について学習し、これを理解する。
8 回	タンパク質に対する界面活性剤の結合の特徴および結合等温線など結合に関する事項について、論文を輪読しながら学習し、これを理解する。
9 回	界面活性剤によるタンパク質の二次構造変化とその測定法について学習し、その概略を理解する。
10 回	界面活性剤によるタンパク質の二次構造変化について、論文を輪読しながら詳細に学習し、その概略を理解する。
11 回	界面活性剤によるタンパク質フラグメントや合成ホモポリペプチドの二次構造変化について、論文を輪読しながら学習し、その概略を理解する。
12 回	タンパク質に結合した界面活性剤イオンの除去について、論文を輪読しながら学習し、その概略を理解する。
13 回	変性剤で変性したタンパク質の二次構造への界面活性剤の添加効果について、論文を輪読しながら学習し、その概略を理解する。
14 回	熱変性したタンパク質の二次構造への界面活性剤の添加効果について、論文を輪読しながら学習し、その概略を理解する。
15 回	課題を発表する。続いて、小レポートを作成し、提出する。

回数	準備学習
1 回	予習   学部の生化学の教科書等で、『アミノ酸』と『タンパク質』について復習し、必要に応じてノートに整理すること。(30分)
2 回	予習   生化学の教科書等で、タンパク質の『構造』について復習し、必要に応じてノートに整理すること。(30分)
3 回	予習   論文(配布プリント)の指示した部分(3回目の講義内容に関連する部分)を読み、訳文を書いておくこと。(60分)
4 回	復習   前回の講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書いておくこと。(60分)
5 回	復習   前回の講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   生化学の教科書などで、タンパク質の『変性』について復習し、必要に応じてノートに整理すること。(30分)
6 回	復習   前回までの講義内容を復習し、必要に応じてノートに整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書いておくこと。(60分)
7 回	復習   前回までの講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   『界面活性剤』(構造、基本的な機能)について調べ、ノートに整理すること。(60分)
8 回	復習   前回の講義内容を復習し、必要に応じてノートに整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書くこと。(60分)
9 回	復習   前回の講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   吸光度など『分光法』の基本事項について調べ、ノートに整理すること。(60分)
10 回	復習   前回の講義内容を復習し、必要に応じてノートに整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書くこと。(60分)
11 回	復習   前回の講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書くこと。(60分)
12 回	復習   前回の講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書くこと。(60分)

1 3 回	復習   前回の講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書くこと。(60分)
1 4 回	復習   前回の講義内容を復習し、訳文を直すなど、必要に応じて整理すること。(30分) 予習   論文の指示した部分を読み、訳文を書くこと。(60分)
1 5 回	復習   1～14回の講義内容を整理し、理解しておくこと。論文を読み直しておくこと。(60分) 予習   発表の準備をすること(60分)

講義目的	液相中におけるタンパク質の高次構造(特に、二次構造)について学び、これを理解することを目指す。また、タンパク質と低分子物質の相互作用の研究の典型的な例として、タンパク質のイオン性界面活性剤との相互作用を中心に講義を展開し、界面活性剤の物理化学的特性についても学ぶ。 (応用化学専攻(修士課程)「学位授与の方針」Aにもっとも強く関与する)
達成目標	(1) タンパク質の構造変化について、概略を説明することができる(A,B) (2) タンパク質の物性(の一部)を測定する方法を説明することができる(A,B) (3) 界面活性剤の基本的な物性を説明することができる(A,B) (4) タンパク質と界面活性剤の相互作用の概略を説明することができる(A,B) (5) 英語の論文を読み、その概略をわかりやすく説明できる。(B) *( )内は応用化学専攻(修士課程)の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	タンパク質、タンパク質の構造変化、界面活性剤、界面活性剤水溶液の物性
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート(70%)と課題発表(30%)で評価し、総計60%以上を合格とする。
教科書	プリントを配布する(教科書は使用しない)。
関連科目	・ バイオ・応用化学科開講の選択必修科目(特に、『物理化学』『有機化学』『分析化学』『生化学』)に関連する。 ・ バイオ・応用化学科開講の『コロイド界面化学』に関連する。
参考書	適宜、指示する。
連絡先	B6号館3階 森山研究室(直通電話   086-256-9587、E-mail   moriyama(@)dac.ous.ac.jp) オフィスアワー   月～金の昼休み
授業の運営方針	・ 講義資料は、1回目の講義開始時および必要に応じて講義中に配布する。 ・ 本講義では予習を重視する。講義は英語の原論文を輪読しながら進めるので、必ず予習をしておくこと。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・ レポート等課題のフィードバックとして、講義中に課題に対してコメントし、解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。  ・ 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。ただし、正当な理由がある場合、撮影を認めることがあるので事前に相談すること。 ・ 配布プリントや画像データなどの他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)や転用は禁止する
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	分離工学 (MTA05200)
英文科目名	Separation Technology
担当教員名	永谷尚紀 (ながたになおき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「分離工学とは」(概要)を説明する。
2 回	「バイオテクノロジーにおける分離技術」について講義する。
3 回	「相平衡」について講義する。
4 回	「拡散」について講義を行う。
5 回	「細胞の収集」、「細胞破碎」について講義する。
6 回	「抽出」について講義する。
7 回	「晶析」について講義する。
8 回	「電気泳動」について講義する。
9 回	中間試験を行ない、その解説をする。
10 回	「吸着およびイオン交換」について講義する。
11 回	「クロマトグラフィー」に関して講義する。
12 回	「膜分離」について講義する。
13 回	「濃縮操作」について講義する。
14 回	「乾燥操作」について講義する。
15 回	「バイオセパレーションの実例」について講義する。
16 回	最終評価試験

回数	準備学習
1 回	分離工学について調べておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	バイオテクノロジー(バイオ産業)で使用される分離技術に関して調べておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	分離技術を復習すること 相平衡とは何か予習すること(標準学習時間90分)
4 回	相平衡が説明できるように復習すること 拡散係数とは何か予習すること(標準学習時間90分)
5 回	拡散係数が説明できるように復習すること 細胞の収集方法、細胞破碎の方法はいくつかあるが、その内の一つについて調べておくこと(標準学習時間90分)
6 回	細胞の収集方法、細胞破碎の方法に関して復習すること 固液抽出、液液抽出について調べておくこと(標準学習時間90分)
7 回	固液抽出、液液抽出の違いが説明できるように復習すること バイオ生産物で利用されている晶析は何があるか調べておくこと(標準学習時間90分)
8 回	晶析を説明できるように復習すること DNA、タンパク質の分離に電気泳動が利用されているが、どのような方法か調べておくこと(標準学習時間90分)
9 回	1回から8回までの講義内容を復習すること(標準学習時間120分)
10 回	吸着、イオン交換が使われている分離操作に関して予習しておくこと(標準学習時間60分)
11 回	吸着、イオン交換に関して復習すること 10回の講義内容の吸着、イオン交換以外のクロマトグラフィーには何があるか調べておくこと(標準学習時間90分)
12 回	クロマトグラフィーの種類、説明をできるように復習すること 食塩の工業的製造方法に関して調べておくこと(標準学習時間90分)
13 回	膜分離を用いる製品をあげ説明できるように復習すること バイオ生産物の濃縮方法には、どのような方法があるか調べておくこと(標準学習時間90分)
14 回	濃縮方法の例をあげ説明ができるように復習すること バイオ生産物を乾燥させる場合の注意点を調べておくこと(標準学習時間90分)
15 回	乾燥操作に関して復習すること 日本酒、ウィスキーを製造するときに使用する分離技術を調べておくこと(標準学習時間90分)

講義目的	バイオ生産物の製造工程において、分離精製は製品コストに及ぼす影響が大きく、その適切な設計はバイオプロセスの成否の重要な要因となる。分離工程は、多くの工程の組み合わせから成っている。これらのステップの単位操作について学ぶと共に、本講義では、バイオプロセスにおける分離の
------	---

	工程について具体例を示し分かりやすく理解し分離工学を学ぶ事を目的とする。 (バイオ・応用化学科の学位授与方針項目AとBに強く関連する)
達成目標	1) バイオ生産物の製造現場で実際に行なわれている分離技術の原理を説明できる。(A, B) 2) 各操作の特徴と限界を説明できる。(A, B) ( )内はバイオ・応用化学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	バイオ生産物 分離 精製
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	授業時間中の毎回実施する小テスト40%(達成目標1, 2, 3, 4を評価)、最終評価試験60%(達成目標1, 2, 3, 4を評価)により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	化学工学 ,
参考書	
連絡先	B7号館1階 オフィスアワー 月木 昼
授業の運営方針	分離技術について解説を行う。また、研究室で使用している分離技術の紹介を行う。講義の後半では講義の内容を理解、習得するための演習(小テスト)を行う。講義の開始に出席を確認する。遅刻に関しては欠席扱いとなるので遅刻しないこと。小テストの提出にて早退していないかの確認を行う。
アクティブ・ラーニング	演習(小テスト)では最初に一人で課題を解かせ、後半は分からない箇所を学生どうしで議論し解決する形式で行う。
課題に対するフィードバック	演習(小テスト)では当日の講義の内容だけでなく前回の講義の内容も含めて行うことで理解、習得を確実にする。 最終評価試験の模範解答、解説は配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	



科目名	粉体工学 (MTA05300)
英文科目名	Powder Technology
担当教員名	押谷潤 (おしたにじゅん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義概要について説明する。
2 回	単一粒子の物性について学習する。
3 回	粒子集合体の特性について学習する。
4 回	粒子の生成機構について学習する。
5 回	粒子集合体の生成および調整について学習する。
6 回	場の中での粒子の挙動について学習する。
7 回	場を使った分離・分級操作について学習する。
8 回	粒子間に働く力について学習する。
9 回	粒子集合体の力学について学習する。
1 0 回	流動層の歴史と構造・種類について学習する。
1 1 回	粉体層の構造について学習する。
1 2 回	流動化状態の分類について学習する。
1 3 回	流動化特性の指標について学習する。
1 4 回	各種流動化状態の遷移条件について学習する。
1 5 回	課題発表を行う。

回数	準備学習
1 回	身の回りの粉体について調べてみること。(標準学習時間 60 分)
2 回	単一粒子の物性について予習すること。(標準学習時間 60 分)
3 回	粒子集合体の特性について予習すること。(標準学習時間 60 分)
4 回	粒子の生成機構について予習すること。(標準学習時間 60 分)
5 回	粒子集合体の生成および調整について予習すること。(標準学習時間 60 分)
6 回	場の中での粒子の挙動について予習すること。(標準学習時間 60 分)
7 回	場について使った分離・分級操作について予習すること。(標準学習時間 60 分)
8 回	粒子間に働く力について予習すること。(標準学習時間 60 分)
9 回	粒子集合体の力学について予習すること。(標準学習時間 60 分)
1 0 回	流動層の歴史と構造・種類について予習すること。(標準学習時間 60 分)
1 1 回	粉体層の構造について予習すること。(標準学習時間 60 分)
1 2 回	流動化状態の分類について予習すること。(標準学習時間 60 分)
1 3 回	流動化特性の指標について予習すること。(標準学習時間 60 分)
1 4 回	各種流動化状態の遷移条件について予習すること。(標準学習時間 60 分)
1 5 回	これまでに学習したことをまとめ、課題に従ってプレゼンテーション資料を作成すること。(標準学習時間 120 分)

講義目的	粒子と粉体の特徴、生成、場の中での挙動、力学、および粉体関連のアプリケーションの1つである流動層についての理解を深める。この講義を通じて、一般的な製品に広く用いられている粉体の基礎知識を身に着けること、および粉体関連の諸現象を深く考察できるようになることを目指す。
達成目標	粒子と粉体の特徴、生成、場の中での挙動、力学を説明できるようになること。流動層とは何か、どのようなプロセスに利用されているかを説明できるようになること。
キーワード	各回の授業内容欄を参照してください。
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題 5 0 %と課題発表 5 0 %により成績を評価し、総計 6 0 %以上を合格とする。
教科書	プリントを配布する。
関連科目	化学工学、化学工学
参考書	
連絡先	B7号館3階研究室(oshitani[アトマーク]dac.ous.ac.jp)
授業の運営方針	・授業開始から30分までは遅刻とみなし、それ以降は欠席扱いとする。 ・講義および試験には関数電卓を持参すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題については、授業時限中に講評する。

合理的配慮が必要な学 生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供 していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	計算機特論 (MTE03300)
英文科目名	Topics in Computers
担当教員名	荒井伸太郎 (あらいしんたろう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	計算機の歴史、計算機の構成について説明する。
2 回	計算機の階層構造について説明する。
3 回	計算機の動作原理について説明する。
4 回	マイコンを用いた電子回路設計方法について説明する。
5 回	マイコンを用いた電子回路設計演習 (LED制御1) を実施する。
6 回	マイコンを用いた電子回路設計演習 (LED制御2) を実施する。
7 回	コンピュータを用いた電子回路設計及びプログラミングについて説明する。
8 回	コンピュータを用いたプログラミング演習を (画像処理1) 実施する。
9 回	コンピュータを用いたプログラミング演習を (画像処理2) 実施する。
10 回	9回目までで学んだことを元にした設計演習 (自由課題) (1) を実施する。
11 回	設計演習 (自由課題) (2) を実施する。
12 回	設計演習 (自由課題) (3) を実施する。
13 回	設計演習 (自由課題) (4) を実施する。
14 回	設計演習 (自由課題) (5) 及びその発表準備を実施する。
15 回	自由課題の口頭発表を実施する。

回数	準備学習
1 回	コンピュータ工学、論理回路、情報工学実験の内容を復習すること。(標準学習時間: 1時間)
2 回	計算機の階層構造について予習すること。(標準学習時間: 1時間)
3 回	計算機の動作について予習すること。(標準学習時間: 1時間)
4 回	課題の回路設計について予習すること。(標準学習時間: 1時間)
5 回	課題の回路設計について予習すること。(標準学習時間: 1時間)
6 回	課題の回路設計について予習すること。(標準学習時間: 1時間)
7 回	課題のプログラミングについて予習すること。(標準学習時間: 1時間)
8 回	課題のプログラミングについて予習すること。(標準学習時間: 1時間)
9 回	課題のプログラミングについて予習すること。(標準学習時間: 1時間)
10 回	自由課題のテーマを事前に考えること。(標準学習時間: 1時間)
11 回	自由課題のテーマの実装方法について事前に考えること。(標準学習時間: 1時間)
12 回	自由課題のテーマの実装方法について事前に考えること。(標準学習時間: 1時間)
13 回	自由課題のテーマの実装方法について事前に考えること。(標準学習時間: 1時間)
14 回	自由課題のテーマの特徴及び問題点をまとめること。(標準学習時間: 1時間)
15 回	口頭発表の準備をすること。(標準学習時間: 2時間)

講義目的	計算機の構成と動作を深く理解することは、ハードウェア開発にはもちろん、ソフトウェア開発においても重要である。本講義では、計算機の構成と動作、設計手法を理解し、計算機を用いた簡単なプログラミング・電子回路を設計できるようになることを目的とする。電子工学専攻の修了認定・学位授与方針(DP)のAにもっとも強く関与する。
達成目標	1) 計算機の構成と動作が理解できる (A) 2) 回路シミュレータやマイコン、コンピュータ等を用いて、簡単なプログラミング、電子回路設計等ができる (A, B)
キーワード	計算機、CPU、論理演算、論理関数、順序回路、電子回路、プログラミング
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	数回の課題提出を40% (達成の目標 1) ~ 2) を評価) と最終口頭発表を60% (達成の目標 1) ~ 2) を評価) として成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	講義中に資料を配布する。
関連科目	(学部) コンピュータ工学 & 、デジタル回路 & 、プログラミング基礎
参考書	パターソン・ヘネシー 「コンピュータの構成と設計 上・下」
連絡先	C9号館2階 荒井研究室、電子メール: arai@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー: 月曜日3時限、火曜日3時限
授業の運営方針	この講義では講義資料をMomo-campusを通じてか、もしくは講義中に配布する。課題の提出は締切厳守で、締切を過ぎての提出は減点するので十分注意すること。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	課題の提出はMomo-campusを通じてか、もしくは講義中に行う。同時に、提出された報告書についてのフィードバックはMomo-campusのフィードバック機能もしくは講義中に模範解答を説明する形でフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	システム最適化特論 (MTE03700)
英文科目名	Advanced Engineering Optimization
担当教員名	太田垣博一 (おたがきひろかず)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	【Introduction to Engineering Optimization】 Historical Development, Engineering Application, Mathematical Formulation of Optimization Problems
2 回	【Classical Optimization Techniques】 Single Variable Optimization, Multivariable Optimization with No Constraints
3 回	【Solution by the Method of Lagrange Multiplier】Sufficient Condition
4 回	【Linear Programming: Simplex Method】 Geometry of Linear Programming, Algorithm of Simplex Method
5 回	【Nonlinear Programming I: One Dimensional Optimization Method】 Unrestricted Search, Exhaustive Search
6 回	【Nonlinear Programming II: One Dimensional Optimization Method】 Elimination Method, Interpolation Method
7 回	【Nonlinear Programming III: Optimization Methods for Unconstrained Problems】 Direct Search Methods, Random Search Method, Grid Search Method
8 回	【Nonlinear Programming VI: Optimization Method for Unconstrained Problems】 Indirect Search Methods, Steepest Descent Method, Conjugate Gradient Method
9 回	【Nonlinear Programming V: Optimization Methods for Unconstrained Problems】 Newton's Method, Quasi-Newton's Method
10 回	【Nonlinear Programming VI: Optimization Methods for Constrained Problems】 Direct Methods
11 回	【Nonlinear Programming VII: Optimization Methods for Constrained Problems】 Indirect Methods
12 回	【Nonlinear Programming VIII: Optimization Methods for Constrained Problems】 Penalty Function Method
13 回	【Nonlinear Programming IX: Optimization Methods for Constrained Problems】 Lagrange Multiplier Method
14 回	【Concluding Remarks I】 Summaries of Linear Programming
15 回	【Concluding Remarks II】 Summaries of Nonlinear Programming

準備学習	This Lecture covers the central concepts of practical Optimization Techniques. Field of optimization involves many classical disciplines such as system analysis, operations research, numerical analysis, management science. It is recommended that students should review Advanced Linear Algebra, such as Eigenvector Analysis.
講義目的	システム最適化の各種の方法を習得する。これにより、工学的なシステムデザインをすることができる能力を涵養する。(電子工学専攻の学位授与の方針Aにもっとも強く関与し、Bに強く関与する)
達成目標	1) 工学応用のための最適化問題を定式化することができる。(A,B) 2) 線形計画問題を解くためのアルゴリズムを記述できる。(A,B) 3) 非線形計画問題を解くためのアルゴリズムを記述できる。(A,B)
キーワード	Optimization, Linear Programming, Nonlinear Programming
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート課題100%(達成目標1)~3)を評価)により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	制御工学特論
参考書	G.D. Luenburger
連絡先	C5号館5階太田垣教授室 e-mail: ohtagaki@ee.ous.ac.jp オフィスアワー: 月B, 水C, 金H
授業の運営方針	・講義資料を講義中に配付する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業中に質問に対する討論を行うことで受講者の理解を深めるようにフィードバックを行う。

バック	
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用制御工学特論 (MTE03900)
英文科目名	Topics in Applied Control Engineering
担当教員名	笠展幸 (かさのぶゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション
2 回	制御工学の歴史
3 回	システム動特性の表現 ( 1 )
4 回	システム動特性の表現 ( 2 )
5 回	制御システムの安定性 ( 1 )
6 回	制御システムの安定性 ( 2 )
7 回	制御システムの安定性 ( 3 )
8 回	制御システムの安定性 ( 4 )
9 回	フィードバック制御系の基本特性 ( 1 )
1 0 回	フィードバック制御系の基本特性 ( 2 )
1 1 回	線形フィードバック系の補償 ( 1 )
1 2 回	線形フィードバック系の補償 ( 2 )
1 3 回	PID補償器 ( 1 )
1 4 回	PID補償器 ( 2 )
1 5 回	非線形系の取り扱い
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	学部での制御工学に関する講義を復習すること。( 標準学習時間1時間 )
2 回	古典制御、現代制御理論について復習すること。( 標準学習時間1時間 )
3 回	ラプラス変換について復習すること。( 標準学習時間1時間 )
4 回	伝達関数について復習する。( 標準学習時間1時間 )
5 回	ラウスの方法について調べる。( 標準学習時間1時間 )
6 回	根軌跡について調べる。( 標準学習時間1時間 )
7 回	ナイキストの方法について調べる。( 標準学習時間1時間 )
8 回	第 7 回目までの内容を復習する。( 標準学習時間1時間 )
9 回	身の回りの自動制御器について調べる。( 標準学習時間1時間 )
1 0 回	伝達関数での表現を理解する。( 標準学習時間1時間 )
1 1 回	極配置を理解する。( 標準学習時間1時間 )
1 2 回	補償器を設計できるようにする。( 標準学習時間1時間 )
1 3 回	実際にPID補償器をC言語で作成する準備をする。( 標準学習時間1時間 )
1 4 回	C言語のプログラムについて復習する。( 標準学習時間1時間 )
1 5 回	非線形について調べる。( 標準学習時間1時間 )
1 6 回	最終評価試験受験の準備を行う。( 標準学習時間1時間 )

講義目的	モータやロボットの制御・電力システム・電気自動車などの応用分野で使用される制御理論について学ぶ。具体的には、システム動特性の表現や、制御システムの安定性について理解した後、モーションコントロールと呼ばれる電気 - 機械の複合系の制御器の設計を行う。( 電子工学専攻学位授与の方針Aにもっとも強く関与し、Bに強く関与する。 )
達成目標	システム動特性の表現や、制御システムの安定性について理解し、モーションコントロールと呼ばれる電気 - 機械の複合系の制御器の設計が可能になるようにする。
キーワード	安定性、補償器
試験実施	実施する
成績評価 ( 合格基準60点 )	演習 ( 30% )、最終評価試験 ( 70% ) により評価する。
教科書	適宜、プリントを配布する。
関連科目	制御工学特論
参考書	堀洋一・大西公平 共著「制御工学の基礎」丸善
連絡先	笠研究室 ( C5号館5階 )
授業の運営方針	授業内で行う試験を受験する際、持ち込み不可。講義中の録音 / 録画 / 撮影は自由であるが、他者への再配布 ( ネットへのアップロードを含む ) は禁止する。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	最終評価試験の模範解答を配布します。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	制御工学特論 (MTE04100)
英文科目名	Advanced Control Engineering
担当教員名	クルモフバレリー (くるもふばれりー)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「制御工学の概要」： 講義の進め方・評価方法を説明する。OHP・動画・シミュレーションを用いて、制御工学の歴史・自動制御の意味および応用について述べる。
2 回	「動的システムと状態方程式」： 状態方程式、システムの応答および伝達関数と状態方程式について説明する。
3 回	「状態方程式の解とシステムの安定性理論」： 状態推移行列の重要な性質について復習をしてから状態方程式の解を導出して、解析をする。次に、漸近安定性とシステムの極について述べ、リャプノフ方程式と安定判別法を説明する。
4 回	「リャプノフ安定性理論」： リャプノフ安定性理論について説明をする。
5 回	「可制御性・可観測性と線形システムの等価変換」： 対角正準形式、可制御準形式・可観測準形式とその双方性、伝達関数と極・零点について説明する。
6 回	「レギュレータの設計と同一次元オブザーバの設計」：レギュレータの設計を導出して、事例のもとにシミュレーションをし、解説する。同様に同一次元オブザーバの設計について述べる。さらに、制御系のシミュレーション方法を紹介する。
7 回	「最小次元オブザーバの設計 (その1)」： 最小次元オブザーバの設計を導出する。
8 回	「最小次元オブザーバの設計 (その2)」： 実用例を用いて、最小次元オブザーバの設計・解析およびシミュレーションをする。
9 回	「演習・中間テスト」 1回～8回の復習をしてから中間テストを実施し、出題の解を解説する。
10 回	「定常誤差と開ループシステムの型およびサーボ系の設計法I」： 定常誤差とシステムの型およびその応用について説明し。サーボ系の設計方法Iを導入する。
11 回	「サーボ系の設計法」： サーボ系の設計方法について説明する。設計例題を解き、解説する。
12 回	「最適レギュレータの設計」： 評価関数を導入して、その意味と計算方法を説明する。最適フィードバックの意味を説明し、その設計を導出する。
13 回	「非線形制御の導入」： 例題をもとに非線形の特性について述べる。非線形の安定性判別方法を導入し、線形への近似方法とその可能性を説明する。
14 回	「現代制御理論の新しい話題」： ロバスト安定化問題、H ノルム、スモールゲイン定理 (漸近安定性)、H 状態フィードバックなどについて説明をする。
15 回	「まとめ」 全体内容をまとめる。試験について指導・説明する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読んで、全体の流れを把握すること。対話型学習システム の使い方を理解する。(標準学習時間2時間)
2 回	微分方程式の解法をしっかりと復習すること。学部の制御工学で習った内容を復習すること。(標準学習時間2時間)
3 回	制御工学で習った関連内容を復習すること。(標準学習時間2時間)
4 回	1回～3回の内容をよく復習すること。(標準学習時間2時間)
5 回	制御工学で習った関連内容を復習すること。(標準学習時間2時間)
6 回	制御工学で習った関連内容を復習すること。対話型学習システムを用いて、システム応答性について調べること。(標準学習時間2時間)
7 回	与えられたレギュレータとオブザーバを設計し、対話型学習システムを用いてシミュレーションをすること。まとめたレポートを作製・提出する。(標準学習時間3時間)
8 回	前回までの内容を復習し、理解すること。与えられたレポートを提出すること。(標準学習時間2時間)
9 回	前回までの内容をしっかりと復習すること。(標準学習時間2時間)
10 回	中間テスト問題の解答を科目のWEBページにアップする。解答を確認・復習し、内容の解説について要求があれば、講義時にそれをする。前回までの内容をしっかりと復習すること。(標準学習時間2時間)
11 回	サーボ系を設計し、対話型学習システムでシミュレーションする。それをレポートとしてまとめ提出すること。(標準学習時間2時間)
12 回	与えられたレポートを提出すること。(標準学習時間2時間)
13 回	前回までの内容を復習し、理解できるようにすること。(標準学習時間1時間)
14 回	前回までの内容を復習し、理解できるようにすること。(標準学習時間2時間)
15 回	全体の内容を復習すること。(標準学習時間3時間)

16回	1回～15回の内容を復習すること。（標準学習時間2時間）
講義目的	本講義では、制御系の設計を重視し、システム制御理論と主な設計方法の理解を目指す。具体的な内容は、状態空間表現、可制御性・可観測性、レギュレータ、LQR制御、オブザーバ、サーボ系の設計、ロバスト制御等について、多くの例題を取り上げながら、講義をする。（電子工学専攻学位授与の方針Aにもっとも強く関与）
達成目標	1) 制御系の解析および基本的な設計ができること(A)。 2) 行った解析・設計について分かりやすく説明・解説ができること(B)。
キーワード	線形微分方程式、古典制御理論、現代制御理論
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	評価の配分は、中間レポート(達成目標1)～2)を確認) (30%)、最終評価試験(達成目標1)～2)を確認) (70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	講義中に適宜にプリントを配布する。
関連科目	学部有的时候に習った数学、制御工学、プログラミングの基礎
参考書	小郷・美田 / システム制御理論入門 / 実教出版 F. W. Fairman, Linear Control Theory: The State Space Approach, John Willey Sons, 1998.
連絡先	クルモフ研究室 (C3号館4F)、電話 086 - 256-9542、電子メール: val@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー: 月曜日5・6時限
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複数回「講義補足資料」を配布する。</li> <li>・相談などはオフィスアワー以外の時間も可能である。</li> <li>・宿題・テストの解答をWEB上で公開するので、次回の講義を提出期限とする。</li> <li>・講義中の静止画撮影は、他の受講者の妨げにならない限り許可するが、他者への配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音・録画を希望する者は事前に相談すること。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	講義中に与えた課題・宿題についてのフィードバックは <a href="http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/in/">http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/in/</a> のページにてアップロードする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	企業の研究・開発職で新製品開発の経験を活かして、研究開発の基本的な考え方について説明をする。
その他（注意・備考）	対話型学習システム（ <a href="http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/matweb-cs/">http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/matweb-cs/</a> ）の使い方を学習することが必要である。線形微分方程式、ラプラス変換を理解しておくことが必須である。C言語について基礎知識が問われる。

科目名	電子物性工学特論 (MTE04200)
英文科目名	Advanced Solid State Engineering
担当教員名	秋山宜生 (あきやまのりお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	格子欠陥工学とエネルギーバンド工学およびナノテクノロジーの概観について解説する。 Over view of the
2 回	結晶、半導体の基礎、次元性結晶の基礎について解説する。Fundamental of the crystal, semiconductor, dimensional crystal.
3 回	次元性結晶の生成およびナノ結晶生成について解説する。Creation of dimensional crystals and nano crystals.
4 回	次元性結晶およびナノ結晶の光学的性質について解説する。Optical properties of dimensional crystals and nano crystals.
5 回	量子閉じ込め、量子サイズ効果について解説する。Quantum confinement and quantum size effect.
6 回	微結晶素子とその応用 について解説するとともに輪講を行う。Application of nano crystals device.
7 回	微結晶素子とその応用 について解説するとともに輪講を行う。Application of nano crystals device.
8 回	格子欠陥の生成、種類、バンド構造について解説する。Formation of lattice defects and its band structure.
9 回	深い不純物準位の光学的性質(吸収)について解説するとともに輪講を行う。Optical properties (absorption) of a deep trapped level.
10 回	深い不純物準位の光学的性質(発光)について解説するとともに輪講を行う。Optical properties (emission) of a deep trapped level.
11 回	深い不純物準位の励起状態の性質について解説するとともに輪講を行う。 Properties of excited state with a deep trapped level.
12 回	深い不純物準位の光学過程について解説するとともに輪講を行う。 Optical process of a deep trapped level.
13 回	深い不純物準位の光学過程について解説するとともに輪講を行う。 Optical process of a deep trapped level.
14 回	レーザー材料、特に波長可変レーザー材料について解説するとともに輪講を行う。 Several laser materials.
15 回	総括。これまでに学んだ全般について説明する。Summary of the content of the lecture so far.

回数	準備学習
1 回	復習：電子物性の基礎を復習しておくこと。(標準学習時間60分) Students need to summarise the contents of the solid state physics in undergraduate classes.
2 回	復習：結晶構造、半導体について物性の教科書の事項を見直しておくこと。バンドの形成について物性の教科書の事項を見直しておくこと。(標準学習時間120分) Students need to read the part about crystal structure and semiconductor in textbook.
3 回	予習：配布資料を事前に読んでおくこと。(標準学習時間120分) Students need to read the lecture handouts.
4 回	予習：配布資料を事前に読んでおくこと。(標準学習時間120分) Students need to read the lecture handouts.
5 回	予習：配布資料を事前に読んでおくこと。(標準学習時間120分) Students need to read the lecture handouts.
6 回	予習：配布資料を事前に読んでおくこと。(標準学習時間120分) Students need to read the lecture handouts.
7 回	復習：これまで学んだ内容についてまとめておくこと。(標準学習時間120分) Students need to summarise the contents of the lecture.
8 回	予習：物質による光吸収の基礎について調べておくこと。(標準学習時間120分) Students need to summarise the contents of the optical absorption of materials.
9 回	予習：吸収と発光の基礎事項について調べておくこと。(標準学習時間120分) Students need to summarise the contents of the optical absorption and emission of materials.
10 回	予習：量子力学の基礎、特に井戸型ポテンシャルの基礎的内容をあらかじめ学んでおくこと。(標準学習時間120分) Students need to summarise the contents of the basic of quantum mechanics.

	nics, particularly, potential well.
1 1 回	予習：光遷移についての基礎的内容をあらかじめ調べておくこと。（標準学習時間120分）Students need to summarise the contents of the optical transition.
1 2 回	予習：光遷移についての基礎的内容をあらかじめ調べておくこと。（標準学習時間120分）Students need to summarise the contents of the optical transition.
1 3 回	予習：ボルツマン分布について学んでおくとともに参考文献を読んでおくこと。（標準学習時間120分）Students need to summarise the contents of the Boltzmann distribution.
1 4 回	予習：配布資料を事前に読んでおくこと。（標準学習時間120分）Students need to read the lecture handouts.
1 5 回	復習：これまで学んだ中で理解が浅い部分の洗い出しを行なっておくこと。（標準学習時間120分）Students need to summarise the contents of the lecture.

講義目的	格子欠陥を制御することにより物質の特長を引き出す格子欠陥工学、ナノサイズにより発現する量子サイズ効果が織りなすエネルギーバンド工学、およびナノサイズにより発現する比表面積の増大効果によるナノ材料工学などについて輪講することにより、エレクトロニクスの源泉を学ぶ。（電子工学専攻の学位授与の方針Aにもっとも強く関与し、Bに強く関与）It is the objective of the lecture to understand the source of electronics by studying
達成目標	格子欠陥工学とエネルギーバンド工学およびナノ材料工学における基礎を身に着け、議論できる。（電子工学専攻の学位授与の方針AとB）Students can explain the basic concept and outline of the Defect engineering, Band structure engineering, and Nano-material engineering.
キーワード	ナノワイヤー、格子欠陥工学、エネルギーバンド工学、光励起状態、量子閉じ込め効果、比表面積増大効果 Nanowire, Defect engineering, Band structure engineering, Optical excited state, Quantum confinement, Large surface-to-volume ratios.
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	輪講による課題発表20%および課題提出80%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。Your overall grade in the class will be decided based on the following: presentation (20% of grade) and regular reports (80% of grade), more than 60% in total.
教科書	教科書は使用しない。プリントおよび文献を用いる。Copies of Manuscripts are provided. (No need to buy the textbook)
関連科目	本科目に引き続き「電子物性特論Ⅰ、Ⅱ」を履修することが望ましい。Continuing from this subject, it is desirable to take
参考書	特になし。Nothing .
連絡先	研究室:C5号館4階、電子メール:akiyama@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー:金曜日4時限 Akiyama Lab:C5,4F, e-mail:akiyama@ee.ous.ac.jp, Office hours: 4 period, Friday.
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プリントおよび文献を用いて、輪講を行う。</li> <li>・図書館を活用すること。</li> <li>・Lecture is held using prints and literature.</li> <li>・Utilize libraries.</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<p>課題発表は、講義内で説明する。</p> <p>課題提出については、提出時に説明を行う。</p> <p>The supplement of the presentation will be explained in the lecture.</p> <p>The supplement of the regular reports will be explained at the time of submission.</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	特別研究 (MTE04500)
英文科目名	Thesis Work I
担当教員名	秋山宜生(あきやまのりお), 麻原寛之(あさはらひろゆき), 荒井伸太郎(あらいしんたろう), 太田垣博一(おおたがきひろかず), 信吉輝己(のぶよしてるみ), 栗田満史(くりたみつふみ), 河村実生(かわむらみなる), 垣谷公德(かきたにきみのり), クルモフバレリー(くるもふばれりー), 矢城陽一朗(やぎよういちろう), 道西博行(みちにしひろゆき), 笠展幸(かさのぶゆき), 太田寛志(おおたひろし)
対象学年	1年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究Iの実施計画は、学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員のもと、研究テーマに応じて適宜決定される。学生各自は与えられたテーマに対し、研究背景の理解、問題点の発掘から具体的な研究内容の設定、遂行までを自主的に行う。併せて、定期的に中間発表会を実施し、複数の教員による研究指導も行う。また、学会、談話会等、専攻外での発表を奨励する。
準備学習	指導教員の指導のもと、研究計画を立てること。(標準学習時間、週16時間)
講義目的	特別研究Iは、各教員の指導のもとに、電子工学に関する最先端の研究を行い、修士論文としてまとめていくための研究を行う。これらの研究を通じ、技術者、研究者として直面する問題を解決する能力、創造性などを養う。研究に当たっては、最先端の理論、解法、実験技術などの情報を自主的に収集し、新規性に心がけ、自らの分野の専門知識を深めていくことに留意する。電子工学専攻学位授与の方針すべてに関与する。
達成目標	電子工学における各分野の最先端の研究に触れ、実際に研究開発に携わることで、創造力、思考力、人間力を育成することを目標とする。 具体的な達成目標としては、 1) 研究課題に対する文献調査を含む調査研究に取り組むことができる。(A,B) 2) 研究課題の社会的背景や調査研究を踏まえて、研究の展開を検討できる。(B,C) 3) 発表会、報告会において、論理的なプレゼンテーションを行うことができる。(D,E)
キーワード	研究活動、能動的学習、セミナー、討論、プレゼンテーション
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	セミナーでの発表・討論および研究活動報告により、指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員に委ねる。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員に委ねる。
連絡先	各教員が指示する。
授業の運営方針	各教員が提示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各教員が提示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	特別研究 (MTE04600)
英文科目名	Thesis Work II
担当教員名	秋山宜生(あきやまのりお)、麻原寛之(あさはらひろゆき)、荒井伸太郎(あらいしんたろう)、太田垣博一(おおたがきひろかず)、信吉輝己(のぶよしてるみ)、栗田満史(くりたみつふみ)、河村実生(かわむらみなる)、垣谷公德(かきたにきみのり)、クルモフバレリー(くるもふばれりー)、矢城陽一朗(やぎよういちろう)、道西博行(みちにしひろゆき)、笠展幸(かさのぶゆき)、太田寛志(おおたひろし)
対象学年	1年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究IIの実施計画は、学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員のもと、研究テーマに応じて適宜決定される。学生各自は与えられたテーマに対し、研究背景の理解、問題点の発掘から具体的な研究内容の設定、遂行までを自主的に行う。併せて、定期的に中間発表会を実施し、複数の教員による研究指導も行う。また、学会、談話会等、専攻外での発表を奨励する。
準備学習	指導教員の指導のもと、研究計画を立てること。(標準学習時間、週16時間)
講義目的	特別研究IIは、各教員の指導のもとに、電子工学に関する最先端の研究を行い、修士論文としてまとめいくための研究を行う。これらの研究を通じ、技術者、研究者として直面する問題を解決する能力、創造性などを養う。研究に当たっては、最先端の理論、解法、実験技術などの情報を自主的に収集し、新規性に心がけ、自らの分野の専門知識を深めていくことに留意する。電子工学専攻学位授与の方針すべてに関与する。
達成目標	電子工学における各分野の最先端の研究に触れ、実際に研究開発に携わることで、創造力、思考力、人間力を育成することを目指す。 具体的な達成目標としては、 1) 研究課題に対する文献調査を含む調査研究に取り組むことができる。(A,B) 2) 研究課題の社会的背景や調査研究を踏まえて、研究の展開を検討できる。(B,C) 3) 発表会、報告会において、論理的なプレゼンテーションを行うことができる。(D,E)
キーワード	研究活動、能動的学習、セミナー、討論、プレゼンテーション
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	セミナーでの発表・討論および研究活動報告により、指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員に委ねる。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員に委ねる。
連絡先	各教員が指示する。
授業の運営方針	各教員が指示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各教員が指示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	特になし。

科目名	特別研究（MTE04700）
英文科目名	Thesis Work III
担当教員名	秋山宜生（あきやまのりお）、麻原寛之（あさはらひろゆき）、荒井伸太郎（あらいしんたろう）、太田垣博一（おおたがきひろかず）、信吉輝己（のぶよしてるみ）、栗田満史（くりたみつふみ）、河村実生（かわむらみなる）、垣谷公德（かきたにきみのり）、クルモフバレリー（くるもふばれりー）、矢城陽一朗（やぎよういちろう）、道西博行（みちにしひろゆき）、笠展幸（かさのぶゆき）、太田寛志（おおたひろし）
対象学年	2年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究IIIの実施計画は、学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員のもと、研究テーマに応じて適宜決定される。学生各自は与えられたテーマに対し、研究背景の理解、問題点の発掘から具体的な研究内容の設定、遂行までを自主的に行う。併せて、定期的に中間発表会を実施し、複数の教員による研究指導も行う。また、学会、談話会等、専攻外での発表を奨励する。
準備学習	指導教員の指導のもと、研究計画を立てること。（標準学習時間、週16時間）
講義目的	特別研究IIIは、各教員の指導のもとに、電子工学に関する最先端の研究を行い、修士論文としてまとめていくための研究を行う。これらの研究を通じ、技術者、研究者として直面する問題を解決する能力、創造性などを養う。研究に当たっては、最先端の理論、解法、実験技術などの情報を自主的に収集し、新規性に心がけ、自らの分野の専門知識を深めていくことに留意する。電子工学専攻学位授与の方針すべてに関与する。
達成目標	電子工学における各分野の最先端の研究に触れ、実際に研究開発に携わることで、創造力、思考力、人間力を育成することを目標とする。 具体的な達成目標としては、 1）研究課題に対する文献調査を含む調査研究に取り組むことができる。（A,B） 2）研究課題の社会的背景や調査研究を踏まえて、研究の展開を検討できる。（B,C） 3）発表会、報告会において、論理的なプレゼンテーションを行うことができる。（D,E）
キーワード	研究活動、能動的学習、セミナー、討論、プレゼンテーション
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	セミナーでの発表・討論および研究活動報告により、指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員に委ねる。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員に委ねる。
連絡先	各教員が指示する。
授業の運営方針	各教員が指示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各教員が指示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	特別研究 (MTE04800)
英文科目名	Thesis Work IV
担当教員名	秋山宜生(あきやまのりお), 麻原寛之(あさはらひろゆき), 荒井伸太郎(あらいしんたろう), 太田垣博一(おおたがきひろかず), 信吉輝己(のぶよしてるみ), 栗田満史(くりたみつふみ), 河村実生(かわむらみなる), 垣谷公德(かきたにきみのり), クルモフバレー(くるもふばれりー), 矢城陽一朗(やぎよういちろう), 道西博行(みちにしひろゆき), 笠展幸(かさのぶゆき), 太田寛志(おおたひろし)
対象学年	2年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究IVの実施計画は、学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員のもと、研究テーマに応じて適宜決定される。学生各自は与えられたテーマに対し、研究背景の理解、問題点の発掘から具体的な研究内容の設定、遂行までを自主的に行う。併せて、定期的に中間発表会を実施し、複数の教員による研究指導も行う。また、学会、談話会等、専攻外での発表を奨励する。
準備学習	指導教員の指導のもと、研究計画を立てること。(標準学習時間、週16時間)
講義目的	特別研究IVは、各教員の指導のもとに、電子工学に関する最先端の研究を行い、修士論文としてまとめいくための研究を行う。これらの研究を通じ、技術者、研究者として直面する問題を解決する能力、創造性などを養う。研究に当たっては、最先端の理論、解法、実験技術などの情報を自主的に収集し、新規性に心がけ、自らの分野の専門知識を深めていくことに留意する。電子工学専攻学位授与の方針すべてに関与する。
達成目標	電子工学における各分野の最先端の研究に触れ、実際に研究開発に携わることで、創造力、思考力、人間力を育成することを目標とする。 具体的な達成目標としては、 1) 研究課題に対する文献調査を含む調査研究に取り組むことができる。(A,B) 2) 研究課題の社会的背景や調査研究を踏まえて、研究の展開を検討できる。(B,C) 3) 発表会、報告会において、論理的なプレゼンテーションを行うことができる。(D,E)
キーワード	研究活動、能動的学習、セミナー、討論、プレゼンテーション
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	セミナーでの発表・討論および研究活動報告により、指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員に委ねる。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員に委ねる。
連絡先	各教員が指示する。
授業の運営方針	各教員が指示する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各教員が指示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	



科目名	電子応用特論 (MTE04900)
英文科目名	Topics in Applied Electronic Engineering
担当教員名	栗田満史 (くりたみつふみ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	学部の電磁気学の復習をかねてクーロンの法則および電界の導入についての概念を説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
2 回	ガウスの法則について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
3 回	ポアソンの法則について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
4 回	導体における鏡像法による静電界について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
5 回	鏡像法による静電界と計算機解析について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
6 回	静電容量と電界のエネルギーについて説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
7 回	誘電体内部の電界の解法について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
8 回	誘電体付き静電界の解法 (鏡像法) について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
9 回	電流方程式の解法について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
10 回	真空中の静磁界の解法 (ビオ・サバールの法則) について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
11 回	真空中の静磁界の解法 (アンペアの法則、ポアソンの方程式) について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
12 回	物質中の磁化電流を含んだ静磁界の解法および磁気回路について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
13 回	電磁誘導について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
14 回	インダクタンスと磁界エネルギーについて説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。
15 回	マクスウエル方程式について説明した後、受講者が電気主任技術者 (第 1 種・第 2 種) の国家試験程度の演習問題を解いて、その解法を説明、議論する。

回数	準備学習
1 回	電磁気学の法則 (学部で学んだ内容) 特に、重ね合わせの法則と電界の合成について簡単に復習しておくこと。(標準学習時間: 90分)
2 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
3 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
4 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
5 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
6 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
7 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
8 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
9 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)
10 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間: 90分)

1 1 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間：90分)
1 2 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間：90分)
1 3 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間：90分)
1 4 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間：90分)
1 5 回	前回の授業で課した演習問題を解き、解答内容を説明できるように準備をしておくこと。(標準学習時間：90分)

講義目的	本講義では、学部で学んだ電磁気学、電気材料の基礎知識の確認、および電磁気学等の工学応用に関する基礎事項等を習得することを目的とする。(電子工学専攻学位授与の方針Aにもっとも強く関与し、方針Bに強く関与する)
達成目標	工学分野で基礎科目として重要である論文(専門誌)、電磁気学の輪講、演習を通じて、電気・電子デバイス、電磁気学の基礎知識と応用等を身につける。(A,B)
キーワード	電荷、電界、導体、静電容量、誘電体、電流、磁界、磁性体、電磁誘導、インダクタンス、マクスウェルの方程式
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題発表40%、小テスト40%、レポート試験20%により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	電気磁気学 / 小野靖 / 数理工学社 / 978-4-901683-72-2 プリント資料(電気主任技術者の理論分野の問題など)を配付する。
関連科目	電磁気学、センサ工学、電子物性
参考書	学部で使用した電磁気学、センサ工学、電気電子計測等の教科書
連絡先	C3号館4階 栗田研究室、オフィスアワー 金曜の4時限、E-mail : kurita@ee.ous.ac.jp、直通電話 086-256-9530
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本授業では、達成目標、習熟度を客観的に測定するために、毎回の小テストなど複数の評価項目による多面的な評価方法を取り入れている。</li> <li>例えば、電磁気学の工学応用に関する基礎事項を、講義形式だけでなく、全員で専門書(テキスト、配布資料)を読みながら理解をしてゆく輪講形式(課題発表または演習)と講義形式の複合型で進める。</li> <li>輪講(課題発表)時には、各自、担当箇所の内容を必ず予習し、授業の準備をしておくこと。</li> <li>・受講者の習熟度に応じて授業内容を一部変更する場合がある。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<p>小テストについては、講義中に解答を解説するか、もしくは模範解答を配布することでフィードバックを行う。</p> <p>また、小テストは講義中に。小テストの採点結果は、可能な限り返却しフィードバックを行う。最終評価試験のフィードバックとして、可否状況を最終試験終了後1週間以内に掲示する。</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	特になし

科目名	光伝送論 (MTE05000)
英文科目名	Light Transmission Optics
担当教員名	信吉輝己 (のぶよし てるみ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	光通信の概論について学習する。
2 回	光アクセスシステムについて学習する。
3 回	光ファイバの構造と特性について学習する。
4 回	光ファイバの導波原理について学習する。
5 回	多モードファイバのモード変換について学習する。
6 回	分散特性について学習する。
7 回	光ファイバのNFPとFFPについて学習する。
8 回	光通信用部品のレーザダイオードについて学習する。
9 回	光通信用部品のホトダイオードについて学習する。
10 回	IM/DD伝送方式について学習する。
11 回	コヒーレント伝送方式について学習する。
12 回	光多重化伝送について学習する。
13 回	光増幅器について学習する。
14 回	WDM用部品について学習する。
15 回	光ネットワークの仕組みと今後について学習する。

回数	準備学習
1 回	光通信に利用可能である光の特性について、通信工学の教科書などで復習しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
2 回	アクセス網の概念について、Webや図書館などで調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
3 回	光ファイバの構造と特性について、構造と特性がどのように関係しているのか、性能はどのように決まるのかなどを考えてみる。(標準学習時間 1 時間)
4 回	導波原理という用語について自分なりに考えてみる。(標準学習時間 1 時間)
5 回	直交関数系への展開について、数学の教科書などで確認しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
6 回	分散特性が伝送特性にどのように影響するかWebや図書館で調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
7 回	近視野像 (近傍界) や遠方界の用語について自分なりに調べてみる。(標準学習時間 1 時間)
8 回	レーザダイオードについて概説するので、どのようなものがあり、どのような特性かWebや図書館で調査しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
9 回	ホトダイオードについて概説するので、どのようなものがあり、どのような特性かWebや図書館で調査しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
10 回	光変調とはどのようなものか自分なりに考えておくこと。(標準学習時間 1 時間)
11 回	光のコヒーレンシーについて、Webや図書館などで調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
12 回	多重化について通信工学等の教科書で復習しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
13 回	光増幅器とはどういうものかWebや図書館で調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
14 回	WDM用部品を構成するには何が必要か自分なりに考えておくこと。(標準学習時間 1 時間)
15 回	光ネットワークを構成するには何が必要かWebや図書館などで調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)

講義目的	通信の基幹網に使われている光ファイバ通信において、通信システムや通信機器の設計評価にあたって、光伝送の基礎知識を理解することは必要不可欠である。本講義では、伝送ネットワーク全体を理解し、さらに要素技術であるTDM/WDMなどの各種多重方式、光ファイバの種類やその特性、光変調器や光増幅器を含めた光送受信器の構成や特性について、述べることにする。電子工学専攻学位授与の方針A、Bに強く関与。
達成目標	1) 光伝送系をシステム工学論的にとらえ、光信号の送受信、変調、増幅、伝送、多重化などの光伝送工学の事象を説明できる。(A,B)
キーワード	光通信、光アクセス、光ファイバ、分散特性、NFP、FFP、OTDR、レーザダイオード、ホトダイオード、PCM、コヒーレント、ヘテロダイン、ホモダイン、多重化、EDFA、WDM、PON、フォトニックネットワーク、ADD/DROP
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	提出課題 (達成目標の1)を確認) (70%)、小テスト (達成目標の1)を確認) (30%) により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない

関連科目	光・電磁波工学、通信工学
参考書	光とフーリエ変換 / 谷田貝 豊彦 / 朝倉書店
連絡先	C5号館4階 信吉研究室 086-256-9560 nobuyosi@ee.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義資料を講義開始時に配布する。なお、特別な事情が無い限り後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出レポートに関しては、解説を加えた上で、講評することで、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談ください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	レポート相談は、担当教員のオフィスアワー(月、火 4限)に行う。

科目名	電磁波動論 (MTE05200)
英文科目名	Theory of Electromagnetic Field
担当教員名	信吉輝己 (のぶよし てるみ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	光波 (電磁波) の性質について学習する。
2 回	マクスウェルの方程式について学習する。
3 回	境界条件の取り扱いについて学習する。
4 回	波動方程式について学習する。
5 回	導波路の解析について学習する。
6 回	二次元スラブモードについて学習する。
7 回	分散曲線とフィールドの形状について学習する。
8 回	放射モードについて学習する。
9 回	モードの直交性について学習する。
1 0 回	ビーム伝搬法について学習する。
1 1 回	モード結合理論について学習する。
1 2 回	Y分岐導波路について学習する。
1 3 回	方向性結合器について学習する。
1 4 回	時間領域解法について学習する。
1 5 回	特殊な媒質における定式化について学習する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
2 回	電磁気学における法則などについて電磁気学の教科書でよく調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
3 回	電磁波を取り扱う場合の境界条件について光電磁波工学を復習しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
4 回	微分方程式や微分演算について数学の教科書でよく調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
5 回	ベクトル演算についてしっかりイメージできるように、数学の教科書などでよく復習しておくこと。(標準学習時間 1 時間)
6 回	TEモードとTMモードについて、Webや図書館などでよく調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
7 回	電磁波の分散関係について自分なりに調べてみること。(標準学習時間 1 時間)
8 回	放射モードの概念についてWebや図書館などで調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
9 回	正規直交基底について調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
1 0 回	ビーム伝搬法は電磁波の解析で多用されている。どのような使用例があるか調査すること。(標準学習時間 1 時間)
1 1 回	導波路中の電磁波がどのように結合するか、自分なりに考えてみること。(標準学習時間 1 時間)
1 2 回	光導波路の種類と光の伝わり方について、Webや図書館などでよく調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
1 3 回	結合器デバイスの種類と分類について、自分なりに考えてみること。(標準学習時間 1 時間)
1 4 回	時間領域解法の数値計算法について、Webや図書館などでよく調べておくこと。(標準学習時間 1 時間)
1 5 回	異方性媒質、磁気光学媒質、キラル媒質、非線形媒質といった用語について自分なりに調べてみること。(標準学習時間 1 時間)

講義目的	近年、光ファイバを用いた光通信、あるいはレーザを用いた光計測などの光の応用技術が、飛躍的な発展をとげている。これらの評価には、電磁波動論的な取り扱いが有効である。本講義では、光導波路解析の基本的事項を理解した後、応用的観点より、様々な光デバイスや特殊な媒質への適用法について習得する。電子工学専攻学位授与の方針Aに強く関与。
達成目標	1) 電磁波としての光波の基本的性質について説明できる。(A) 2) 様々な現象に対して、数式表現によって、具体的なイメージを持ち、それを具体的に記述できる。(A)
キーワード	光導波路、TEモード、TMモード、伝搬定数、放射モード、等価屈折率、マクスウェルの方程式、ビーム伝搬法、方向性結合器、Y分岐導波路、MMI、FDTD法、キラル媒質
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	提出課題 (達成目標の1)と2)を確認) (70%)、小テスト (達成目標の1)と2)を確認) (30%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	光導波路解析入門 / 薮 哲郎 / 森北出版 / 9784627784413

関連科目	光電磁波工学、マイクロ波工学、光情報工学
参考書	光波エレクトロニクス / 富田 康生 / 培風館
連絡先	C5号館4階 信吉研究室 086-256-9560 nobuyosi@ee.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題レポートについては、初回の講義時に指示する。</li> <li>・レポートの相談はオフィスアワーを利用してください。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出レポートに関しては、解説を加えた上で、講評することで、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談ください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	レポート相談は、担当教員のオフィスアワー(月、火 4限)に行う。

科目名	応用電波工学 (MTE05300)
英文科目名	Applied Microwaves
担当教員名	松永誠* (まつながまこと*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	電波を用いたシステム例を説明し、学習内容との関係を説明する。
2回	電波の伝送で基本となる分布定数線路の表現と解析方法について学習する。
3回	分布定数線路の伝搬特性：進行波，定在波について理解する。
4回	マクスウエルの方程式と、その物理的な意味、電波工学への応用について学習する。
5回	一様導波路を伝搬する波動の基本方程式，および平面波について学習する。
6回	方形導波管の解析をとおして電磁界分布、伝搬モード、電波エネルギーの伝わり方について学習する。
7回	広く使用されているマイクロストリップ線路の構造、電磁界分布と伝搬特性を学習する。
8回	マイクロ波回路の特性表示に有効なF行列と散乱行列について学習する。
9回	偶・奇モード励振法を用いたハイブリッド回路の解析とその特性について学習する。
10回	ハイブリッド回路の特徴を利用した移相器やミキサーなどのマイクロ波回路の構成と特性について学習する。
11回	マイクロ波回路の特性解析に有効な多端子回路網解析について学習する。
12回	マイクロ波帯で用いられるスイッチの動作、特性および高性能化の方法について学習する。
13回	レーダに用いられるアンテナと給電用マイクロ波回路系の構成、特性、特徴について学習する。
14回	衛星通信に用いられる電波機器の構成と特性、回線設計などについて学習する。
15回	産業への応用例としてミリ波を用いたシステムについて学習する。

回数	準備学習
1回	身近にある電波システムにどのようなものが有るか考えておくこと。(標準学習時間1時間)
2回	線形微分方程式の解法について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
3回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間1時間)
4回	ベクトル解析の復習をしておくこと。(標準学習時間1時間)
5回	マクスウエルの方程式の復習、複素表示と位相の関係を確認しておくこと。(標準学習時間1時間)
6回	電磁界の金属壁面に対する境界条件について考えておくこと。(標準学習時間1時間)
7回	分布定数線路の伝搬特性と境界条件について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
8回	F行列、散乱行列について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
9回	2端子対回路網の行列表示について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
10回	ハイブリッド回路、散乱行列の復習をとおして可能な回路構成について考えておくこと。(標準学習時間1時間)
11回	回路素子の散乱行列、F行列について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
12回	8回で講義した高周波数帯での回路解析法について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
13回	第7、10、11回を復習し位相の重要性を再確認しておくこと。(標準学習時間1時間)
14回	第5、6、12回を復習し内容を再確認しておくこと。(標準学習時間1時間)
15回	第3、14回の復習ならびに第5回の電波の伝搬特性について再確認しておくこと。(標準学習時間1時間)

講義目的	IT社会で主要な役割を果たす移動体通信、衛星通信や宇宙船との通信、電波センサとしてのレーダなど電波を応用した機器・システムは現代の社会に不可欠になっている。このシステムを支えるキー技術がマイクロ波・アンテナ技術である。電波応用工学では、レーダシステムで採用されているマイクロ波・アンテナ技術の開発の流れを追いながら、そこで用いられている要素技術である伝送線路、分配・結合線路、アンテナおよび回路素子、さらに、多端子を含む各種マイクロ波回路の回路解析法、システムを左右するFET増幅器などのキーデバイスや衛星通信やミリ波を用いたシステムについて学ぶ。工学研究科電子工学専攻の学位授与方針(DP)のAに強く関与する。
達成目標	1) マイクロ波伝送路の伝搬特性にもとづいて、マイクロ波回路の機能を説明できる。(A) 2) 多端子回路網解析法によるマイクロ波回路の回路解析法が説明できる。(A) 3) 衛星通信，レーダなどの応用電波システムのアンテナ給電系の基本動作原理を説明できる。(A)
キーワード	分布定数線路 伝搬モード 偶・奇モード励振法 多端子回路網解析アンテナ アンテナ給電系
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出されたレポート(達成目標の1)~3)を確認)(100%)により成績を評価し、得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
教科書	講義資料配布

関連科目	マイクロ波回路
参考書	中島将光，「マイクロ波工学」，森北出版 内藤喜之，「マイクロ波・ミリ波工学」，コロナ社
連絡先	課題提出レポートに対する講評を行いフィードバックとする．
授業の運営方針	講義資料を講義開始時に配布する。なお、特別な事情が無い限り後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出レポートに関しては、解説を加えた上で、講評することで、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談ください。
実務経験のある教員	元三菱電機株式会社情報技術総合研究所、鎌倉製作所勤務： 企業の研究所での新技術開発、電子システム機器の開発経験を活かして応用電波工学の基本技術と実際に基づいた講義をする．
その他（注意・備考）	



科目名	電子物性基礎論 (MTE05400)
英文科目名	Foundations of Solid State Electronics
担当教員名	河村実生 (かわむらみなる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	第 1 章 歴史的展開を輪読し、説明する。
2 回	第 1 章 歴史的展開を輪読し、説明する。
3 回	第 1 章 歴史的展開を輪読し、説明する。
4 回	第 2 章 超伝導体の電気力学への序を輪読し、説明する。
5 回	第 2 章 超伝導体の電気力学への序を輪読し、説明する。
6 回	第 2 章 超伝導体の電気力学への序を輪読し、説明する。
7 回	第 3 章 BCS理論を輪読し、説明する。
8 回	第 3 章 BCS理論を輪読し、説明する。
9 回	第 3 章 BCS理論を輪読し、説明する。
10 回	第 4 章 ギンツブルク ランダウ理論を輪読し、説明する。
11 回	第 4 章 ギンツブルク ランダウ理論を輪読し、説明する。
12 回	第 4 章 ギンツブルク ランダウ理論を輪読し、説明する。
13 回	第 5 章 古典的な第二種超伝導体の磁気的性質を輪読し、説明する。
14 回	第 5 章 古典的な第二種超伝導体の磁気的性質を輪読し、説明する。
15 回	第 5 章 古典的な第二種超伝導体の磁気的性質を輪読し、説明する。
16 回	1回～15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
2 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
3 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
4 回	あらかじめ輪読するところを読んでおくこと。また、ベクトル解析などについて復習しておくこと。(標準学習時間：2時間)
5 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
6 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
7 回	あらかじめ輪読するところを読んでおくこと。また、量子力学の基礎について学習しておくこと。(標準学習時間：2時間)
8 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
9 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
10 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
11 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
12 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
13 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
14 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
15 回	あらかじめ輪読するところを読んで予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
16 回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間：3時間)

講義目的	超伝導体に関する基本的な実験事実、理論的背景を学び、磁束ピンニングなど超伝導体の応用に重要な現象や超伝導デバイスなどの応用例について学習する。電子工学専攻の学位授与方針Aにもっとも強く関与する。
達成目標	超伝導体の 3 つの臨界値や、超伝導ワイヤーの応用において重要な交流損失の現象を定性的に理解できるようになる。
キーワード	超伝導
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	最終評価試験 (60%)、レポート (40%)
教科書	超伝導入門 (原書第 2 版) / ティンカム / 吉岡書店 / 978-4-8427-0316-9
関連科目	電磁気学、電子物性の基礎
参考書	
連絡先	C9号館1階 河村研究室 minaru@ee.ous.ac.jp
授業の運営方針	授業は、基本的に輪読形式で進行し、重要と思われる個所を重点的に解説する。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	レポート課題の採点結果最終評価試験に関するフィードバックは試験時間の最後に口頭で行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	電子物性特論 (MTE05500)
英文科目名	Advanced Solid State Electronics
担当教員名	垣谷公德 (かきたにきみのり)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	Reading text about Basic concept of the first principles calculation
2 回	Reading text about Hartree-Fock theory
3 回	Reading text about Quantum chemistry method
4 回	Reading text about Density functional theory
5 回	Reading text about Pseudopotentials
6 回	Reading text about Implementations of density functional theory
7 回	Reading text about Further many-electron method
8 回	Reading text about Tight-binding model
9 回	Reading manuscript about and carrying out basic practice on Atomic-scale simulation environment
1 0 回	Carrying out Practical work for total energy calculation
1 1 回	Carrying out Practical work for Hellmann-Feynman force
1 2 回	Carrying out Practical work for charge density and wave functions
1 3 回	Carrying out Practical work for density of state
1 4 回	Carrying out Practical work for electronic band dispersion
1 5 回	Carrying out Practical work for visualisation of calculation results

回数	準備学習
1 回	Students need to summarise the contents of the solid state physics in undergraduate classes. (More than 2 hours are required.)
2 回	Students need to read the part about Hartree-Fock theory in the textbook. (2 hours)
3 回	Students need to read the part about Quantum chemistry method in the textbook. (2 hours)
4 回	Students need to read the part about Density functional theory in the textbook. (2 hours)
5 回	Students need to read the part about Pseudopotentials in the textbook. (2 hours)
6 回	Students need to read the part about Implementations of density functional theory in the textbook. (2 hours)
7 回	Students need to read the part about Further many-electron method in the textbook. (2 hours)
8 回	Students need to read the part about Tight-binding model in the textbook. (2 hours)
9 回	Students need to read documents about Atomic-scale simulation environment on the Web. (3 hours are estimated.)
1 0 回	Students need to prepare the code to calculate the total energy of a small molecule. (2 hours)
1 1 回	Students need to finish the report about total energy calculation (2 hours) and to prepare the code to calculate Hellmann-Feynman forces for a small molecule. (1 hours)
1 2 回	Students need to finish the report about Hellmann-Feynman force (2 hours) and to be familiar with VESTA code. (1 hours)
1 3 回	Students need to finish the report about charge density and wave functions (2 hours) and to prepare the code to calculate a small molecule and a simple metal crystal with various K-point sampling. (1 hours)
1 4 回	Students need to finish the report about density of state and to prepare the code to calculate a simple metal crystal with K-point sampling on some symmetric lines in the first Brillouin zone.
1 5 回	Students need to finish the report about electronic band dispersion, (2 hours) to prepare the code to optimise the structure of a small molecule (1 hours) and to be familiar with Jmol code. (1 hours)

講義目的	It is the objective of the theory for nano-electronic devices to understand the fundamental principles that determine the atomic arrangement and the electronic structure of the nano-devices and the processes occurring in the nano-devices. The recent microscopic theoretical treatment allows to describe various properties of the nano-devices from first principles. In this class, students study the concept of the first principles calculation.
------	---

	ons, the approximation methods which are commonly used and their limitation, and the practical implementation of a density functional code.
達成目標	Students can 1) explain the basic concept and outline of the first principles calculations, (A) 2) execute the calculation for a small molecule for example a carbon monoxide, (A) and 3) perform the critical reading of the manuscripts concerned about the first principles calculations. (A)
キーワード	Hartree-Fock theory, Density functional theory, Pseudo-potential, Atomic-scale simulation environment
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	Contribution for reading the text (40 percent of the grade) and Practice reports (60 percent of the grade) for objectives of this course 1), 2), and 3).
教科書	Copies of Manuscripts are provided. (No need to buy the textbook)
関連科目	電子物性工学特論
参考書	Theoretical Surface Science — Microscopic Perspective — A. Groß, Springer-Verlag, 2010. ISBN 3-540-43903
連絡先	Bld.C5-3F, Kakitani Lab. Office hour, see your mylog-site. E-mail: kimi@ee.ous.ac.jp Web: <a href="http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/">http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/</a>
授業の運営方針	Participants have to give a presentation about assigned parts of the manuscripts. Practical works are carried out at the Laboratory in Bld.C5-3F.
アクティブ・ラーニング	This class is managed with the seminar style.
課題に対するフィードバック	Feedback for practical works is given as occasion demands in the class
合理的配慮が必要な学生への対応	We provide reasonable consideration based on guidelines for students with disabilities at Okayama University of Science. When you need some consideration, please contact us in advance.
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	Experience of the unix-like operating system with the character-base user interface and knowledge about python programming language take advantages of this class.

科目名	情報処理基礎演習（MTE05600）
英文科目名	Basic Information Processing
担当教員名	矢城陽一朗（やぎよういちろう）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	構造化言語とオブジェクト指向プログラミングについて説明する。
2回	実行環境についてゼミ形式の発表を行う。
3回	実行環境に関する実習を行う。
4回	データ構造についてゼミ形式の発表を行う。
5回	データ構造に関する実習を行う。
6回	制御構造についてゼミ形式の発表を行う。
7回	制御構造に関する実習を行う。
8回	関数についてゼミ形式の発表を行う。
9回	関数に関する実習を行う。
10回	クラスについてゼミ形式の発表を行う。
11回	クラスに関する実習を行う。
12回	科学・数学計算クラスライブラリについてゼミ形式の発表を行う。
13回	科学・数学計算に関する実習を行う。
14回	コンピュータグラフィックスクラスライブラリについてゼミ形式の発表を行う。
15回	コンピュータグラフィックスに関する実習を行う。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	c言語について復習をしておくこと。（標準学習時間90分）
2回	配布資料をよく読み「実行環境」について発表できるようまとめておくこと。（標準学習時間90分）
3回	大学の実習室で実行環境を起動できるようにしておくこと。（標準学習時間90分）
4回	配布資料をよく読み「データ構造」について発表できるようまとめておくこと。（標準学習時間90分）
5回	配布資料中の「データ構造」に関するサンプルプログラムを実行できるよう用意すること。（標準学習時間90分）
6回	配布資料をよく読み「制御構造」について発表できるようまとめておくこと。（標準学習時間90分）
7回	配布資料中の「制御構造」に関するサンプルプログラムを実行できるよう用意すること。（標準学習時間90分）
8回	配布資料をよく読み「関数」について発表できるようまとめておくこと。（標準学習時間90分）
9回	配布資料中の「関数」に関するサンプルプログラムを実行できるよう用意すること。（標準学習時間90分）
10回	配布資料をよく読み「クラス」について発表できるようまとめておくこと。（標準学習時間90分）
11回	配布資料中の「クラス」に関するサンプルプログラムを実行できるよう用意すること。（標準学習時間90分）
12回	配布資料とWebの検索により「Scientific python」について発表できるようまとめておくこと。（標準学習時間90分）
13回	Scientific pythonのサンプルプログラムを実行できるよう用意すること。（標準学習時間90分）
14回	配布資料とWebの検索により「Visual tool kit」について発表できるようまとめておくこと。（標準学習時間90分）
15回	Visual tool kitのサンプルプログラムを実行できるよう用意すること。（標準学習時間90分）
16回	1～15回の講義で学んだ内容の再確認を行うこと。（標準学習時間90分）

講義目的	近代プログラミングにおいては、高水準言語における構造化の概念と理解することは必須課題であり、これに加えて近年はオブジェクト指向のプログラミングスタイルに習熟することが必要となっている。本講義ではオブジェクト指向プログラミングが可能で、汎用性、実用性に優れたpythonを例に、オブジェクト指向を取り入れた構造化プログラミングの習得を目指す。講義はC6号館1階での実習と輪講とからなる。輪講は、pythonのチュートリアルや言語仕様について英語の文献を用いて行う。（電子工学専攻学位授与の方針（DP）Aにもっとも強く関与，Bに強く関与）
達成目標	1）プログラミング言語Pythonを理解できる。（A、B） 2）簡単な科学・数学計算をすることができる。（A、B） 3）コンピュータグラフィックスのサンプルプログラムを作成することができる。（A、B）

	4) サンプルプログラムを実行できる。(A、B)
キーワード	オブジェクト指向言語, python, Scientific python, Visual tool kit
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	課題レポート50%(達成目標1)~4)を確認)、最終評価試験50%(達成目標1)~4)を確認)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	教科書は特に指定しないが、初回講義時に教科書として使用するドキュメント類のURIを指示する。
関連科目	情報処理特論、計算機特論
参考書	講義中に随時紹介する。
連絡先	研究室 C2号館2階矢城研究室 直通電話 086-256-9653 E-mail: yagi@ee.ous.ac.jp オフィスアワー 水曜日3時限
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義内容は予習, 特に復習を充分に行うこと。</li> <li>・講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)は禁止する。録音/録画は原則禁止とする。</li> <li>・3分の1以上(6回)欠席した者は、最終評価試験を受ける資格を失う。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題は提出締め切り後に講義内で解説する。</li> <li>・最終評価試験の解答は、試験後に研究室前に掲示する。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	情報処理特論 (MTE05700)
英文科目名	Advanced Information Processing
担当教員名	太田寛志 (おおたひろし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	本講義の進め方について説明する。アルゴリズムの定義、アルゴリズムの記述方法について解説する。
2 回	基本データ構造のうち、配列、リスト、スタック、キューについて解説する。
3 回	木構造について解説する。
4 回	再帰的定義と分割統治について解説する。計算量とオーダー記法について解説する。
5 回	整列アルゴリズムの選択整列、挿入整列、バブルソート、シェルソートについて解説する。
6 回	整列アルゴリズムのクイックソート、基数整列について解説する。
7 回	整列アルゴリズムのヒープソート、マージソートについて解説する。
8 回	探索アルゴリズムの逐次探索、2分探索について解説する。データの探索、挿入、削除のアルゴリズムについて解説する。
9 回	探索アルゴリズムの平衡木、ハッシュ法について解説する。
10 回	探索アルゴリズムの基数探索、外部探索について解説する。
11 回	計算幾何の基本的考え方について解説する。符号付面積と線分交差判定について解説する。
12 回	多角形領域を表現するデータ構造、および、凸多角形判定について解説する。
13 回	凸包計算のグラハム走査について解説する。
14 回	ボロノイ図とドロネー図の性質、データ構造について解説する。ボロノイ図を用いた最近点探索について解説する。
15 回	ドロネー三角形分割について解説する。

回数	準備学習
1 回	第2回講義までに参考書などにより基礎的アルゴリズムと基本データ構造について予習すること。(標準学習時間60分)
2 回	配列、リスト、スタック、キューについて予習すること。(標準学習時間60分)
3 回	順序木、二分木について予習すること。(標準学習時間90分)
4 回	再帰的定義と分割統治について予習すること。オーダー記法について予習すること。(標準学習時間60分)
5 回	選択整列、挿入整列、バブルソート、シェルソートについて予習すること。第6回と第7回は輪講による発表を行うため担当範囲の発表準備をすること。(標準学習時間120分)
6 回	クイックソート、基数整列について予習すること。(標準学習時間60分)
7 回	ヒープソート、マージソートについて予習すること。(標準学習時間60分)
8 回	逐次探索、2分探索について予習すること。第9回と第10回は輪講による発表を行うため担当範囲の発表準備をすること。(標準学習時間120分)
9 回	平衡木、ハッシュ法について予習すること。(標準学習時間60分)
10 回	基数探索、外部探索について予習すること。(標準学習時間60分)
11 回	符号付面積の計算方法について予習すること。線分交差判定について予習すること。(標準学習時間60分)
12 回	凸多角形の定義、および、多角形領域のデータ構造について予習すること。(標準学習時間60分)
13 回	グラハム走査について予習すること。(標準学習時間60分)
14 回	点群データからのボロノイ図の作り方、および、ボロノイ図からのドロネー図の作り方について予習すること。(標準学習時間120分)
15 回	ドロネー図が持つ性質について予習すること。(標準学習時間60分)

講義目的	情報処理システムのソフトウェア開発を行うには、コンピュータにおけるデータ構造とアルゴリズムについて精通している必要がある。また、画像情報処理などのように幾何学的問題をコンピュータで解くためには、計算幾何に対する理解も重要である。本講義では、探索・整列などの基本アルゴリズム、および、凸多角形やドロネー図などの計算幾何アルゴリズムを修得する。(電子工学専攻の学位授与の方針Aにもっとも強く関与し、Bに強く関与する)
達成目標	1) 探索アルゴリズムの処理手順と計算量を説明できる。(A,B) 2) 整列アルゴリズムの処理手順と計算量を説明できる。(A,B) 3) 符号付面積を用いた計算幾何アルゴリズムを構築することができる。(A,B)
キーワード	データ構造、探索アルゴリズム、整列アルゴリズム、計算量、計算幾何、線分交差、ボロノイ図、ドロネー図
試験実施	実施しない

成績評価（合格基準点）	60輪講による発表50%（主に達成目標1)と2)を評価）、および、レポート課題50%（主に達成目標3)を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	情報処理基礎演習
参考書	アルゴリズムC第1巻 基礎・整列 / R. Sedgewick / 近代科学社 / 978-4764902558 : アルゴリズムC第2巻 探索・文字列・計算幾何 / R. Sedgewick / 近代科学社 / 978-4764902565
連絡先	C5館3階 太田研究室 ohta@ee.ous.ac.jp オフィスアワー：月曜日4～5時限
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料を講義中に配付する。</li> <li>・探索アルゴリズムと整列アルゴリズムに関して受講者全員が輪講による発表を行う。</li> <li>・計算幾何アルゴリズムに関してレポート課題を課す。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題は提出後に模範解答を示す。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・講義を欠席した場合は後日速やかに欠席理由を申し出て指示を受けてください。</li> </ul>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	受講するにあたり、C言語またはJavaの基本構文を習得していることが望ましい。



科目名	集積回路特論 (MTE05900)
英文科目名	Topics in Integrated Circuits
担当教員名	道西博行 (みちにしひろゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	デジタル回路の設計プロセスについて解説する。
2 回	ハードウェア記述言語と設計自動化について解説する。
3 回	基本ゲート回路について解説する。
4 回	論理回路と論理式について解説する。
5 回	論理関数の簡単化について解説する。
6 回	論理圧縮について解説する。
7 回	組合せ回路とVHDL記述について解説する。
8 回	順序回路とVHDL記述について解説する。
9 回	VLSI設計技術 (前工程) について解説する。
10 回	VLSI設計技術 (後行程) について解説する。
11 回	VLSIの高信頼化手法 (1) について解説する。
12 回	VLSIの高信頼化手法 (2) について解説する。
13 回	VLSIのテスト容易化設計 (1) について解説する。
14 回	VLSIのテスト容易化設計 (2) について解説する。
15 回	VLSIのテスト容易化設計 (3) について解説する。
16 回	最終評価試験を実施し、終了後に模範解答の提示と解説を加えることで、フィードバックを行う。

回数	準備学習
1 回	学部講義「デジタル回路 および「デジタル回路」における組合せ回路、順序回路の回路合成手法について復習しておくこと (標準学習時間2時間)。
2 回	事前配布資料の設計自動化に関する部分を理解しておくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
3 回	事前配布資料の基本ゲート回路のトランジスタ構成をについて理解しておくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間2時間)。
4 回	事前配布資料の回路図からの論理式導出の過程を理解しておくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間2時間)。
5 回	事前配布資料の論理関数の簡単化手法を理解しておくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
6 回	事前配布資料のメモリ削減手法をよく読んでおくこと。また、前回講義の内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
7 回	事前配布資料のハードウェア記述言語に関する部分をよく読んでおくこと。また、前回講義の内容を整理しておくこと (標準学習時間2時間)。
8 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の内容を整理しておくこと (標準学習時間2時間)。
9 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
10 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
11 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
12 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間2時間)。
13 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
14 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。
15 回	事前配布資料の当該箇所をよく読んでおくこと。また、前回の講義内容を整理しておくこと (標準学習時間1時間)。

講義目的	学部で習ったデジタル回路の基礎理論を復習しながら、集積回路技術を学ぶ。併せて、集積回路の実装技術や高信頼化技術について理解を深める。電子工学専攻学位授与の方針 (DP) のAに強く関与する。
達成目標	1) 基本ゲート回路をトランジスタレベルで記述できる。(A)

	2) ハードウェア記述言語について説明できる。(A) 3) L S I の検査手法および検査容易化設計手法について説明できる。(A) 4) 回路特性に応じて適切な設計手法を適用することができる。(A,B)
キーワード	ハードウェア記述言語、検査容易化設計
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	課題提出(達成目標1)と2)を確認)(50%)と最終評価試験(達成目標3)と4)を確認)(50%)により成績評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	テキストは使用せず、適宜資料を配付する。この資料は講義開始前に配布するので、講義前に当該箇所を十分に予習しておいて欲しい。
関連科目	計算機特論
参考書	V L S I とデジタル信号処理 / 谷萩隆嗣 / コロナ社 / 9784339011272 : デジタル集積回路入門 / 小林隆夫、高木茂孝 / 朝倉書店 / 9784254221626 : V H D L で学ぶデジタル回路設計 / 吉田たけお、尾知 博 / C Q 出版 / 9784789833592
連絡先	C5号館5階道西研究室、mitinisi@ee.ous.ac.jp、086-256-9728 オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。
授業の運営方針	講義の後で極力の質問を行い、学んだ時点で完全に理解しておくことを推奨する。数回課題を課すが、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。講義中の録音 / 録画 / 撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題については、(課題提出後)講義中に模範解答を解説することでフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・ 課題レポートに関する質問は、オフィスアワーに行うこと。

科目名	画像処理特論 (MTJ01000)
英文科目名	Advanced Image Processing
担当教員名	大倉充 (おおくらみつる)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	パターン認識処理の概要を文字認識処理を題材として説明する。パターン認識とは・文字認識処理 (歴史的背景・概要・棄却処理・文字認識手法の基本的な分類)
2 回	パターン認識・メディア理解分野における最新研究動向について説明する (第1回目)。人間の行動の理解・視覚情報からの意味ある情報の抽出・人に不足する視覚情報の検出
3 回	パターン認識・メディア理解分野における最新研究動向について説明する (第2回目)。人の観測による環境認識・一般情景内に存在する文字の認識
4 回	人工知能による画像認識の概要について説明する。人工知能とは・ニューラルネットワーク・ディープラーニング
5 回	特徴抽出法の一つである数理的特徴抽出法について説明する (第1回目)。特徴ベクトルと特徴空間・線形分離可能・最近傍法・特徴抽出法・数学準備 (一次結合・正規直交基底・部分空間)
6 回	特徴抽出法の一つである数理的特徴抽出法について説明する (第2回目)。数学準備 (固有値・固有ベクトル・1次変換)・データ圧縮の基本的な考え方 (射影と直交)
7 回	特徴抽出法の一つである数理的特徴抽出法について説明する (第3回目)。数理的特徴抽出法の枠組み・例題解説
8 回	フーリエ変換と直交関数展開について説明する。フーリエ変換・直交関数展開・射影と直交
9 回	Processingを用いた画像処理の演習を行う (第1回目)。ピンポンゲームの作成・画像表示・カラー画像処理 (特定色領域の抽出・差分処理)
1 0 回	Processingを用いた画像処理の演習を行う (第2回目)。濃淡画像処理 (濃度の反転処理・平滑化処理・一次微分処理・ラプラシアン処理)
1 1 回	Processingを用いた画像処理の演習を行う (第3回目)。判別基準による2値化処理
1 2 回	Processingを用いた画像処理の演習を行う (第4回目)。テンプレートマッチング処理 (ユークリッド距離と類似度)
1 3 回	Processingを用いた画像処理の演習を行う (第5回目)。動画像処理, 拡張現実技術
1 4 回	Processingを用いた画像処理の演習を行う (第6回目)。動画像処理を用いた自由課題の作成
1 5 回	Processingを用いた画像処理の演習を行う (第7回目)。自由課題の発表およびレポート作成・提出

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間15分)
2 回	第1回に配布したパターン認識・メディア理解に関する資料を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
3 回	第2回に配布した文書画像認識に関する資料を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
4 回	第3回に配布した人工知能に関する資料を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
5 回	ベクトルの基礎的な演算を復習しておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	行列の基礎的な演算を復習しておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	固有値と固有ベクトルについて復習し, $2 \times 2$ 行列の固有値・固有ベクトルの計算ができるようにしておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	フーリエ変換について復習しておくこと。第9回に提出できるように, 数理的特徴抽出法に関するレポート課題を行うこと。(標準学習時間180分)
9 回	第9回の演習に関する資料を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
1 0 回	第9回で課した課題を終わらせておくこと。第10回の演習に関する資料を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
1 1 回	第10回で課した課題を終わらせておくこと。判別基準による2値化処理の資料を読んで, アルゴリズムを考えておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	第11回で課した課題を終わらせておくこと。テンプレートマッチング処理の資料を読んで, アルゴリズムを考えておくこと。(標準学習時間90分)
1 3 回	第12回で課した課題を終わらせておくこと。テンプレートマッチング処理の課題結果について考察すること。さらに, 第13回の演習に関する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	これまでに作成した画像処理関数を用いた動画像処理を完成させておくこと。さらに自由課題の内容を考えアルゴリズムを検討すること。(標準学習時間90分)
1 5 回	自由課題を完成させておくこと。また, 演習に関するレポートを提出できるようにしておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	パターン認識という研究分野についての理解を深めた後に、画像処理に関する事項の中でも、特にパターン認識処理を行うために必要となる、画像からの数理的な特徴抽出法に関して学習する。また授業後半では、画像処理に関する技術力の向上を目的として、画像処理の基本技法をProcessingにより具体化する演習を行う。
達成目標	1) パターン認識に必要となる画像からの数理的な特徴抽出法を理解し、プログラミング言語により具体化できること (A) 2) やや高度な画像処理技法を理解し、指定したプログラミング言語によりアルゴリズムを具体化できること (A) 3) 論理的な構成を持ち、文法的に正しい表現で報告書を作成できること。さらに、他人に自分の作成した応用プログラムの説明ができること (C) 4) 演習を行うことでその分野における技術を修得し、他者に対して指導できる力を身に付けること (E)
キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	画像からの数理的な特徴抽出法に関するレポート50% (達成目標 1, 3 を評価)、画像処理の基本技法に関する演習レポート50% (主に達成目標 2, 3, 4 を評価) により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	教科書を使用せずに資料を配布する。
関連科目	情報工学科2年生対象講義『画像処理とCG』を受講していることが望ましい。
参考書	情報表現入門Processingプログラム / 美馬義亮 / 公立はこだて未来大学出版会 / 978-4764955509 : Processing3による画像処理とグラフィックス / 谷尻かおり, 谷尻豊寿 / 株式会社カットシステム / 978-4877834210 : 情報工学科2年生対象『画像処理とCG』講義ノート
連絡先	C4号館2階 大倉研究室 オフィスアワー: mylogを参照 ohkura@ice.ous.ac.jp 086-256-9522
授業の運営方針	・ 資料は、事前に配布するので必ず目を通しておくこと。 ・ レポートは指定日までに提出すること。 ・ 演習は情報工学科第2実習室 (C8号館2階) で行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	2つのレポートに関しては、課題の解答および画像処理の結果例を前もって示すので、各自で記述したプログラムの正当性を確認すること。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。  ・ 事前相談により特別配慮が必要と認められた場合に限り、事前に参考資料を提供することがある。 ・ 講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。 ・ 配布した資料の他者への再配布 (ネットへのアップロードを含む) や転用を禁止する。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	課題のレポート作成ではプログラミングが必要となるので、C, Java, VBなどの言語を用いてプログラムを作成できなくてはならない。

科目名	計算機工学特論 (MTJ01100)
英文科目名	Advanced Computer Architecture
担当教員名	小畑正貴 (こはたまさき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	C P U の構成、設計手順について説明する。
2 回	C P U の設計 (命令セット) について説明する。
3 回	C P U の設計 (データバス回路) について説明する。
4 回	C P U の設計 (制御回路) について説明する。
5 回	設計ツール、Verilog について説明する。
6 回	設計演習 (全体構成) を実施する。
7 回	設計演習 (A L U) を実施する。
8 回	設計演習 (レジスタファイル) を実施する。
9 回	設計演習 (制御レジスタ、メモリ) を実施する。
1 0 回	設計演習 (制御回路) を実施する。
1 1 回	設計演習 (全体の完成とプログラム実行) を実施する。
1 2 回	設計演習 (F P G A 実装) を実施する。
1 3 回	設計演習 (独自命令の追加、応用プログラム実行) を実施する。
1 4 回	質疑応答、補足説明を行う。
1 5 回	口頭発表を実施する。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスを読んでおくこと。復習：C P U の構成について復習すること (標準学習時間90分)
2 回	予習：機械語命令について予習すること。復習：機械語命令を復習し、演習課題を考えること (標準学習時間90分)
3 回	予習：データバス回路について予習すること。復習：データバス回路について復習すること (標準学習時間90分)
4 回	予習：制御回路について予習すること。復習：制御回路について復習すること (標準学習時間90分)
5 回	予習：ハードウェア記述言語について予習すること。復習：ハードウェア記述言語を復習すること (標準学習時間90分)
6 回	予習：演習で作成するC P U の全体構成を予習すること。復習：演習で作成するC P U の構成を復習すること (標準学習時間120分)
7 回	予習：A L U の作成について予習すること。復習：A L U の記述とシミュレーションを完成させること (標準学習時間120分)
8 回	予習：レジスタファイルの作成について予習すること。復習：レジスタファイルの記述とシミュレーションを完成させること (標準学習時間120分)
9 回	予習：メモリの作成について予習すること。復習：メモリの記述とシミュレーションを完成させること (標準学習時間120分)
1 0 回	予習：制御回路の作成について予習すること。復習：制御回路の記述とシミュレーションを完成させること (標準学習時間120分)
1 1 回	予習：全体の完成について予習すること。復習：C P U 全体の記述とシミュレーションを完成させること (標準学習時間120分)
1 2 回	予習：F P G A 実装について予習すること。復習：F P G A 実装を完成させること (標準学習時間120分)
1 3 回	予習：独自命令、応用プログラムを考えてくること。復習：全体を完成させ、実行すること。(標準学習時間120分)
1 4 回	予習：疑問点などをまとめてくること。復習：演習全体を復習すること (標準学習時間120分)
1 5 回	予習：発表の準備をすること。復習：発表について振り返りをする (標準学習時間120分)

講義目的	C P U の構成と動作を深く理解することは、ハードウェア開発にはもちろん、ソフトウェア開発においても重要である。本講義では、C P U の構成と動作、設計手法を理解し、簡単なC P U が設計できるようになることを目的とする。(情報工学専攻学位授与の方針A及びEにもっとも強く関連)
達成目標	(1)機械語命令、C P U の構成と動作、設計手順が説明できる (A) (2)設計ソフトを使って簡単なC P U を設計し、シミュレーション及びF P G A への実装ができる (E) (3)設計演習の結果を発表できる (C)

キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	数回の課題提出50%（主に達成目標1、2を評価）と最終口頭発表50%（主に達成目標2、3を評価）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	講義で資料を配布する。
関連科目	（学部）論理回路、コンピュータ工学、情報工学実験
参考書	
連絡先	C4号館4階小畑研究室 電話:086-256-9544 E-mail:kohata（アットマーク）ice.ous.ac.jp オフィスアワー：mylogを参照
授業の運営方針	講義資料は第1回に配布します。 受講条件として、論理回路、ハードウェア記述言語、コンピュータ工学の基礎知識が必須です。
アクティブ・ラーニング	実験・実習 設計演習を行う。一部の課題では詳細な仕様を設定せず、受講者に決定させる。
課題に対するフィードバック	提出課題に対しては授業中に解説を行う。 発表に対しては質疑、コメントを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	符号理論特論 (MTJ01800)
英文科目名	Advanced Coding Theory
担当教員名	麻谷淳 (あさにじゅん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	誤り訂正符号の基礎概念について説明する。
2 回	なぜ誤りの訂正・検出ができるのか，について説明する。
3 回	通信路モデルと符号の種類について説明する。
4 回	1 誤り訂正 (7, 4) ハミング符号について説明する。
5 回	ハミング距離と誤り訂正・検出の原理について説明する。
6 回	線形符号とパリティ検査行列について説明する。
7 回	線形符号の生成行列，符号化と復号法について説明する。
8 回	シフトレジスタを使った符号器と復号器について説明する。
9 回	多項式表現と巡回符号，ガロア体について説明する。
10 回	巡回符号の符号化と復号について説明する。
11 回	ガロア体上の多項式と符号の根について説明する。
12 回	2 重誤り訂正 BCH 符号について説明する。
13 回	BCH 符号の符号化と復号について説明する。
14 回	リード・ソロモン符号について説明する。
15 回	レポートの作成をする。

回数	準備学習
1 回	線形代数の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	情報理論について復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	確率・統計の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	通信路モデルの復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	ハミング符号の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	第5回の内容を復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	線形符号について復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	第7回の内容について復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	第8回の内容について復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	巡回符号について調べておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	ガロア体について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	BCH符号について調べておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	2 重誤り訂正 BCH 符号について復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	リード・ソロモン符号がどんなところに応用されているか調べておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	最近の符号理論の応用について調査すること。(標準学習時間120分)

講義目的	ディジタル情報の伝送，蓄積のときに生じる誤りを検出・訂正するための理論が符号理論である。今日，工学的に広く応用され，様々な情報・通信システムの信頼性向上に大きく貢献している。この講義では，線形ブロック符号について，誤り検出・誤り訂正符号の構成法，符号化，復号法等について基礎的知識を習得することを目的とする。(情報工学専攻学位授与の方針Aにもっとも強く関与)
達成目標	(1) 線形ブロック符号の構成方法について理解できる (A, C) (2) 効率的な符号化，復号法を実現するための理論について理解を深める (A, C) (3) 簡単な線形ブロック符号を用いて符号化ができる (A, C) (4) 線形ブロック符号の復号法の誤り制御性能の評価ができる (A, C) (5) 講義内の議論に積極的に参加し，教員や他受講者と意見交換ができる (A, C)
キーワード	線形符号，ハミング符号，パリティ検査行列，生成行列，巡回符号，Reed-Solomon符号
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	レポート100% (主に達成目標1,2,3,4,5を評価) により成績を評価し，総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	資料配布
関連科目	情報ネットワーク特論
参考書	[1] Shu Lin, Daniel J. Costello, Jr.: Error Control Coding, Pearson Education. [2] William E. Ryan, Shu Lin: Channel Codes, Cambridge University Press. [3] W. Wesley Peterson, E. J. Weldon, Jr.: Error-Correcting Codes, MIT Press.

	[4] 和田山正：誤り訂正技術の基礎，森北出版． [5] Ron M. Roth: Introduction to Coding Theory, Cambridge University Press.
連絡先	研究室の場所：C3号館3階麻谷研究室 電子メールアドレス：asatani@ice.ous.ac.jp 電話番号（ダイヤルイン）：086-256-9518 オフィスアワー：mylogを参照
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業中に出された演習問題を積極的に行い，授業時間内での理解に努めること．</li> <li>・授業中の私語などの他の受講生への迷惑行為は当然禁じる．</li> <li>・講義資料については講義中に配付する．</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業中に行った演習については，講義時間内にフィードバックする．
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください．
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	英語の文献を読むため，英和辞典を持ってくること．



科目名	コンピュータグラフィックス特論 (MTJ02600)
英文科目名	Advanced Computer Graphics
担当教員名	島田英之 (しまだひでゆき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	Java言語による開発環境の構築、Java言語の基礎 ( 1 ) を講義する。
2 回	Java言語の基礎 ( 2 ) を講義する。
3 回	2 次元ベクトルクラスの作成 ( 1 ) を講義する。
4 回	2 次元ベクトルクラスの作成 ( 2 ) を講義する。
5 回	点、直線、円弧の生成を講義する。
6 回	3 次元ベクトルクラスの作成 ( 1 ) を講義する。
7 回	3 次元ベクトルクラスの作成 ( 2 ) を講義する。
8 回	ワイヤフレームモデルのモデリングと描画を講義する。
9 回	行列演算クラスの作成を講義する。
1 0 回	マウスによるモデルの回転操作を講義する。
1 1 回	3 次元モデルクラスの作成を講義する。
1 2 回	サーフェスモデルのモデリングと描画を講義する。
1 3 回	ポリゴンの表裏判定を講義する。
1 4 回	シェーディング計算を講義する。
1 5 回	デプスソートの実装を講義する。

回数	準備学習
1 回	Java言語の特徴、各種開発環境について調査しておくこと。(標準学習時間45分)
2 回	継承の概念について調査しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	この回から本格的にプログラミングが始まる。クラス概念について理解しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	前回の講義中に実装できなかった部分を完成させておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	2 次元ベクトルクラスを完成させ、テストデータで検証しておくこと。Javaのアプレットについて調査しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	Bresenham の直線生成器を完成させ、テストデータで検証しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	前回の講義中に実装できなかった部分を完成させておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	3 次元ベクトルクラスを完成させ、テストデータで検証しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	前回の講義中に実装できなかった部分を完成させておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	行列演算クラスを完成させ、テストデータで検証しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	前回の講義中に実装できなかった部分を完成させておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	3 次元モデルクラスを完成させ、テストデータで検証しておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	前回の講義中に実装できなかった部分を完成させておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	前回の講義中に実装できなかった部分を完成させておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	前回の講義中に実装できなかった部分を完成させておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	コンピュータグラフィックスは、映像の制作のみならず、計算結果の可視化などでもその威力を発揮する技術である。本講義では、2 次元の直線や円弧の生成法に始まり、3 次元 C G の生成法に至るまでの各種技法について述べる。なお、プログラムのソースレベルから完全に理解することを目的としているため、実際にJavaによるプログラミングを行いながら演習形式で講義を進める。 (情報工学専攻学位授与方針AとEにもっとも強く関与する)
達成目標	( 1 ) 2 次元および 3 次元 C G の基本原理を理解し、応用できること。( A ) ( 2 ) オブジェクト指向言語によるプログラミング技術を身に付け、本講義で必要な範囲のソースコードを自力で記述できること。( C ) ( 3 ) 指導を受けながら演習を行うことで、他者を指導するための視点と手法を身に付けること。( E )
キーワード	授業内容を参照のこと。
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	演習課題50% (達成目標 ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) を評価)、最終課題50% (達成目標 ( 1 ) ( 2 ) を評価) により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。必要に応じて資料を配布する。
関連科目	画像処理特論
参考書	なし

連絡先	研究室：C4号館5階 島田（英）研究室 直通電話：086-256-9507 E-Mail: hshimada'at'ice.ous.ac.jp オフィスアワー：mylogを参照
授業の運営方針	本講義はC8号館2階ゼミナール室にて実施する。Javaのプログラミング経験は問わないが、C言語を習得し、データ構造とアルゴリズムについての知識があることを前提としている。演習形式の講義を通じ、毎回相当量のプログラミングを課すので、履修の際には注意されたい。
アクティブ・ラーニング	実験・実習，演習，ディスカッション ・各自で試行錯誤してプログラミングし，実験・実習形式で講義内容を理解する。 ・講義中に問題を出して解答させ，それについて解説したり，みなで議論したりする。
課題に対するフィードバック	演習問題については，次の回に解説を行うことでフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。 ・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合に限り、事前に演習問題を提供することがある。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	情報ネットワーク特論 (MTJ03000)
英文科目名	Advanced Information Networks
担当教員名	クラエリス (くらえりす)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	コンピュータネットワークにおけるソフトウェアアーキテクチャについて説明する。そして、ネットワークアナライザ (ワイヤシャーク) について説明し、インストールや基礎な実行方法などを行うこととする。
2 回	ワイヤシャークを用いてTCP/IP階層モデルについて実験を行うこととする。
3 回	ワイヤシャークを用いてTCP/IP階層モデルの物理層におけるEthernetについて実験を行うこととする。
4 回	ワイヤシャークを用いてTCP/IP階層モデルのデータリンク層におけるARPプロトコルについて実験を行うこととする。
5 回	ワイヤシャークを用いてTCP/IP階層モデルのネットワーク層におけるIPv4・ICMPについて実験を行うこととする。
6 回	ワイヤシャークを用いてIPv4ネットワークにおけるDHCPサービスについて実験を行うこととする。
7 回	ワイヤシャークを用いてTCP/IP階層モデルのアプリケーション層におけるDNSサービスとHTTPプロトコルについて実験を行うこととする。
8 回	ワイヤシャークを用いてTCP/IP階層モデルのトランスポート層におけるTCPとUDPPプロトコルについて実験を行うこととする。
9 回	コンピュータネットワークシミュレーションについて紹介する。そして、ネットワークシミュレータ 3 (NS3) について説明し、インストールや必要な設定などを行うことを実施する。
1 0 回	NS3でのシナリオプログラミングについて説明し、シミュレーションの ログやトレスの取り方を実習する。
1 1 回	NS3でのネットワークトポロジーやIPv4アドレッシングについて説明する。
1 2 回	TCP/IPモデルでのトランスポート層 (TCP、UDP) 及びネットワーク層 (IPv4、IPv6) の基本知識について説明する。
1 3 回	TCPプロトコルに関するシミュレーションを実施する。
1 4 回	NS3でのワイヤレスネットワーキングの基礎について説明する。
1 5 回	NS3でのワイヤレスネットワーキングに関するシミュレーションを実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを読み、授業目的、達成目標、成績評価を理解しておくこと。配布された資料を読み、学習をしておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	配布された資料を読み、学習をしておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	配布された資料を読み、学習をしておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	配布された資料を読み、学習をしておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	配布された資料を読み、学習をしておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	配布された資料を読み、学習をしておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	配布された資料を読み、学習をしておくこと。(標準学習時間90分)

8 回	配布された資料を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間90分）
9 回	シラバスを読み、授業目的、達成目標、成績評価を理解しておくこと。配布された資料を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間120分）
10 回	配布された資料及びNS3ドキュメンテーションの該当箇所を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間90分）
11 回	配布された資料及びNS3ドキュメンテーションの該当箇所を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間90分）
12 回	配布された資料及びNS3ドキュメンテーションの該当箇所を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間90分）
13 回	配布された資料及びNS3ドキュメンテーションの該当箇所を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間90分）
14 回	配布された資料及びNS3ドキュメンテーションの該当箇所を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間90分）
15 回	配布された資料及びNS3ドキュメンテーションの該当箇所を読み、学習をしておくこと。（標準学習時間90分）

講義目的	コンピュータネットワークの基礎論を復習し、Wiresharkを用いて、TCP/IP階層モデルにあるアプリケーション層、トランスポート層、ネットワーク層、物理層などの各プロトコルについて深く理解することを一つの目的とし、NS3を用いたコンピュータネットワークの様々なシミュレーションシナリオを実現した上、様々なプロトコルの性能評価をできることを主な目的とする。（情報工学専攻学位授与の方針Aにもっとも強く関与）
達成目標	TCP/IP階層モデルの主なプロトコルの仕組みを深く理解し説明できる。(A) Wiresharkを用いて、TCP/IP階層モデルの主なプロトコルについて解析できる。(A) NS3を用いて、TCP/IP階層モデルの主なプロトコルに関するシミュレーションを行うことができる。(A)
キーワード	Wireshark、NS3、シミュレーション、TCP/IPモデル、スロースタート、ファストリトランスミット、無線通信、隠れ端末問題、IPアドレッシング、アドホック、ルーティング。
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート50%（主に達成目標、を評価）、プレゼンテーション30%（主に達成目標、を評価）、最終評価レポート20%（主に達成目標を評価）、総和（100%）により成績を評価し、60%以上を合格とする。
教科書	テキスト、参考資料などを配布する。
関連科目	学部：情報ネットワーク基礎論、コンピュータネットワーク、コンピュータネットワーク実習
参考書	ns3によるネットワークシミュレーション / 銭 飛 / 森北出版 / 978-4627852013 : オンラインドキュメンテーション <a href="https://www.nsnam.org/documentation/">https://www.nsnam.org/documentation/</a>
連絡先	研究室の場所：C4号館5階 クラ研究室 電子メールアドレス：kulla@ice.ous.ac.jp 電話番号（ダイヤルイン）：086-256-9666  研究室の場所：C4号館1階・小田研究室 電子メールアドレス：oda@ice.ous.ac.jp 電話番号（ダイヤルイン）：086-256-9830  オフィスアワー：mylogを参照
授業の運営方針	・第3回から第8回までのWiresharkを用いた解析についてレポートの提出が行う。 ・第9回から第15回までのNS3を用いた実験について、プレゼンテーションが行う。 ・最終レポートの内容は、本授業で学んだ知識の上に各自がプロトコルやサービスの改善を提案すること。
アクティブ・ラーニング	・プレゼンテーション 毎回、学生1名を選出し、次回に発表をさせることとする。

課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポートの内容について、次回の講義開始時にフィードバックを行う。</li> <li>・プレゼンテーションの内容について発表後にフィードバックを行う。</li> <li>・最終評価レポートについて、提出日から数日後にメールでフィードバックを行う。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	知識情報特論 (MTJ03100)
英文科目名	Knowledge Information Engineering
担当教員名	西原典孝 (にしはらのりたか)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業概要, 命題論理の構文, 意味論について説明する。
2 回	命題論理の同値関係, 公理体系について説明する。
3 回	命題論理の完全性, 一階述語論理の構文, 簡単な日本語文の表現について説明する。
4 回	一階述語論理の意味論, 式の変換, 公理体系について説明する。
5 回	一階述語論理の完全性, 一階述語論理による基本的な知識の表現法について説明する。
6 回	一階述語論理による知識の表現について説明する。
7 回	導出原理に基づく推論手続き 1: スコーレム標準形への変換について説明する。
8 回	導出原理に基づく推論手続き 2: 命題論理に対する推論の実行について説明する。
9 回	導出原理に基づく推論手続き 3: 一階述語論理に対する推論の実行について説明する。
10 回	導出原理に基づく推論手続き 4: 解の抽出, 知識処理への応用について説明する。
11 回	様相論理 1: 時制論理について説明する。
12 回	様相論理 2: 知識と信念の論理について説明する。
13 回	高階論理, 弱い論理非単調推論, ゲーデルの不完全性定理について説明する。
14 回	日本語文の意味構造と論理体系の意味記述法の違いについて説明する。
15 回	自然言語の高階的意味表現と形式論的限界について説明する。

回数	準備学習
1 回	離散数学の基礎 (集合論など), 命題論理の真理値表に関して, 学部時代に学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	命題論理の構文, 意味論について復習しておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	命題論理の公理体系について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	命題論理の構文, 意味論, 公理体系の3つの役割について復習しておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	命題論理の完全性について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	日本語文の意味を一階述語論理式で表せるか考えておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	一階述語論理の構文について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	スコーレム標準形について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	命題論理に対する導出原理について復習し, よく理解しておくこと。(標準学習時間90分)
10 回	一階述語論理に対する導出原理について復習し, よく理解しておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	一階述語論理式だけではその意味が表現できないような日本語文の例を考えておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	「知っている」と「信じている」の違いを考えてみること。(標準学習時間60分)
13 回	1 階述語論理や様相論理ではだけではその意味が表現できないような日本語文の例を考えておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	ゲーデルの不完全性定理がもたらした数学分野への影響について調べてみること。(標準学習時間90分)
15 回	形式的に扱うには困難な高度な意味を持つ日本語文例を考えておくこと。(標準学習時間90分)

講義目的	計算機上で知識情報処理を実現するには, 知識の表現および推論の仕方を厳密に記述する必要がある。本講義では, 様々な論理体系を取り上げ, 論理による形式的な知識の表現法および推論法に関して学ぶ。(情報工学専攻学位授与の方針Aにもっとも強く関与する)
達成目標	(1) 命題論理の論理式の定義, 意味論, 公理体系について説明できる (A) (2) 1 階述語論理の論理式の定義, 意味論, 公理系について説明できる (A) (3) 導出原理に基づく論理式上の推論が行なえる (A) (4) 各種の様相論理式で知識を表現できる (A) (5) 高階論理, 弱い論理の概要を説明できる (A) (6) 日本語文の意味を形式的に分析して論じることができる (C)
キーワード	論理体系, 1 階述語論理, 導出原理, 様相論理, 高階推論, 弱い論理, 知識表現
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	講義中に出す演習課題50% (主に達成目標 1 ~ 5 を評価), 提出課題30% (主に達成目標 1 ~ 5 を評価), 最終レポート20% (主に達成目標 6 を評価) により成績を評価し, 総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	「使用しない」(配布資料を使用)

関連科目	
参考書	適宜指示する。
連絡先	研究室：C4号館3階 西原研究室 電話：086-256-9507 E-Mail: <a href="mailto:nisihara@ice.ous.ac.jp">nisihara@ice.ous.ac.jp</a> オフィスアワー：mylogを参照
授業の運営方針	集合論などの離散数学の基礎知識（学部授業の「情報数学」相当の内容）があることを前提とする。 授業は配布の講義資料を元に進めていく。その講義資料は講義開始時に配布する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習課題，提出課題については、提出後の講義中に模範解答を説明しフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	並列処理特論 (MTJ03300)
英文科目名	Advanced Parallel Processing
担当教員名	上嶋明 (うえじまあきら)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方と成績評価方法について説明する。続いて、並列処理の概要（必要性、対象とする大規模問題の例、代表的な並列計算機）について説明する。
2 回	並列処理の前提知識・用語、および、並列処理方式である命令パイプライン、スーパースカラ、VLIWについて説明する。
3 回	並列処理方式である演算パイプライン（ベクトルプロセッサ）について説明する。
4 回	マルチプロセッサの概念と種類（共有メモリ型／分散メモリ型）、および、結合ネットワークについて説明する。
5 回	最新動向と関連論文に関する発表・討論会を行う（前半）。
6 回	最新動向と関連論文に関する発表・討論会を行う（後半）。
7 回	並列プログラミング概説として、マルチプロセッサ型並列計算機の分類、並列プログラミングモデル、並列プログラムの記述例について説明する。
8 回	共有メモリ型の並列プログラミングモデルであるPスレッドについて、概要と基本的なプログラミング方法を説明する。
9 回	共有メモリ型の並列プログラミングモデルであるOpenMPIについて、概要と基本的なプログラミング方法を説明する。
10 回	分散メモリ型の並列プログラミングモデルであるMPIについて、概要と基本的なプログラミング方法を説明する。
11 回	SIMD拡張命令の概要と基本的なプログラミング方法を説明する。
12 回	GPU上の並列プログラミングモデルであるCUDAとOpenCLについて、概要と基本的なプログラミング方法を説明する。
13 回	並列プログラミング実践に関する基礎的な練習を行う。
14 回	並列プログラミング実践に関する演習を行う。
15 回	並列プログラミング実践課題の成果の発表会（プレゼンテーション）を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読み、学修の過程を確認するとともに、並列処理とはどのようなものかをWeb等で調べ、おおよその概要を把握しておくこと。（標準学習時間30分）
2 回	キーワード「並列コンピューティング」でWeb検索し、授業に関連する情報を調べて概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
3 回	キーワード「スーパーコンピュータ」でWeb検索し、授業に関連する情報を調べて概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	キーワード「マルチプロセッサシステム」でWeb検索し、授業に関連する情報を調べて概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
5 回	各自に与えられたテーマに関連する情報を文献から十分に収集し、受講者全員にわかりやすく説明できるように発表準備しておくこと。また、自分の担当以外のテーマに関しても概要を把握しておくこと。（標準学習時間120分）
6 回	各自に与えられたテーマに関連する情報を文献から十分に収集し、受講者全員にわかりやすく説明できるように発表準備しておくこと。また、自分の担当以外のテーマに関しても概要を把握しておくこと。（標準学習時間120分）
7 回	並列計算機の能力を引き出すためにはどのようなプログラミングを行えばよいのか調べて概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
8 回	第7回授業内容のPスレッドの部分を確認し、概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
9 回	第7回授業内容のOpenMPの部分を確認し、概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
10 回	第7回授業内容のMPIの部分を確認し、概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
11 回	キーワード「SIMD拡張命令」でWeb検索し、関連する情報を調べて概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
12 回	キーワード「GPGPU」でWeb検索し、関連する情報を調べて概要を把握しておくこと。（標準学習時間60分）
13 回	使用する並列プログラミングモデルについて理解を深めるとともに、並列化の対象とする問題を検討しておくこと。（標準学習時間120分）
14 回	対象とする問題のプログラミングと並列化を十分に進めておくこと。（標準学習時間180分）
15 回	課題の並列プログラムを完成させて実行時間と速度向上についての評価を行うとともに、プレゼンテーション資料とレポートを作成しておくこと。（標準学習時間180分）



講義目的	並列処理は複数の演算器やプロセッサを同時に稼働させて計算機の処理能力を高める手法である。1台の演算器やプロセッサでの逐次処理による性能向上が困難になってきたため、さらなる高速化を図るには並列処理が必須の技術となっている。本講義では各種並列処理方式とプログラミングモデルの理解を深めるとともに、演習により実際にPスレッド、OpenMP、MPI、SIMD拡張命令、CUDA、OpenCLなどによる並列プログラミングを行うことで、ハードウェアとソフトウェアの両面から並列処理に関する技術を修得する。（情報工学専攻の学位授与の方針AとEに非常に強く関与する）
達成目標	(1)各種並列処理方式について構成と動作を説明できる。(A) (2)並列処理に関する近年の技術動向を説明できる。(A) (3)並列プログラミングの概略を説明できる。(A) (4)演習を通して修得した知識を基に、Pスレッド、OpenMP、MPI、SIMD拡張命令、CUDA、OpenCLなどによる並列プログラムを記述できる。(A, E) (5)論理的な文章記述により課題レポートを作成できる。(C) (6)文献調査結果、学修成果や自分の意見についての発表・討論ができる。(C, E) (7)講義への参加による受動的学習だけではなく、演習を行うことでこの分野における技術を修得し、他者に対して指導できる。(E)
キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題発表20%（主に達成目標1～2を評価）、レポート80%（達成目標3～6を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	使用しない（資料を配布する）
関連科目	計算機工学特論、分散コンピューティング特論
参考書	はじめての並列プログラミング／湯浅太一／共立出版／9784320029408：たのしくできる並列処理コンピュータ／小畑正貴／東京電機大学出版局／9784501533809：並列処理技術／笠原博徳／コロナ社／9784339022964
連絡先	C4号館3階 上嶋研究室 直通電話：086-256-9520 E-mail: uejima(アットマーク)ice.ous.ac.jp オフィスアワー：mylogを参照
授業の運営方針	・C言語によるプログラミング能力（情報工学科のプログラミング科目を修得した程度）を身につけていることが望ましい。 ・資料やサンプルコードは研究室Webページで配布する。
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション、ディスカッション 並列処理に関する新技術の中から各自がテーマを一つ選択して文献を調査し、内容をまとめた資料とスライドを用いて発表・討論する。また、並列プログラミング実践で得られた成果についてスライドを用いて発表する。
課題に対するフィードバック	課題についてのフィードバックはすべて授業時間中に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は原則認めません。特別の理由がある場合には相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	特別研究 (MTJ03500)
英文科目名	Thesis Work I
担当教員名	
対象学年	1 年
単位数	6.0
授業形態	実験実習
授業内容	研究の実施計画を研究課題に応じて早期に決定し、研究指導計画書を作成する。実施計画は指導教員との協議の下に作成する。また、専攻が実施する中間発表会にて、それまでの学習内容および研究内容を発表する。
準備学習	大学院修士課程入学までに学習した内容の復習をしておくこと。関連分野の文献調査・情報収集を行い、研究内容・実施計画を検討しておくこと。
講義目的	特別研究Iおよび特別研究IIは、指導教員（正・副）の指導の下、情報工学に関する研究を通して、高度な専門知識と応用にもとづき計画的・自主的に研究を進め、論理的な記述・プレゼンテーションにもとづく各種研究発表を経験すると共に、情報技術者としての倫理観を身に付けることを目的とする。（情報工学専攻学位授与方針Bにもっとも強く関与）
達成目標	次の目標を達成する。より具体的な内容についてはルーブリックに定める。 (1) 情報工学の幅広い分野の高度な専門知識を持ち、それらを応用できる（情報工学専攻学位授与方針Aに強く関与） (2) 社会の要求に沿って情報工学分野の課題を分析し、計画的に研究を進め、自立的・総合的な問題解決ができる（情報工学専攻学位授与方針Bにもっとも強く関与） (3) 論理的な記述、プレゼンテーション、コミュニケーションができる（情報工学専攻学位授与方針Cに強く関与） (4) 情報技術者としての倫理観をもって判断・行動ができる（情報工学専攻学位授与方針Dに強く関与）
キーワード	研究課題による。
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	達成目標の達成度（指導教員による評価：100%，専攻が定める特別研究Iルーブリックで達成目標(1)(2)(3)(4)を評価）により成績を評価し、60%以上を合格とする。 以上の成績評価は、以下の必修条件を満たすことを前提とする。 ・中間発表会の予稿を期限内に提出し、口頭発表を行うこと。
教科書	指導教員が指示する。
関連科目	研究課題による。
参考書	文献を含め、指導教員が指示する。また、学生自身が自主的に見つけることを推奨する。
連絡先	代表：専攻長（原則：指導教員）
授業の運営方針	指導教員の指示に従って行う。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習，ディスカッション，プレゼンテーション，実験・実習，質問，ライティング ・課題解決学習：教員が与えた研究課題に対する解決策を学生自らが考える。 ・ディスカッション：研究課題に関して、教員および研究室の他学生と議論する。 ・プレゼンテーション：修士論文中間発表会で研究課題に関して発表を行う。 ・実験・実習：研究課題の解決のために実験（シミュレーションを含む）やシステム開発を行う。 ・質問：発表会において教員や学生からの質問に答える。 ・ライティング：発表会の予稿を執筆する。
課題に対するフィードバック	指導教員がフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。  ・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合に限り、参考資料を様々な形態で提供することがある。 ・研究室における活動の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。 ・配布した資料の他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。 ・原則、発表は複数の人間の前でを行う。特別の理由があり、そのような環境での発表が難しい場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	特別研究 (MTJ03600)
英文科目名	Thesis Work II
担当教員名	
対象学年	2 年
単位数	6.0
授業形態	実験実習
授業内容	研究の実施計画を研究課題に応じて早期に決定し、研究指導計画書を作成する。実施計画は指導教員との協議の下に作成する。また、専攻が実施する中間発表会にて、それまでの学習内容および研究内容を発表する。さらに指定期日までに修士論文を提出し、修士論文発表会にて研究成果を発表する。
準備学習	関連分野の文献調査や情報収集を行っておくこと。これまでの研究内容・実施計画を再検討しておくこと。
講義目的	特別研究Iおよび特別研究IIは、指導教員（正・副）の指導の下、情報工学に関する研究を通して、高度な専門知識と応用にもとづき計画的・自主的に研究を進め、論理的な記述・プレゼンテーションにもとづく各種研究発表を経験すると共に、情報技術者としての倫理観を身に付けることを目的とする。（情報工学専攻学位授与方針Bにもっとも強く関与）
達成目標	次の目標を達成する。より具体的な内容についてはルーブリックに定める。 (1) 情報工学の幅広い分野の高度な専門知識を持ち、それらを応用できる（情報工学専攻学位授与方針Aに強く関与） (2) 社会の要求に沿って情報工学分野の課題を分析し、計画的に研究を進め、自立的・総合的な問題解決ができる（情報工学専攻学位授与方針Bにもっとも強く関与） (3) 論理的な記述、プレゼンテーション、コミュニケーションができる（情報工学専攻学位授与方針Cに強く関与） (4) 情報技術者としての倫理観をもって判断・行動ができる（情報工学専攻学位授与方針Dに強く関与）
キーワード	研究課題による。
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	達成目標の達成度（指導教員による評価：100%，専攻が定める特別研究 ルーブリックで達成目標(1)(2)(3)(4)を評価）により成績を評価し、「特別研究I」の成績評価との平均のもとで60%以上を合格とする。なお、修士論文の評価は、専攻が定める修士論文審査ルーブリックにもとづき評価し、最終試験の評価においては、「特別研究I」「特別研究II」の評価の平均点が9割以上を「S」、6割未満を「D」、それ以外を「A」として評価する。 以上の成績評価は、以下の必修条件を満たすことを前提とする。 ・中間発表会の予稿を期限内に提出し、口頭発表を行うこと。 ・修士論文発表会の予稿および修士論文を期限内に提出し、口頭発表を行うこと。
教科書	指導教員が指示する。
関連科目	研究課題による。
参考書	文献を含め、指導教員が指示する。また、学生自身が自主的に見つけることを推奨する。
連絡先	代表：専攻長（原則：指導教員）
授業の運営方針	指導教員の指示に従って行う。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実験・実習、質問、ライティング ・課題解決学習：教員が与えた研究課題に対する解決策を学生自らが考える。 ・ディスカッション：研究課題に関して、教員および研究室の他学生と議論する。 ・プレゼンテーション：修士論文中間発表会および修士論文発表会で研究課題に関して発表を行う。 ・実験・実習：研究課題の解決のために実験（シミュレーションを含む）やシステム開発を行う。 ・質問：発表会において教員や学生からの質問に答える。 ・ライティング：発表会の予稿および修士論文を執筆する。
課題に対するフィードバック	指導教員がフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。  ・事前相談により特別配慮が必要と認められた場合に限り、参考資料を様々な形態で提供することがある。 ・研究室における活動の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。 ・配布した資料の他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用を禁止する。 ・原則、発表は複数の人目の前で行う。特別の理由があり、そのような環境での発表が難しい場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	データ工学特論 (MTJ03700)
英文科目名	Advanced Data Engineering
担当教員名	尾崎亮 (おざきりょう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	データベースの基本概念について説明する。
2 回	オブジェクト指向とデータベースについて説明する。
3 回	データマイニング技術のうち、相関ルールについて説明する。
4 回	データマイニング技術のうち、分類について説明する。
5 回	データマイニング技術のうち、回帰分析について説明する。
6 回	データマイニング技術のうち、クラスタリングについて説明する。
7 回	Webマイニングの基本概念について説明する。
8 回	Webマイニング技術の前提条件となるWebとデータベースについて説明する。
9 回	Webマイニング技術のうち、Webデータの解析について説明する。
1 0 回	テキストマイニングの基礎概念について説明する。
1 1 回	テキストマイニング技術のうち、自然言語処理について説明する。
1 2 回	XMLの基本概念について説明する。
1 3 回	XML技術のうち、XMLデータベースについて説明する。
1 4 回	XML技術のうち、XMLマイニングについて説明する。
1 5 回	最終課題を課し、その内容について解説する。

回数	準備学習
1 回	身近にあるデータベース利用のアプリケーションについて考えておくこと (標準学習時間90分)
2 回	オブジェクト指向について調べておくこと (標準学習時間90分)
3 回	知識発見の意義・利点・過程について調べておくこと (標準学習時間90分)
4 回	ベイズ分類器、決定木、サポートベクターマシンについて調べておくこと (標準学習時間90分)
5 回	線形回帰、ロジスティック回帰、サポートベクトル回帰について調べておくこと (標準学習時間90分)
6 回	データ・クラスタリングについて調べておくこと (標準学習時間90分)
7 回	身近なWebマイニングの例について考えておくこと (標準学習時間90分)
8 回	情報検索の仕組みを調べておくこと (標準学習時間90分)
9 回	アクセスログなど、Webフィールドで得られるデータの種類にどんなものがあるか調べておくこと (標準学習時間90分)
1 0 回	テキストマイニングで用いられる手法について調べておくこと (標準学習時間90分)
1 1 回	自然言語処理について調べておくこと (標準学習時間90分)
1 2 回	XMLについて調べておくこと (標準学習時間90分)
1 3 回	XMLからのデータベース利用について調べておくこと (標準学習時間90分)
1 4 回	XMLデータベースを利用したマイニングの試みについて調べておくこと (標準学習時間90分)
1 5 回	これまでの講義内容をレポートにまとめられるようにしておくこと (標準学習時間90分)

講義目的	日常いたるところに存在する膨大なデータから、有用な情報を抽出し活用するための手法を学ぶ。このために、データから情報を抽出する方法として注目されているデータマイニング手法およびテキストマイニング手法に関連するテーマ、ならびに、データを活用する方法として連合データベースやXMLおよびXMLデータベースなどに関連するテーマを扱い、これらの基礎技術を理解した上で、現実の事例に適用した例題により応用スキルを養う(情報工学専攻の学位授与の方針 A に非常に強く関与する)。
達成目標	1) データマイニング手法、テキストマイニング手法について説明し、それらを比較検討できること (A) 2) XMLおよび関連技術について説明できること (A) 3) 提示したデータ群に、データマイニング手法を適用してそれらの関連性を得ることができること (A) 4) 関連テーマについて、数ページのレポートとしてまとめられること (C)
キーワード	オブジェクト指向、データベース、データマイニング、XML
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	講義中の演習50% (主に達成目標 1 ~ 3 を評価)、最終課題50% (全ての達成目標を評価) により成績を評価し、総計で得点率 6 0 % 以上を合格とする。
教科書	使用しない。資料を作成して配布する
関連科目	学部講義：データベース、プログラミング言語論

参考書	なし
連絡先	研究室：C 4 号館 2 階尾崎研究室 オフィスアワー：火金昼休み 電子メールアドレス：ozaki@ice.ous.ac.jp 電話番号（ダイヤルイン）：086-256-9668
授業の運営方針	・講義開始時に資料を配布する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポートの解答例を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	ヒューマンコンピュータインタラクション特論 (MTJ03800)
英文科目名	Advanced Human Computer Interaction
担当教員名	島田恭宏 (しまだやすひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	対話型システムのデザインに関する事項 ( 1 ) について説明する ( 制約、マッピング、アフォーダンス )
2 回	対話型システムのデザインに関する事項 ( 2 ) について説明する ( メンタルモデル、デザインの一般原則 )
3 回	対話型システムのデザインに関する事項 ( 3 ) について説明する ( 直接操作と相互参照場 )
4 回	使用するハードウェア、およびプログラミング環境について解説する。
5 回	第3回までの授業内容に関するレポートを提出してもらい、その内容について議論する。 1ビットデジタル入出力に関して説明・演習を実施する。
6 回	デジタル入力におけるセンサの利用について説明・演習を実施する。
7 回	デジタル出力におけるトランジスタを用いたスイッチング回路について説明・演習を実施する。
8 回	アナログ出力に関して説明・演習を実施する ( PWM )
9 回	アナログ入力に関して説明・演習を実施する ( ADC、サンプリング、量子化 )
10 回	アナログ入力に関して各種センサの使用例を示して説明・演習を実施する。
11 回	プロトタイピング実習 / 対話システムの作成を実施する ( 1 ) 14回までの4回の実習において、自身で考案した対話型システムを具現化することを目標とした実習を実施する。
12 回	プロトタイピング実習 / 対話システムの作成を実施する ( 2 )
13 回	プロトタイピング実習 / 対話システムの作成を実施する ( 3 )
14 回	プロトタイピング実習 / 対話システムの作成を実施する ( 4 )
15 回	受講者が自身の最終課題に関して発表する ( 同時にレポート提出 )。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。( 標準学習時間60分 )
2 回	身の回りの使いやすいもの、使いにくいものについてその理由を考えておくこと ( 標準学習時間60分 )
3 回	GUIによるコンピュータ操作と通常、我々が実世界で使用する道具の違いについて考えておくこと ( 標準学習時間60分 )
4 回	事前に配布する資料に目を通しておくこと。なおこの講義では、可能なら解決すべき問題を自身で定義し ( デフォルトの問題は設定する )、その解決策を第4回までの学習内容で説明できる程度に落とし込み、これ以後学習する内容によって実現することを目的とする。一度にすべての技術が身に付くわけではないので、演習を実施しながら問題を設定したり解決策を考案したりしてほしい。( 標準学習時間60分 )
5 回	事前に配布する資料に目を通しておくこと。また、可能な操作・処理は自身で実施しておくこと。( 標準学習時間90分 )
6 回	事前に配布する資料に目を通しておくこと。また、前回までの課題は完成させておくこと。( 標準学習時間90分 )
7 回	事前に配布する資料に目を通しておくこと。また、前回までの課題は完成させておくこと。( 標準学習時間90分 )
8 回	事前に配布する資料に目を通しておくこと。また、前回までの課題は完成させておくこと。( 標準学習時間90分 )
9 回	事前に配布する資料に目を通しておくこと。また、前回までの課題は完成させておくこと。( 標準学習時間90分 )
10 回	事前に配布する資料に目を通しておくこと。また、前回までの課題は完成させておくこと。( 標準学習時間90分 )
11 回	人間とコンピュータの対話システムに関する構想をまとめておくこと。( 標準学習時間180分 )
12 回	実習が実施できるように準備しておくこと。( 標準学習時間90分 )
13 回	実習が実施できるように準備しておくこと。( 標準学習時間90分 )
14 回	実習が実施できるように準備しておくこと。( 標準学習時間90分 )
15 回	自身の制作物を完成させておくこと。また報告書を提出できるようにしておくこと。( 標準学習時間180分 )

講義目的	ヒューマンコンピュータインタラクション ( HCI ) とは、人間とコンピュータとの相互的な交流作
------	---

	<p>法を研究する分野である。従来型作法は、コンピュータを主体として構築され、人間がその作法に合わせる努力を払ってきた。しかし現在では、人間同士のコミュニケーションで使用されるさまざまなチャネルを用いて、より自然な人間の振舞をコンピュータとのインタラクションに用いる手法が注目されている。本講義では、このようなインタラクションスタイルを実現するために必要となる認知科学的話題について復習する。その後、デジタル・アナログ入力回路の作成やその処理を行うソフトウェアの演習を行う。さらに、ハードウェアを伴ったインタラクティブなシステムのプロトタイプング実習を行う。実習は、人とシステムのインタラクション設計とそれを実現するシステムの製作であり、回路、ソフトウェアを自身で実装することにより、簡単なI/Oやセンサに関する技術を身につける。</p> <p>(情報工学専攻学位授与の方針A・Eにもっとも強く関与)</p>
達成目標	<p>(1)人間の知覚・認知・理解について以下のような項目を説明できる(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メンタルモデル</li> <li>・アフォーダンス</li> <li>・制約</li> <li>・マッピング</li> </ul> <p>(2)この授業で扱う程度のセンサやアクチュエータ、処理系を用いて簡単な問題であれば、プロトタイプングができる(A)</p> <p>(3)授業や実習で得た知識等を報告書やプレゼンテーションにより他者に伝達することができる(C)</p> <p>(4)実習による実地的な訓練を経験することで、指導的立場に立つための素養を身に付ける(E)</p>
キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題提出40%(達成目標(1)(3)を評価)、実習に対する報告書提出30%(達成目標(2)(3)を評価)、実習に対するプレゼンテーション30%(達成目標(2)(3)(4)を評価)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	必要に応じ資料を配布する。
関連科目	コンピュータグラフィックス特論, 画像処理特論
参考書	IT Text ヒューマンコンピュータインタラクション 改訂2版/岡田謙一, 西田正吾他/オーム社/978-4274218637 ヒューマンコンピュータインタラクション入門 / 椎尾 一郎/サイエンス社/978-4781912608
連絡先	C3号館3階 島田恭宏研究室 オフィスアワー: 火曜日・水曜日の昼休み shimada@ice.ous.ac.jp 086-256-9547
授業の運営方針	報告書の提出などは、提出期限を守ること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	報告書等については講義中に時間を確保し、教員・受講者で議論する。プレゼンテーションについても同様である。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	分散コンピューティング特論 (MTJ04100)
英文科目名	Advanced Distributed Computing
担当教員名	吉田誠 (よしだまこと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションを実施する Introduction
2 回	分散システムの概要について学び、その基本的な概念を理解する。 Overview of distributed systems
3 回	分散システムアーキテクチャ I について学び、その基本的な概念を理解する。 Distributed architecture I
4 回	分散システムアーキテクチャ II について学び、その基本的な概念を理解する。 Distributed architecture II
5 回	ネットワークコミュニケーションについて学び、その基本的な概念を理解する。 Network communications
6 回	同時実行制御 (分散排他制御) について学び、その基本的な概念を理解する。 Distributed concurrency control
7 回	同時実行制御 (分散デッドロック) について学び、その基本的な概念を理解する。 Distributed deadlock
8 回	分散システムの実例 I について学び、その基本的な概念を理解する。 Actual distributed systems I
9 回	分散システムの実例 II について学び、その基本的な概念を理解する。 Cloud system
10 回	トランザクション制御 (ACID特性) について学び、その基本的な概念を理解する。 Transaction control, and ACID properties
11 回	トランザクション制御 (直列性) について学び、その基本的な概念を理解する。 Transaction control, and serializability
12 回	重複制御 (フォールトトレラント性) について学び、その基本的な概念を理解する。 Duplication control, 2PC & 3PC
13 回	重複制御 (合意問題、選出問題) について学び、その基本的な概念を理解する。 Duplication control, Selection problem
14 回	分散システムの実例 III (Google, CAP定理) について学び、その基本的な概念を理解する。 Google system, CAP Theorem
15 回	レポート作成、課題発表を実施する Report and presentation

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し、全体構成を把握し理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read an overview of the textbook. (Average preparing time 90 minutes)
2 回	集中と分散の相違、それぞれの利害得失について考え理解しておくこと。(標準学習時間90分) List the differences of the centralized system and the decentralized system. (Average preparing time 90 minutes)
3 回	アーキテクチャについて文献を中心に調査しておくこと。(標準学習時間90分) Read papers for distributed architecture. Read papers for cloud system. (Average preparing time 90 minutes)
4 回	分散システムアーキテクチャに関する文献を読んで理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read papers for distributed architecture. Read papers for P2P systems. (Average preparing time 90 minutes)
5 回	ネットワークプロトコルについて復習し理解しておくこと。(標準学習時間90分) Review network protocols. (Average preparing time 90 minutes)
6 回	排他制御について復習して理解しておくこと。(標準学習時間90分) Review concurrency control. (Average preparing time 90 minutes)
7 回	デッドロックについて復習して理解しておくこと。(標準学習時間90分) Review deadlock. (Average preparing time 90 minutes)
8 回	ビジネスモデルについての文献を読み調べ理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read the paper for the actual distributed systems. (Average preparing time 90 minutes)



9 回	クラウドシステム、P2Pシステムの実例を調べて理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read the paper for the actual cloud systems and P2P systems. (Average preparing time 90 minutes)
10 回	トランザクションに関する論文を読んで理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read the paper for transaction control. (Average preparing time 90 minutes)
11 回	トランザクションに関連する論文を読んで理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read the paper for transaction control. (Average learning time 90 minutes)
12 回	2PC、3PCに関連する論文を読んで理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read the paper for 2PC and 3PC. (Average preparing time 90 minutes)
13 回	合意問題、選出問題に関連する論文を読んで理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read the paper for coordination and agreement. (Average learning time 90 minutes)
14 回	CAP定理に関する論文を読んで理解しておくこと。(標準学習時間90分) Read the paper for CAP theorem. (Average preparing time 90 minutes)
15 回	実システムの文献をまとめて、プレゼンテーション資料としてまとめておくこと。(標準学習時間240分) Write the term paper, and present it in the class. (Average preparing time 240 minutes)

講義目的	分散コンピューティングとは、一つの仕事を複数の独立したコンピュータで協力して行う分散システム上で実行されるコンピューティングサービス、アプリケーションのことである。本講義では、分散コンピューティングのコアコンセプト、基本的技術、分散アーキテクチャ、同時実行制御、重複制御、選出問題、などについて講義する。また、最近の分散コンピューティングに関する文献を抽出し、その調査・発表を行う。 The goal for this course is to provide an overview of research topics in distributed computings. Topics will include: distributed architecture, network communication, concurrency control, transaction control, replication control, coordination agreement, et al. The recent papers for distributed computing are selected and discussed in the class.
達成目標	分散システムの基本とその応用を理解し、システム設計の基本技術を身に付ける。(A) 分散の利害得失を議論できる。(A) 実際の分散システムの機構が把握できる。(A) 分散システムの基本的設計ができる。(A、C) The goal of this course is (1) to be able to understand the basic technologies in distributed systems, (2) to be able to evaluate the systems, (3) to be able to understand the real systems, and (4) to be able to design the systems. (This most concerns about the guide A of master course of Information and computer engineering, and strongly concerns about the guide C.)
キーワード	授業内容及び準備学習に記載 See the course schedule.
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	・レポート70%(主に達成目標、を評価)、課題発表30%(主に達成目標を評価)の合計で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。 Report 70% (mostly concerns about number 1, 2 and 4 written in the achievement goals), presentation 30% (mostly concerns about number 3 written in the achievement goals). Total overall percentage more than 60% required in order to pass the course.
教科書	・講義ノート、関連する文献を随時配布する。 Lecture notes and reading papers will be distributed in the class.
関連科目	オペレーティングシステム、データベース、ソフトウェア工学
参考書	Distributed Systems Third edition Version3.01/Maarten van Steen, Andrew S Tanenbaum/Pearson Education Inc.2017:分散システム/水野忠則監修/共立出版/2015:分散処理システム/真鍋義文/森北出版/2013:Distributed Systems Concepts and Design Fifth Edition/G.Coulouris, et al/Addison-Wesley/2012
連絡先	吉田研究室C4号館2階、yoshida@ice.ous.ac.jp、オフィスアワー(mylog参照)、Tel:086-256-9484
授業の運営方針	・レポート及び課題発表を行う。 ・配布する「講義ノート」を基本に講義を行い、補完的に教科書を使用する。更なる詳細は参考書を調べることで可能である。 Management policy: reports and presentation.

アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・レポート提出時、課題発表時に質疑応答を行い、コメントなどでフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元 沖電気工業（株）勤務。会社にて分散システムの研究開発に従事。その実務経験で得たノウハウ（実装時・運用時の有用性、等）を実例を交えて講義し、社会に通用する実践力を育成する。
その他（注意・備考）	オペレーティングシステム、データベース、ソフトウェア工学を履修しておくことが望ましい。配布資料をもとに授業を行う。 Prerequisite courses preferred are operating system, database systems and software engineering.

科目名	知的システム特論 (MTJ04200)
英文科目名	Advanced Intelligent Systems
担当教員名	片山謙吾 (かたやまけんご)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	知的システム, 計算知能, ソフトコンピューティング, 機械学習手法の概要について説明する。
2 回	システムの基礎事項, 知的システムの例について述べる。
3 回	グラフ応用 ( 1 ) : グラフ理論の概要について説明する。
4 回	グラフ応用 ( 2 ) : グラフと実問題の関係性について説明する。
5 回	グラフ応用 ( 3 ) : 代表的なグラフ問題と応用について説明する。
6 回	グラフ応用 ( 4 ) : モデル化, 最適化, 学習について説明する。
7 回	計算知能, 機械学習 ( 1 ) : 計算知能, ソフトコンピューティング, 機械学習のアルゴリズムについて説明する。
8 回	計算知能, 機械学習 ( 2 ) : 進化計算の手法について説明する。
9 回	計算知能, 機械学習 ( 3 ) : 関連の最適化手法について説明する。
1 0 回	知的システム ( 1 ) : 代表的な推薦システムを紹介説明し, その発展について考える。
1 1 回	知的システム ( 2 ) : 代表的な質問応答システムを紹介説明し, その発展について考える。
1 2 回	知的システム ( 3 ) : 代表的な対話システムを紹介説明し, その発展について考える。
1 3 回	知的システムに関する最近の動向について考える。
1 4 回	課題発表を行う。
1 5 回	課題発表の質疑応答, まとめを行う。

回数	準備学習
1 回	学部授業「人工知能」で学習した内容全般, 特に「強いAI」「弱いAI」, 基礎関連事項について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	学部授業「システム工学」で学習した内容全般, 特に「システム」の定義, 基礎関連事項について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	学部授業「データ構造とアルゴリズム」で取り上げた「グラフ」や「木」, 各種アルゴリズムについて復習しておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	巡回セールスマン問題などのグラフで表現できる実問題について考えておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	グラフ問題の代表例である最大クリーク問題について調べておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	グラフ彩色問題について調べ, 最適化, 学習について考えておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	計算知能, ソフトコンピューティング, 機械学習の基本事項, ニューラルネットワーク, 深層学習, 強化学習などの手法について調べておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	遺伝的アルゴリズム, 蟻コロニー最適化, 粒子群最適化などの進化計算, 群知能アルゴリズムについて調べておくこと。(標準学習時間90分)

9 回	焼き鈍し法など各種メタ戦略アルゴリズムについて調べておくこと。（標準学習時間90分）
10 回	協調フィルタリングについて調べておくこと。（標準学習時間90分）
11 回	検索エンジンについて調べておくこと。（標準学習時間90分）
12 回	対話システム，チャットボットについて調べておくこと。（標準学習時間90分）
13 回	これまでの内容について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
14 回	課題発表のための準備をしておくこと。（標準学習時間90分）
15 回	課題発表のための準備をしておくこと。（標準学習時間90分）

講義目的	知的な機能やふるまいをもつシステムやアルゴリズムは，知能化技術や知的な処理にもとづき設計される場合が多く，その有用性が多方面で評価されつつある。本講義では，そのような知的システムを構成する上で必要となる基本技術やアルゴリズムについて講述する。また実際の知的なシステムを紹介しながら，その基本となるグラフ理論，モデル化，最適化に関する方法論，計算知能，機械学習の代表的手法についてふれ，その発展や展望の考察を通して知的システムの理解を深める。（情報工学専攻学位授与の方針 A にもっとも強く関与）
達成目標	1) 代表的な知的システムの特徴や動向について説明ができる（情報工学専攻学位授与の方針 A にもっとも強く関与） 2) 計算知能や機械学習の代表的手法について説明できる（情報工学専攻学位授与の方針 A にもっとも強く関与） 3) 知的システムに関連する論文・文献の内容を理解し，その内容についてプレゼンテーションができ，数ページのレポートとしてまとめ直すことができる（情報工学専攻学位授与の方針 C に強く関与）
キーワード	計算知能，ソフトコンピューティング，進化計算，遺伝的アルゴリズム，焼きなまし法，群知能，蟻コロニー最適化，粒子群最適化，メタ戦略，ニューラルネットワーク，ファジィシステム，機械学習，深層学習，強化学習，推薦システム，協調フィルタリング，質問応答システム，対話システム
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート50%（主に達成目標1,2を評価）と課題発表50%（主に達成目標3を評価）により成績を評価し，総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	適宜，資料を配付する
関連科目	学部科目： データ構造とアルゴリズム，人工知能，システム工学，情報数学，プログラミング
参考書	知的システム工学 / 三木光範 / 共立出版 組合せ最適化 - メタ戦略を中心として / 柳浦睦憲，茨木俊秀 / 朝倉書店 メタヒューリスティクスと応用 / 相吉英太郎，安田恵一郎 編著 / 電気学会
連絡先	片山謙吾 研究室： C8号館2階 電子メール：katayama（アットマーク）ice.ous.ac.jp 電話番号：086-256-9527 オフィスアワー：mylogを参照
授業の運営方針	上記「関連科目」の基礎知識があることを前提とする。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習，ディスカッション，プレゼンテーション，質問 ・教員が与えた課題に対する解決策を学生自らが考える。 ・課題に関して，教員および他の受講生と議論する。 ・受講生の研究に関連する知的システムの論文について，発表スライドを準備し発表を行う。 ・課題発表に関して，教員や学生からの質問に答える。
課題に対するフィードバック	授業中に課した課題については，解答例および解説を行いフィードバックする。 課題発表については，発表終了後に総評しフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	生体遺伝子工学特論 (MTM00100)
英文科目名	Advanced Genetic Engineering
担当教員名	八田貴 (はつたたかし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション、遺伝子工学とはどのような分野なのか、どのように使用されているのかを説明する。
2 回	遺伝子工学の歴史について説明する。
3 回	遺伝子工学の現代の手法と応用について説明する。
4 回	バイオテクノロジーの歴史について説明する。
5 回	応用微生物・植物学・動物学の現代の手法と応用について説明する。
6 回	微生物の遺伝子工学について説明する。
7 回	植物の遺伝子工学について説明する。
8 回	iPS細胞の役割について説明する。
9 回	環境汚染物質除去における微生物と植物の役割について説明する。
10 回	遺伝子組み換え植物に関連した論文の解説をする。
11 回	iPS細胞作成に関連した論文の解説をする。
12 回	遺伝子治療に関連した論文の解説をする。
13 回	(課題発表) I: 遺伝子組み換え植物作成に関するレポートを作成し、受講生がプレゼンテーションをする。
14 回	(課題発表) II: 最近、日本人が生命科学分野でノーベル賞をもらった研究に関するレポートを作成し、受講生がプレゼンテーションをする。
15 回	(課題発表) III: 遺伝子治療に関連したレポートを作成し、受講生がプレゼンテーションをする。

回数	準備学習
1 回	シラバスの注意事項と学習内容をよく確認し、学習の過程を把握しておくこと 遺伝子工学の応用にはどのようなものがあるか、説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 30分)
2 回	遺伝子工学とはどのようなものか調べておくこと 遺伝子工学がどのようにして成り立ったかを説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
3 回	遺伝子工学の応用について調べておくこと 最新の遺伝子工学を説明し、応用についても解説できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
4 回	有用微生物について調べておくこと 微生物バイオテクノロジーについて説明できるようにしておくこと
5 回	微生物・植物・動物の産業への応用について調べておくこと 微生物以外の植物・動物のバイオテクノロジーについて簡単に説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
6 回	組み換え微生物について調べておくこと 組み換え微生物の作成と利用方法を説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
7 回	遺伝子組み換え植物について調べておくこと 組み換え植物の作成と利用方法を説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
8 回	iPS細胞について調べておくこと iPS細胞の作成方法と応用について説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
9 回	環境汚染について調べておくこと 微生物が肺がん等を引き起こす物質の分解について説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
10 回	遺伝子組み換え植物に関する英語論文の和訳をしておくこと 和訳に対する発表に対して、辞書なしで説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)
11 回	iPS細胞作成に関する英語論文の和訳をしておくこと iPS細胞の作成について説明できるようにしておくこと (標準学習時間: 60分)

1 2 回	遺伝子治療に関連した英語論文の和訳をしておくこと 遺伝子治療の英文を辞書なしで、和訳できるようにしておくこと (標準学習時間：60分)
1 3 回	各人が発表するレポートの準備をしておくこと レポートに対してコメントができるようにしておくこと (標準学習時間：120分)
1 4 回	ノーベル賞研究の発表する内容のレポートの準備をしておくこと レポートに対してコメントができるようにしておくこと (標準学習時間：120分)
1 5 回	各人が発表するレポートの準備をしておくこと レポートに対してコメントができるようにしておくこと (標準学習時間：120分)

講義目的	生命現象の基になる遺伝子 / 酵素の研究は近年めざましく、遺伝子レベルの解析なしでは生命現象を論ずる事が難しいと思えるほどである。また、最近の微生物、植物を中心とした遺伝子工学の研究は基礎から実用まで極めて高度に進展しているのが現状である。この講義では微生物・植物のDNAのクローニング方法、導入方法、またそれらの遺伝情報がどのように利用されているかを述べる。さらに、最近の専門書や研究論文を発表・解説し、より理解を深める。 (生体医工学専攻の学位授与方針項目 A, B に強く関与する。)
達成目標	1) 最近の遺伝子工学技術のトピックスについて理解し、自分の研究に役立てる。(A) 2) 英語学術論文を読み説明することにより、研究分野の専門英語の読解力と表現力を習得させる。(B) 3) 研究のプレゼンテーションを行い、他人に自分の言いたいことを理解させる能力を身につける。(B)
キーワード	環境バイオテクノロジー、グリーンバイオテクノロジー、ホワイトバイオテクノロジー、レッドバイオテクノロジー
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	1) ~ 3) について、課題レポート(50%)、課題プレゼンテーション(50%)によって評価、総計で60%以上を合格とする。
教科書	適宜、プリントを配布する。
関連科目	環境生物学特論
参考書	レクチャー バイオテクノロジー / 橋本直樹 著 / 培風館 : ISBN4563077607 応用微生物学 / 編集 / 朝倉書店 : ISBN9784254430868
連絡先	B 1 号館 3 階 八田研究室 086-256-9515 mail: thatta A bme.ous.ac.jp (Aは@)
授業の運営方針	大学院の授業なので、各人の自主性を重んじながらも、わかりやすくきちんとした発表を求める。大学院では当然英語の文献を引用する必要があるため、きちんと専門英語を読めるようにしてほしい。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	英文講読については、適宜チェックを行い修正する。 課題発表については、教員及び学生から質問を受け回答を求める。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、該当する学生には講義中の録音 / 録画 / 撮影などの許可する。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	遺伝子工学は現代では、工業・農業・医療等の現代の生活では必要不可欠な分野となっている。しかしながら、その原理・応用を知る人は非常に少ないのが現実である。耳慣れない単語も出てくるので注意深く受講してもらいたい。

科目名	生体高分子化学特論 (MTM00400)
英文科目名	Advanced Chemistry of Biopolymer
担当教員名	二見翠 (ふたみみどり)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医療におけるタンパク質の重要性を講義する
2 回	化学平衡とは何か、またタンパク質が関わる化学平衡について講義する
3 回	タンパク質の構成要素：アミノ酸の種類、構造、分類を講義する
4 回	アミノ酸側鎖の性質 1：解離性アミノ酸、pKaについて講義する
5 回	アミノ酸側鎖の性質 2：親水性と疎水性、水の構造、疎水性の尺度について講義する
6 回	タンパク質の高次構造：二次構造と水素結合、3次構造について講義する
7 回	タンパク質の安定性：可逆変性と不可逆変性について講義する
8 回	タンパク質の安定性：プロテアーゼ消化、限定加水分解と完全加水分解について講義する
9 回	タンパク質の相互作用：自由エネルギー、エントロピー、エンタルピーについて講義する
10 回	タンパク質を生産するための各種技術1：タンパク質生産技術について講義する
11 回	タンパク質を生産するための各種技術2：タンパク質精製技術について講義する
12 回	タンパク質を生産するための各種技術3：タンパク質生産・精製における各種分析・定量技術について講義する
13 回	タンパク質製剤、抗体医薬について講義する
14 回	タンパク質の工業生産技術について講義する
15 回	タンパク質工学を利用した再生医療技術について講義する

回数	準備学習
1 回	予習：タンパク質についてどんな産業利用をされているか調べてくること (標準学習時間60分)
2 回	復習：医薬品開発におけるタンパク質の重要性を復習しておくこと 予習：酸・塩基・pHについて基本知識を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	復習：化学平衡、平衡定数について理解しておくこと 予習：アミノ酸の種類について予習すること (標準学習時間60分)
4 回	復習：アミノ酸の分類と物性について化学構造から理解しておくこと 予習：2回目の講義を復習してくること (標準学習時間60分)
5 回	復習：pKaとはどういうものなのか説明できるようにしておくこと 予習：水の化学的性質について調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	復習：アミノ酸と水との相互作用を理解しておくこと 予習：水素結合、疎水結合、静電結合、ファンデルワールス力について調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	復習：タンパク質の立体構造がどのような化学結合によって成り立っているのか理解しておくこと 予習：「タンパク質の変性剤」というキーワードについて調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	復習：タンパク質の変性メカニズムを化学的に理解しておくこと 予習：「プロテアーゼ」というキーワードについて調べておくこと (標準学習時間60分)
9 回	復習：タンパク質のプロテアーゼ消化について理解しておくこと 予習：自由エネルギー、エントロピー、エンタルピーというキーワードについて調べてくること (標準学習時間60分)
10 回	復習：タンパク質における自由エネルギー・エントロピー・エンタルピーの重要性を理解しておくこと 予習：DNAの基本構造や働きについて復習しておくこと (標準学習時間60分)
11 回	復習：タンパク質を生産するために必要な技術を理解しておくこと 予習：「液体クロマトグラフィー」というキーワードについて調べておくこと (標準学習時間60分)
12 回	復習：クロマトグラフィーの種類、原理を把握しておくこと 予習：「SDS-PAGE」、「質量分析計」というキーワードについて調べておくこと

	(標準学習時間60分)
1 3 回	復習：各種タンパク質分析技術について原理から理解しておくこと 予習：実用化されている抗体医薬について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 4 回	復習：講義で紹介したタンパク質医薬品について、薬効の原理から理解しておくこと 予習：タンパク質医薬品の工業生産例について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	復習：タンパク質医薬品を工業生産する上で、研究室レベルでの生産と異なる点を把握しておくこと 予習：「再生医療」というキーワードについて調べておくこと (標準学習時間60分)

講義目的	タンパク質は生命活動の維持に重要な役割を果たしており、生体医工学分野においてその理解と産業応用の重要性は高い。本講義ではこのタンパク質について基本的性質から生産方法・分析方法まで、一連の取り扱いに必要な知識および基本技術を習得する。 (生体医工学専攻の学位授与方針項目C, Dに強く関与する)
達成目標	タンパク質を作る・使う・調べるにあたって必要な基礎知識を習得し、説明できる。
キーワード	タンパク質工学・遺伝子工学・抗体医薬・タンパク質製剤
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題50%、演習の結果50%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。 達成目標は課題、演習により評価する。
教科書	配布資料を用いて講義を行う
関連科目	すでに履修または修得してほしい科目：特別研究、生体遺伝子工学特論
参考書	細胞の分子生物学 第5版/Bruce Alberts(著)/ニュートンプレス:生物化学実験法45 組換えタンパク質生産法/塚越規弘(編著)/学会出版センター:図解で学ぶDDS/橋田充/じほう
連絡先	二見研究室(B1号館3階) e-mail;mfutami@bme.ous.ac.jp オフィスアワー;水曜日午前中
授業の運営方針	各講義のテーマについて、第一回目の講義で各学生に割り当て、説明するためのレポート課題を提出すると共に講義前半に説明発表してもらう。これを課題および演習として評価する。演習後、その内容について質疑応答を行い、間違っている点、足りない点について補充する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題・演習については終了後毎回質疑応答を行い、間違っている点、足りない点について解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	



科目名	人間環境工学特論 (MTM00500)
英文科目名	Advanced Environmental Engineering
担当教員名	猶原順 (なおはらじゅん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業のオリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。 。 続いて、人間環境工学特論の授業について、衣食住に関連した化学や環境に関連した工学についての概要を理解する。
2 回	水質汚濁 (河川・湖沼・海洋) について理解する。
3 回	高度水処理技術について理解する。
4 回	大気汚染について理解する。
5 回	地球温暖化・酸性雨について理解する。
6 回	有機系有害物質の汚染 (ダイオキシン, PCB) について理解する。
7 回	有機系有害物質の汚染 (環境ホルモン) について理解する。
8 回	無機系有害物質の汚染 (重金属) について理解する。
9 回	生態系について理解する。
10 回	バイオモニターについて理解する。
11 回	循環型社会について理解する。
12 回	低炭素社会について理解する。
13 回	廃棄物・リサイクルについて理解する。
14 回	新エネルギーについて理解する。
15 回	人間環境工学に関する課題発表を行う。

回数	準備学習
1 回	人間環境工学特論の授業の進め方を説明するため、特に準備学習は無し。環境に関するニュースに興味を持っておくこと (標準学習時間: 30分)
2 回	第1回に配布する資料 (プリント) 水質汚濁 (河川・湖沼・海洋) を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
3 回	第2回に配布する資料 (プリント) 高度水処理技術を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
4 回	第3回に配布する資料 (プリント) 大気汚染を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
5 回	第4回に配布する資料 (プリント) 地球温暖化・酸性雨を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
6 回	第5回に配布する資料 (プリント) 有機系有害物質の汚染 (ダイオキシン, PCB) を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
7 回	第6回に配布する資料 (プリント) 有機系有害物質の汚染 (環境ホルモン) を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
8 回	第7回に配布する資料 (プリント) 無機系有害物質の汚染 (重金属) を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
9 回	第8回に配布する資料 (プリント) 生態系を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
10 回	第9回に配布する資料 (プリント) バイオモニターを予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
11 回	第10回に配布する資料 (プリント) 循環型社会を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
12 回	第11回に配布する資料 (プリント) 低炭素社会を予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
13 回	第12回に配布する資料 (プリント) 廃棄物・リサイクルを予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
14 回	第13回に配布する資料 (プリント) 新エネルギーを予習しておくこと (標準学習時間: 120分)
15 回	課題を十分に理解し、発表の準備をしておくこと (標準学習時間: 120分)

講義目的	人間の生活活動に伴って生じた環境問題のうち、河川や湖沼の汚濁・汚染、海洋環境の破壊、有機
------	--

	系有害物質による汚染、無機系有害物質による汚染、大気汚染、酸性雨といった具体的な問題について解説し、理解を深める。また、生物に対する環境の変化の影響や、バイオモニターとしての生物について紹介し、理解を深める。 ( 生体医工学専攻の学位授与方針項目C、Dに強く関与する。 )
達成目標	人間の生活活動に伴って生じた環境問題のうち、 1) 河川や湖沼の汚濁・汚染、海洋環境の破壊について説明できる。(A) 2) 有機系有害物質による汚染について説明できる。(A) 3) 無機系有害物質による汚染について説明できる。(A) 4) 大気汚染、酸性雨といった具体的な問題について説明できる。(A) 5) 生物に対する環境の変化の影響について説明できる。(A) 6) バイオモニターとしての生物についてについて説明できる。(A) 7) 授業を受けて自分の疑問点や問題点を解決する方法を提案できる(B)
キーワード	大気環境、水質環境、廃棄物、循環型社会、環境計測、環境アセスメント、環境ホルモン、ダイオキシン
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義の理解度のヒアリング（50％）、課題発表（50％）により成績を評価し、総計で60％以上を合格とする。
教科書	適宜、プリントを配布する。
関連科目	特になし
参考書	環境白書、環境省、平成30年度版、ISBN:9784865791174
連絡先	E-mail:jnaohara@bme.ous.ac.jp、Tel&Fax: 086-256-9711、B1号館3階302 猶原研究室 オフィスアワー：金曜 昼
授業の運営方針	授業中の態度：隣や周辺の人と話をしない。質問がある場合は手をあげて発言すること。飲食は禁止。 遅刻・早退の扱い：授業の初めに出席を取る場合がある。早退はしない。 ノートの取り方：スマートホンのカメラ等で撮影しない。ノートに筆記用具で手書きする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	15回で実施する人間環境工学に関する課題発表について、授業時間内に解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していきますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	特になし

科目名	生体計測工学特論 (MTM00600)
英文科目名	Advanced Biomedical Measurement Engineering
担当教員名	小畑秀明 (おばたひであき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	生体計測工学の概要について理解する。
2 回	生体計測の特徴について理解する。
3 回	生体から得られる信号の種類、雑音の種類について理解する。
4 回	生体信号の増幅について理解する。
5 回	雑音のフィルタリングについて理解する。
6 回	アナログ回路とデジタル回路について理解する。
7 回	生体電気現象の生理 ( 1 ) 生体電気の発生メカニズムについて理解する。
8 回	生体電気現象の生理 ( 2 ) 神経における信号伝達のメカニズムについて理解する。
9 回	心電計について理解する。
1 0 回	筋電計について理解する。
1 1 回	脳波計について理解する。
1 2 回	簡易心電計の製作演習 ( 1 ) 回路の設計を行う。
1 3 回	簡易心電計の製作演習 ( 2 ) 回路の製作を行う。
1 4 回	簡易心電計の製作演習 ( 3 ) プログラミングを行う。
1 5 回	心電図の計測について教授し、まとめ総括を行う。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。( 標準学習時間90分 )
2 回	生体計測の種類について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
3 回	生体計測時に考えられる雑音の種類とその防護対策について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
4 回	生体計測における増幅器について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
5 回	雑音に対するフィルタの種類について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
6 回	アナログ回路とデジタル回路について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
7 回	生体で生じる電気現象の種類とその特性について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
8 回	信号伝達のメカニズムについて調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
9 回	心電計における基本特性について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
1 0 回	心電計との違いについて調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
1 1 回	心電計・筋電計との違いについて調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
1 2 回	オペアンプの取り扱いと差動増幅器について調べておくこと。( 標準学習時間120分 )
1 3 回	前回設計した電気回路を完成させておくこと。( 標準学習時間120分 )
1 4 回	前回作成した電気回路を完成させておくこと。( 標準学習時間120分 )
1 5 回	前回のプログラミングを完成させておくこと。( 標準学習時間120分 )

講義目的	生体は生命活動にともない常に数種類の生体信号を発信しており、医学の領域ではこれらの信号を計測して、診断と治療に活用している。本講義ではこれらの生体信号の種類と発生のメカニズム等に関する詳細について教授し、計測のための機器とその原理および近年の研究動向や応用事例についても講義する。 ( 生体医工学専攻の学位授与方針項目C, Dに強く関与する。 )
達成目標	生体から得られる各種信号の種類と計測原理について説明できるようになる。また生体信号の取り扱い方法などについても説明できるようになる。簡易心電計を自分で設計して製作ができる。
キーワード	生体信号、アンプ、フィルタ、アナログ、デジタル、プログラミング
試験実施	実施しない
成績評価 ( 合格基準60点 )	各講義における質疑応答の内容や演習の達成状況 ( 60% ) 、レポート ( 40% ) により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	適時資料を配布する。
関連科目	医用画像工学特論、臨床医学特論
参考書	MEの基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会 ME技術教育委員会 監修 / 南江堂： 生体計測の機器とシステム / 岡田正彦 / コロナ社
連絡先	C9号館 ( 旧5号館 ) 3階 小畑研究室
授業の運営方針	心電計の製作には講義時間だけでなく多くの時間を要する。講義時間以外の努力を期待する。
アクティブ・ラーニング	自身で簡易心電計を製作し、実際に心電を測定する。

課題に対するフィードバック	随時、簡易心電計製作の状況を確認しながら、心電測定まで行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	繊維メーカー研究所、専門学校臨床工学技士科、産学官連携コーディネータとして国立大学産学連携部門で勤務：これらの経験を活かして、基礎工学が実社会でいかに活用されているかについても講義する
その他（注意・備考）	特になし

科目名	医用画像工学特論 (MTM00700)
英文科目名	Advanced Medical Image Processing and Engineering
担当教員名	木原朝彦 (きはらともひこ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	NVIDIA社のGforceを例に、GPUのハードウェアおよびシステムを講義する。その後、Visual Studio上でその開発環境であるCUDAについて解説する。基礎的な知識を習得した後、後半では、各自が用意した処理についてCUDAにより高速化する実習を行う。
準備学習	計算機によるソフトウェア演習を行うのでC言語、C++言語、開発環境としてのvisual Studioを理解しておくこと、後半の演習で取り組む処理 (例えば、ヒストグラム計算) について事前に考えておくこと
講義目的	画像診断装置の進歩は近年著しく、多くのモダリティで高精度の三次元ボリュームデータの短時間での収集が可能となっている。これに伴い、これまで二次元画像を対象に行われていた画像処理アルゴリズムの三次元データへの拡張が求められている。この次元拡張に伴う計算量の増加に対処するため、GPU (graphics processing unit) によるGPGPU (general-purpose computing on GPUs) の応用が広く研究されている。 本講義では、前半でGPGPUとその開発環境であるCUDAについての基礎を学び、後半では、典型的な画像処理アルゴリズムをGPGPUにより高速化する演習を行う。 (生体医工学専攻の学位授与方針項目C,Dに強く関与する)
達成目標	GPUによる処理の高速化の原理を学び、簡単な演習を通じてその利用法を身につける。学生の研究対象において処理の高速化に応用できるようになる。
キーワード	GPU, CUDA, 並列処理
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	レポート (50%)、プログラム演習 (50%) による成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	はじめてのCUDAプログラミング / 青木 尊之他 / 工学社 / ISBN978-4-7775-1477-9
関連科目	生体計測工学特論
参考書	
連絡先	B1号館3階木原研究室 直通電話 086-256-9463 E-mail:tkihara(@)bme.ous.ac.jp オフィスアワー 火曜日 昼休み
授業の運営方針	講義と演習により実施する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポートに対するフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	プログラミングの重要性について、医用機器メーカー研究開発業務経験を生かして講義する。
その他 (注意・備考)	

科目名	臨床医学特論 (MTM01000)
英文科目名	Advanced Clinical Medicine
担当教員名	松木範明 (まつきのりあき)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	代謝疾患1： 糖尿病症例について解説する。
2 回	代謝疾患2： 高脂血症や痛風症例について解説する。
3 回	全身管理1： 心肺脳蘇生症例について解説する。
4 回	全身管理2： 救急症例について解説する。
5 回	全身管理3： 全身麻酔症例について解説する。
6 回	高血圧症症例について解説する。
7 回	脳疾患1： 脳出血やクモ膜下出血症例について解説する。
8 回	脳疾患2： 脳梗塞症例について解説する。
9 回	虚血性心疾患1： 狭心症症例について解説する。
10 回	虚血性心疾患2： 心筋梗塞症例について解説する。
11 回	消化器疾患1： 消化性潰瘍および癌症例について解説する。
12 回	消化器疾患2： 肝炎、肝癌、胆石症症例について解説する。
13 回	腎疾患1： 腎炎やネフローゼ症候群症例について解説する。
14 回	腎疾患2： 急性および慢性腎不全症例について解説する。
15 回	整形外科・形成外科疾患： 骨折症例について解説する。

回数	準備学習
1 回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 糖尿病について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；糖尿病についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
2 回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 高脂血症と痛風について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；高脂血症についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
3 回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 心肺脳蘇生法やAEDについて、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；心肺脳蘇生法についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
4 回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 外傷に対する評価と処置について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；救急対処法についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
5 回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 全身麻酔法について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；全身麻酔法についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
6 回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 高血圧症について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎

	的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；高血圧についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
7回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 脳出血とクモ膜下出血について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；脳出血についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
8回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 脳梗塞について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；脳梗塞についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
9回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 狭心症について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；狭心症についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
10回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 心筋梗塞について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；心筋梗塞についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
11回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 消化性潰瘍について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；消化性潰瘍とピロリ菌についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
12回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと ウイルスによる肝炎、肝臓について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；肝炎とウイルスについてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
13回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 腎炎やネフローゼ症候群について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；腎臓疾患の組織学的特徴についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
14回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 急性および慢性腎不全について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；腎不全についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）
15回	予習；英語症例論文を配布するので、あらかじめ単語などをチェックしておくこと 骨折について、各自の教科書・参考書や学部授業で配った資料（プリント）に目を通し、基礎的な語句や知識について整理・確認しておくこと（標準学習時間3時間） 復習；創傷治癒についてまとめておくこと。（学習標準時間1時間）

講義目的	各種疾患を理解するとともに臨床的な考え方とプロセスを理解する。 （生体医工学専攻の学位授与方針項目Cに強く関与する）
達成目標	各臓器における主要な疾患とその病態および治療法を理解し、説明できるようになる。（生体医工学専攻の学位授与方針項目Cに強く関与する）
キーワード	臨床医学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート(50%)および発表(50%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	特に指定しない
関連科目	臨床医学総論 ～
参考書	内科学（第11版）[分冊版]/矢崎義雄/朝倉書店 ISBN978-4-254-32271-2 標準外科学 /畠山 勝義/医学書院 ISBN978-4-260-02148-7
連絡先	B1号館3階 医工学研究室 オフィスアワー 水曜日11-15時 086-256-9776 nmatsuki@bme.ous.ac.jp
授業の運営方針	英語論文を配布し、担当となった学生がスライドなどを用いた発表形式で授業を行い、レポートとして提出する。質問に答えられるよう十分な予習をしておくこと。
アクティブ・ラーニング	質問 講義の中でテーマに関する質問をする。
課題に対するフィードバック	レポート課題に対して添削を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	当教員が医師として経験してきた具体的な症例などを講義中に紹介する。
その他（注意・備考）	医学英語に慣れておくこと。

科目名	医工学特論 (MTM01100)
英文科目名	Advanced Lectures on Medical Engineering
担当教員名	松宮 潔 (まつみやきよし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医用ロボットの概要 医用ロボットとはどのようなものか、について理解する。
2 回	エンドエフェクタ 医用ロボットのエンドエフェクタの概要と役割、について理解する。
3 回	インターフェース 医用ロボットのインターフェースの概要と役割、について理解する。
4 回	機構 ( 1 ) 医用ロボットの機構の役割、について理解する。
5 回	機構 ( 2 ) 医用ロボットの機構の仕組み、について理解する。
6 回	第1～5回の授業内容について小テストを受け、終了後の解説を理解する。
7 回	センサ ( 1 ) 医用ロボットに用いられるセンサとその目的・機能、について理解する。
8 回	センサ ( 2 ) 医用ロボットに用いられるセンサの利用の実際、について理解する。
9 回	アクチュエータ ( 1 ) 医用ロボットに用いられるアクチュエータとその目的・機能、について理解する。
1 0 回	アクチュエータ ( 2 ) 医用ロボットに用いられるアクチュエータの利用の実際、について理解する。
1 1 回	第7～10回の授業内容について小テストを受け、終了後の解説を理解する。
1 2 回	設計・製作・評価 ( 1 ) 医用ロボットの要求仕様・設計、について理解する。
1 3 回	設計・製作・評価 ( 2 ) 医用ロボットの製作の実際、について理解する。
1 4 回	設計・製作・評価 ( 3 ) 医用ロボットの評価方法、について理解する。
1 5 回	実用例と展望 医用ロボットの実用例と展望について、について理解する。
1 6 回	最終評価試験を受け、終了後の解説を理解する。

回数	準備学習
1 回	予習：特になし。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
2 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
3 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
4 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
5 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
6 回	予習：第1～5回の授業内容について改めて復習しておくこと。 復習：小テストにて理解の浅いことが判明した点について教科書やノートを参照して理解を深めレジュメに追記しておくこと。 ( 標準学習時間：180分 )
7 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
8 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
9 回	予習：第6～8回の授業内容について改めて復習しておくこと。 復習：小テストにて理解の浅いことが判明した点について教科書やノートを参照して理解を深めレジュメに追記しておくこと。 ( 標準学習時間：180分 )
1 0 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
1 1 回	予習：第7～10回の授業内容について改めて復習しておくこと。 復習：小テストにて理解の浅いことが判明した点について教科書やノートを参照して理解を深めレジュメに追記しておくこと。 ( 標準学習時間：180分 )
1 2 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
1 3 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
1 4 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )
1 5 回	予習：配布資料の指定箇所を読んでおくこと。 復習：学習内容を教科書とノートを参照しながらA4用紙1～2ページにまとめたレジュメを作成しておくこと。 ( 標準学習時間：120分 )



16回	予習：第1～15回の講義の復習をしておくこと。 復習：解説内容の復習を行い、理解度の低い問題の関連事項については特にまとめた資料を作成しつつ理解を深めておくこと（基準学習時間180分）
講義目的	機械工学，医用機械工学，電気工学，電子工学，情報処理工学といった、メカトロニクス関連分野科目の内容を基礎として、医療におけるロボティクスの基礎的な部分を教授する。具体的には、外科手術を中心とした治療の場において用いられるロボットやマニピュレータなどの求められる役割、利点・課題、設計・製作に際して考慮すべき点、将来の展望等をテーマとして扱う。生体医工学専攻の学位授与方針項目Aに強く関連する。
達成目標	1) 医用ロボットについて、将来の展望を含めた全体としての大まかなイメージを持つこと。(A) 2) 医用ロボットを構成する要素である、エンドエフェクタ、インターフェース、機構、センサ、アクチュエータなどについて基本的な知識を持つこと。(A)
キーワード	医用ロボット、エンドエフェクタ、インターフェース、機構、センサ、アクチュエータ、設計、製作、評価、実用例
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	授業時間内の小テスト：評価割合30%、達成目標1)～2)を確認 最終評価試験：評価割合70%、達成目標1)～2)を確認
教科書	授業時配布資料
関連科目	生体計測工学特論、医用画像工学特論、臨床医学特論、CAE演習
参考書	特になし
連絡先	C9号館4階松宮講師室 kmatsumiya@bme.ous.ac.jp
授業の運営方針	・授業に課された課題の1/3以上を期日までに完了していないと判断した場合は、評点を「E」とする。 ・小テストを欠席した場合、「事前に教員の許可を得た場合」あるいは「定期試験の公欠事由に相当する事由があると教員が認めた場合」に限り、他の小テストの総合得点率を反映させる。 ・小テストでの不正行為は、最終評価試験での不正行為と同等に扱う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・小テスト（計2回）を実施後、授業にて正答を配布し、解説を行う。 ・最終評価試験を実施後、授業にて正答を配布し、解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供している。配慮が必要な場合は、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	特記事項なし

科目名	生体医工学特別講義 (MTM01200)
英文科目名	Topics in Biomedical Engineering I
担当教員名	小畑秀明(おばたひであき), 木原朝彦(きはらともひこ), 内貴猛(ないきたける), 松宮潔(まつみやきよし), 二見翠(ふたみみどり), 松木範明(まつきのりあき), 松浦宏治(まつうらこうじ), 神吉けい太(かんきけいた), 岩井良輔(いわいりょうすけ), 猶原順(なおはらじゅん), 八田貴(はつたたかし)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	医用工学概論についてのオリエンテーションを行いこの授業の全体像を説明する。 医用工学の領域と意義、生体の構造・機能の特徴概要について解説する。  (木原 朝彦)
2回	遺伝子工学技術の基礎とそれがどのように応用されているかについて解説する。  (八田 貴)
3回	人工腎臓、血液浄化器材、バイオ人工臓器について解説する。  (二見 翠)
4回	生体材料としてのタンパク質と細胞について解説する。  (二見 翠)
5回	生体と環境について解説する。  (猶原 順)
6回	病院管理と地域における医療システムについて解説する。  (松木 範明)
7回	医療機器と安全管理概論、物理エネルギーによる診断・治療概論について解説する。  (松宮 潔)
8回	生体測定に用いられる磁界について解説する。  (小畑 秀明)
9回	バイオメカニクスにおける流体力学的な現象と循環器に発生する疾病との関係について研究成果を交えて解説する。  (内貴 猛)
10回	先端生体計測・情報処理技術について解説する。  (小畑 秀明)
11回	情報処理技術の医療への応用について解説する。  (木原 朝彦)
12回	再生医療等に用いられる細胞の取り扱い方法とその応用について解説する。  (神吉 けい太)
13回	生体を構成する細胞や分子の機能、およびその医用分析技術について解説する。  (松浦 宏治)
14回	人工関節開発・製造・販売業務について解説する。

	( 松木 範明 )
1 5 回	生体組織工学に関する話題を解説する。
	( 岩井 良輔 )

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと 特になし ( 標準学習時間0分 )
2 回	遺伝子工学がどのように使われているか調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
3 回	人工腎臓、血液浄化器材等について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
4 回	生体材料、タンパク質等について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
5 回	生体を取り巻く環境について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
6 回	病院の管理と医療システムについて調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
7 回	療機器特に治療機器について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
8 回	授業「電子工学」の教材をもとに、電磁気学の基礎を復習しておくこと ( 標準学習時間60分 )
9 回	応用力学 の内容、特に生体内の血流現象を復習しておくこと ( 標準学習時間60分 )
1 0 回	医療に使われる生体計測CT/MR/超音波測定機器等について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
1 1 回	医療に使われる生体計測CT/MR/超音波測定機器等について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
1 2 回	再生医療について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
1 3 回	生体を構成する細胞や分子について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
1 4 回	関節の構造 ( 骨・筋肉・靱帯など ) について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )
1 5 回	生体を構成する細胞や分子について調べておくこと ( 標準学習時間60分 )

講義目的	医療に関わる工学を総称して医用工学あるいは医工学と呼ばれる。基本的に生体計測装置、治療機器あるいは生体機能代行装置など電子・機械工学に立脚したものが中心となっている。現在では再生医学、遺伝子治療などの医療技術も医用工学に含まれる。 このような状況の中、本講義では、先端の医用工学機器及び細胞・組織・生体環境までの生体のメカニズムについて修得する。これらより、現在の工学がどのように先端医療へ関与しているのかを理解する。 ( 生命医療工学科の学位授与方針項目A, B, Cに強く関連する )
達成目標	医療工学にはどのようなものがあるのか理解する。( A, C ) この分野への工学的手法の応用と可能性について考える。( A, B )
キーワード	遺伝子工学、人工臓器、生体材料、医療システム、安全管理、生体計測、医用機械工学、情報処理、再生医療、病院経営、人工関節、画像診断装置
試験実施	実施しない
成績評価 ( 合格基準60点 )	レポートにより成績を評価し、1 0 0 点満点に対し6 0 %以上を合格とする。
教科書	教科書については指定しない。適宜、資料を配布する。
関連科目	卒業研究・病院実習
参考書	プリント等を配布する。
連絡先	B1号館3階木原研究室 直通電話 086-256-9463 E-mail:tkihara(@)bme.ous.ac.jp オフィスアワー 火曜日 昼休み
授業の運営方針	各回の講義に対してレポートの提出を課す。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	レポートに対するフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	医用工学の基礎からトピックスを含めた応用までの講義を行う当学科の重要な講義なので、欠席することなく学科の学生全員が受講すること

科目名	特別研究 (MTM01500)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	小畑秀明 (おばたひであき), 木原朝彦 (きはらともひこ), 内貴猛 (ないきたける), 松宮潔 (まつみやきよし), 二見翠 (ふたみみどり), 松木範明 (まつきのりあき), 松浦宏治 (まつうらこうじ), 神吉けい太 (かんきけいた), 岩井良輔 (いわいりょうすけ), 猶原順 (なおはらじゅん), 八田貴 (はつたたかし)
対象学年	1 年
単位数	14.0
授業形態	実験実習
授業内容	<p>研究室に配属され指導教員の下で、社会の動向・ニーズを踏まえて研究課題を設定し、限定された範囲で問題を解決する能力を養成することを目標とする。また、また、学会での研究発表、修士論文の作成・発表を通して、自主的に研究する能力、研究内容をまとめる能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養うことを目標とする。</p> <p>特別研究発表および修士論文作成を最終目標とし、それまでの様々な活動を通じて、以下のことを身につける。</p> <p>(1) 解決すべき問題について、その意義と内容を自分自身で分析することができる。</p> <p>(2) 問題の解決に必要な知識や情報を自分で獲得する手段を理解し、実践できる。</p> <p>(3) 研究計画を立て、自主的に実行することができる。</p> <p>(4) 自分が考えた内容を論理的かつ具体的に、簡潔な文章や図により表現できる。</p> <p>(5) 討論を通じ、自分の考えを相手に伝え、また、相手の意見を理解して、よりよい結論に導くことができる。</p>
準備学習	<p>以下のことを修得するために、十分な準備学習を行うこと</p> <p>特別研究発表および修士論文作成を最終目標とし、それまでの様々な活動を通じて、以下のことを身につけること</p> <p>(1) 解決すべき問題について、その意義と内容を自分自身で分析することができること</p> <p>(2) 問題の解決に必要な知識や情報を自分で獲得する手段を理解し、実践できること</p> <p>(3) 研究計画を立て、自主的に実行することができること</p> <p>(4) 自分が考えた内容を論理的かつ具体的に、簡潔な文章や図により表現できること</p> <p>(5) 討論を通じ、自分の考えを相手に伝え、また、相手の意見を理解して、よりよい結論に導くことができること</p> <p>そのために、文献等による研究の背景や目的を調べ、指導教員と課題設定、長期的研究計画、短期的研究計画、問題解決法、実験結果などについて、日々議論し、研究活動を行うこと</p>
講義目的	<p>研究室に配属され指導教員の下で、社会の動向・ニーズを踏まえて研究課題を設定し、限定された範囲で問題を解決する能力を養成することを目標とする。また、また、学会での研究発表、修士論文の作成・発表を通して、自主的に研究する能力、研究内容をまとめる能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養うことを目標とする。</p> <p>(生体医工学専攻の学位授与方針の全項目に關与する。)</p>
達成目標	<p>特別研究発表および修士論文作成を最終目標とし、それまでの様々な活動を通じて、以下のことを身につける。</p> <p>(1) 解決すべき問題について、その意義と内容を自分自身で分析することができる。(A, B)</p> <p>(2) 問題の解決に必要な知識や情報を自分で獲得する手段を理解し、実践できる。(B, C)</p> <p>(3) 研究計画を立て、自主的に実行することができる。(B)</p> <p>(4) 自分が考えた内容を論理的かつ具体的に、簡潔な文章や図により表現できる。(B)</p> <p>(5) 討論を通じ、自分の考えを相手に伝え、また、相手の意見を理解して、よりよい結論に導くことができる。(B, D)</p>
キーワード	遺伝子・分子生物学、生体情報工学、バイオメカニクス、生体材料工学、医工学、人間環境科学、再生医療工学、マイクロ・ナノ生理学、細胞組織工学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	日々の研究活動の進め方と研究の具体的内容(指導教員による評価30%)と修士論文(主査・副査による評価30%)、中間発表と修士論文研究発表会における研究発表(指導教員以外の教員による評価40%)を総合して評価する。
教科書	特に指定しない。
関連科目	生体医工学科のA群科目のうち、研究内容に関連する全ての科目
参考書	適宜、指導教員が指示する。
連絡先	代表: 専攻長(原則は指導教員)
授業の運営方針	指導教員が適宜指導する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が適宜行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。【上記記述は消さないでくだ

	さい】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	配属された教員の指導に従って研究室ごとに行う。

科目名	バイオメカニクス特論 (MTM01600)
英文科目名	Advanced Biomechanics
担当教員名	内貴猛 (ないきたける)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：講義の進め方を理解する。
2 回	筋肉の構造，収縮のメカニズムについて理解する。論文紹介用の論文を受け取る。
3 回	骨格筋収縮の調節機構について理解する。
4 回	心筋の構造，収縮のメカニズムについて理解する。
5 回	心臓収縮の調節機構について理解する。
6 回	論文紹介1：バイオダイナミクスに関する論文の概要をまとめて説明する。
7 回	論文紹介2：バイオダイナミクスに関する論文の概要をまとめて説明する。
8 回	生体数理モデル。ファジー制御の基礎について理解する。
9 回	ファジー制御の応用について理解する。
10 回	ニューラルネット 1 (基礎) について理解する。
11 回	ニューラルネット 2 (逆誤差伝搬法) について理解する。
12 回	遺伝的アルゴリズム 1 (原理) について理解する。
13 回	遺伝的アルゴリズム 2 (機械学習への応用) について理解する。
14 回	論文紹介3：生体数理モデルに関する論文の概要をまとめて説明する。
15 回	論文紹介4：生体数理モデルに関する論文の概要をまとめて説明する。

回数	準備学習
1 回	講義予定、特に輪読発表の日程を自分の予定表に書き込んでおくこと (標準学習時間30分)
2 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
3 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
4 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
5 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
6 回	事前に配布する文献を読み、要約し、発表用の資料を作成すること (標準学習時間120分)
7 回	事前に配布する文献を読み、要約し、発表用の資料を作成すること (標準学習時間120分)
8 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
9 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
10 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
11 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
12 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
13 回	配付資料の該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間120分)
14 回	事前に配布する文献を読み、要約し、発表用の資料を作成すること (標準学習時間120分)
15 回	事前に配布する文献を読み、要約し、発表用の資料を作成すること (標準学習時間120分)

講義目的	生体の運動に着目したバイオダイナミクス，細胞のバイオメカニクスを理解する。具体的には筋生理や筋収縮調節の基礎，細胞の力学的特性について理解する。また，電化製品や大型機器に利用されている生体を模倣した数理モデルについて概要を理解する。 (生体医工学専攻の学位授与方針項目C, Dに強く関与する)
達成目標	1) バイオダイナミクス，細胞バイオメカニクス，数理モデルを説明できる。

	2) 上記に関連した文献を読んで、理解し、内容を説明できる。
キーワード	バイオダイナミクス，細胞バイオメカニクス，ニューラルネット，ファジー，遺伝的アルゴリズム
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義や文献内容発表に対する取り組み（質疑応答，態度，質）（100％）により評価する。
教科書	資料を配布する
関連科目	特になし
参考書	運動のバイオメカニクス / 牧川方昭・吉田正樹共著 / コロナ社： 身体運動のバイオメカニクス / 日本エム・イー学会編 / コロナ社： バイオメカニクスの探求 生物と運動 / R マクニール アレクサンダー著 / 日経サイエンス社
連絡先	研究室：B1号館3階304室 E-mail：tnaiki@bme.ous.ac.jp オフィスアワー 火曜日3時限
授業の運営方針	数回の講義の後に、受講生は論文の内容をまとめて紹介する。1週間程度では読んでまとめられないので、発表の1ヶ月以上前には読み始めること
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題の論文紹介のフィードバックを講義中に行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・ 本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・ 障がいに応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	



科目名	再生医療工学特論 (MTM01700)
英文科目名	Regenerative Medicine and Engineering
担当教員名	神吉けい太 (かんきけいた)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	再生医療工学特論では、近年その研究が進み臨床応用に近づきつつある再生医療について、基礎から最先端の話題まで取り入れて学習する。授業方式は再生医療分野の研究論文について、抄読会形式のプレゼンテーションを予定している。担当者と担当論文については教員が決め、第一回のオリエンテーションで担当を決める。
準備学習	学生は各回発表される論文について、事前にその概要を理解しておく。プレゼンテーションの担当者は、担当論文について熟読し、発表資料を作成する。標準学習時間 60 分、担当者については資料作成に十分な時間を要する。
講義目的	再生医療の基本概念について学ぶとともに、幹細胞、細胞分化、細胞培養などの知識を身につける。また、組織工学など再生医療を可能にする様々な周辺技術についての知識を身につける。研究論文を読み、その内容をプレゼンテーションする能力を養う。 (生体医工学専攻の学位授与の方針項目C, Dに強く関連する。)
達成目標	(1) 再生医療とはどのような医療なのかを概説することができる。 (2) 幹細胞、細胞分化、細胞培養法などについて説明することができる。 (3) 再生医療を可能にする様々な周辺技術について説明することができる。 (4) 英語の研究論文を読み、その内容を理解するとともに発表資料にまとめ、わかりやすくプレゼンテーションすることができる。 (生体医工学専攻の学位授与の方針項目C, Dに強く関連する。)
キーワード	再生医療、幹細胞、細胞分化、細胞培養法、組織工学
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	毎回の授業において、担当者はプレゼンテーション内容を評価する。担当者以外の学生は質疑応答での発言や、聴講態度によって評価する。全体を通しての評価をS,A,B,C,D,Eで行う。
教科書	使用しない
関連科目	生理学、解剖学、細胞生物学、分子生物学
参考書	
連絡先	再生医療工学研究室 6号館2階 kkanki@bme.ous.ac.jp オフィスアワー (水曜日、12:30~13:30)
授業の運営方針	授業はプロジェクターを用いたパワーポイントスライドの発表形式とする。 各回の担当者はテーマに沿って調べたことを聞き手に分かりやすく発表する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各回の発表終了後に、指導教員が発表内容やプレゼンテーションのやり方について指導する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	生体組織工学特論 (MTM01900)
英文科目名	Advanced Tissue Engineering
担当教員名	岩井良輔 (いわいりょうすけ)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	組織工学とはどのような技術か、その概念と最新の研究状況を体系的に概説する。
2 回	(生体外組織工学) トップダウン式の組織工学について解説する。トップダウン式の組織工学について、配布した参考資料の中から、興味のある研究内容2つを各自が調査する対象として決める。
3 回	(輪読) 受講生が2回目の授業で決めた各自の興味のある研究内容について、輪読形式にて説明していく。他の受講者からの質問に答えられなかった部分や事前学習で理解できなかった部分について教員が解説する。研究内容に関する国際雑誌の論文の検索法を説明する。
4 回	(輪読) 受講生が2回目の授業で決めた各自の興味のある研究内容について、輪読形式にて説明していく。他の受講者からの質問に答えられなかった部分や事前学習で理解できなかった部分について教員が解説する。
5 回	(輪読) 受講生が2回目の授業で決めた各自の興味のある研究内容について、輪読形式にて説明していく。他の受講者からの質問に答えられなかった部分や事前学習で理解できなかった部分について教員が解説する。
6 回	(生体外組織工学) ボトムアップ式の組織工学について解説する。ボトムアップ式の組織工学について、配布した参考資料の中から興味のある研究内容2つを各自が調査する対象として決める。
7 回	(輪読) 受講生が6回目の授業で決めた各自の興味のある研究内容について、輪読形式にて説明していく。他の受講者からの質問に答えられなかった部分や事前学習で理解できなかった部分について教員が解説する。
8 回	(輪読) 受講生が6回目の授業で決めた各自の興味のある研究内容について、輪読形式にて説明していく。他の受講者からの質問に答えられなかった部分や事前学習で理解できなかった部分について教員が解説する。
9 回	(輪読) 受講生が6回目の授業で決めた各自の興味のある研究内容について、輪読形式にて説明していく。他の受講者からの質問に答えられなかった部分や事前学習で理解できなかった部分について教員が解説する。
10 回	(生体内組織工学) 生体内を利用した組織工学について概説する。生体内組織工学について、配布した参考資料の中から興味のある研究内容1つを各自が調査する対象として決める。
11 回	(輪読) 受講生が10回目の授業で決めた各自の興味のある研究内容について、輪読形式にて説明していく。他の受講者からの質問に答えられなかった部分や事前学習で理解できなかった部分について教員が解説する。
12 回	(論文紹介プレゼンテーション) 教員が組織工学に関する国際雑誌の論文の紹介を行い、資料の作成方法や発表の仕方について説明する。あらかじめ各自で決めておいた論文紹介プレゼンテーション用の論文について、教員と受講生で話し合い適切かどうかを決める。
13 回	(論文紹介プレゼンテーション) 研究論文紹介のプレゼンテーションを行う。
14 回	(論文紹介プレゼンテーション) 研究論文紹介のプレゼンテーションを行う。
15 回	(研究提案プレゼンテーション) 本講義で学んだ組織工学の知識を活かし、1回目の授業の事前学習で興味を持った人体の組織について、それらを構築するための研究提案を行い、教員と受講生で議論を行う。

回数	準備学習
1 回	シラバスを読んで授業の流れを把握しておくこと。興味のある人体の組織について、その構造を調べておくこと。(標準学習時間: 60分)
2 回	配布した参考資料を読んで、組織工学に使われる細胞以外の材料について学習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
3 回	2回目の授業にて各自が決めた研究内容について、事前に調査して説明できるようにしておく。(標準学習時間: 60分)
4 回	2回目の授業にて各自が決めた研究内容について、事前に調査して説明できるようにしておく。(標準学習時間: 60分)
5 回	2回目の授業にて各自が決めた研究内容について、事前に調査して説明できるようにしておく。(標準学習時間: 60分)
6 回	配布した参考資料を読んで、細胞のみから立体組織を組み立てる方法について学習しておくこと。(標準学習時間: 60分)
7 回	6回目の授業にて各自が決めた研究内容について、事前に調査して説明できるようにしておく。(標準学習時間: 60分)

	標準学習時間：60分)
8 回	6回目の授業にて各自が決めた研究内容について、事前に調査して説明できるようにしておく。(標準学習時間：60分)
9 回	6回目の授業にて各自が決めた研究内容について、事前に調査して説明できるようにしておく。(標準学習時間：60分)
10 回	配布した参考資料を読んで、生体内で組織を作製する方法について学習しておくこと。(標準学習時間：60分)
11 回	10回目の授業にて各自が決めた研究内容について、事前に調査して説明できるようにしておく。(標準学習時間：60分)
12 回	輪読 ~ にて各自の担当した研究内容に関する国際雑誌の研究論文を数報検索し、その内1報を論文紹介プレゼンテーションとして決めておく。(標準学習時間：60分)
13 回	プレゼンテーションの準備をしておくこと。(標準学習時間：120分)
14 回	プレゼンテーションの準備をしておくこと。(標準学習時間：120分)
15 回	研究提案プレゼンテーションの準備をしておくこと。(標準学習時間：120分)

講義目的	組織工学とは、生体の細胞（とその関連因子）を生体材料と組み合わせることで生体に近似した立 体組織体を作製するための技術であり、再生医療や創薬試験において欠かすことのできない重要な 方法論である。その体系は、生体外組織工学、生体内組織工学、トップダウン組織工学やボトムア ップ組織工学など広がりを見せている。 本講義では、最先端の組織工学技術を体系的に解説することで、日進月歩で開発の進む再生医療 や創薬分野において即戦力となる最先端の知識と思考を習得する（生体医工学専攻の学位授与方針 のBに強く関与する）。また、組織工学を用いた再生医療や創薬に関する最新の国際雑誌の研究論 文を各自で検索、読解、要約を作成してプレゼンテーションを行うことで、当該分野における研究 開発に必要な英語論文の読解力とプレゼンテーション能力を身につける（生体医工学専攻の学位授 与方針のCとDに強く関与する）。
達成目標	最先端の組織工学技術について理解し、その応用分野である再生医療や創薬開発に対して研究提案 ができるようになる。同時に、英語の読解力とプレゼンテーション能力を身につけることで、日本 のみならず国際会議においても効果的な研究提案や発表を行うことができるようになる。
キーワード	組織工学、バイオマテリアル、3D培養、3Dプリンター、医療、創薬スクリーニング試験
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	論文紹介プレゼンテーション（50%）と研究提案のプレゼンテーション（50%）によって評価し、 総計で60%以上を合格とする。
教科書	適宜プリントを配布する。
関連科目	再生医療工学特論
参考書	三次元ティッシュエンジニアリング ~細胞の培養・操作・組織化から品質管理、脱細胞化まで~ /大政 健史、福田 淳二/NTS Inc./ISBN 978-4-86043-426-7, バイオ・医療への3Dプリンティ ング技術の開発最前線/中村 真人/シーエムシー・リサーチ/ISBN 978-4-904482-32-2
連絡先	技術科学研究所 岩井研究室 C7号館3階 iwai@rit.ous.ac.jp オフィスアワー（月～金、15： 00～17：00）
授業の運営方針	
アクティブ・ラーニン グ	
課題に対するフィード バック	
合理的配慮が必要な学 生への対応	
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	なし

科目名	分子生物物理学特論 (MTM02000)
英文科目名	Advanced Molecular Biophysics
担当教員名	松浦宏治 (まつうらこうじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション、化学、有機化学に関する復習について説明する。・教科書p.1-33
2 回	化学熱力学 1 (エンタルピー、エントロピーの定義、熱力学第 1, 2, 3 法則、自由エネルギーの定義) について説明する。・教科書p.35-44
3 回	化学熱力学 2 (自由エネルギーと化学平衡、自由エネルギーと平衡定数の関係、化学ポテンシャルの定義、反応速度論、アレニウスの式) について説明する。・教科書p.44-58
4 回	化学熱力学 3 (希薄溶液の束一性、浸透圧、酸化還元反応、ネルンストの式) について説明する。・配布資料を使用する。
5 回	生化学 1 (核酸、セントラルドグマ) について説明する。・教科書p.77-132
6 回	生化学 2 (タンパク質、酵素、ミカエリス・メンテン式、阻害様式) ・教科書p.133-195
7 回	生化学 3 (糖、脂質、ミセル、ベシクル、天然有機化合物) について説明する。・教科書p.197-268
8 回	生化学 4 (高分子化学の基礎と高分子バイオマテリアル) について説明する。・教科書p.59-76, 269-287
9 回	生化学 5 (解糖系、クエン酸回路、電子伝達系について化学熱力学および反応速度論を活用してエネルギー代謝の観点から説明する。) ・配布資料を使用
10 回	分子分光法 1 (物質の光特性、電磁波の性質、光吸収、蛍光、りん光、振動回転スペクトル、カブノメーターとパルスオキシメータ - に関する分光学的説明) について説明する。・配布資料を使用する。
11 回	分子分光法 2 (ラマン散乱、物質の磁性、磁気共鳴、電子スピン共鳴(ESR)、核磁気共鳴(NMR)、MRI) について説明する。・配布資料を使用する。
12 回	分子生物物理学の実際 1 : 受講者が興味のある生命現象または医療応用の一部について概説する。
13 回	分子生物物理学の実際 2 : 受講者が興味のある生命現象または医療応用の一部について概説する。
14 回	指導教員が各履修者に提示した課題について資料を用いて口頭で発表するとともに、受講者が興味を持つ分子レベルでの生命現象または医療応用について、本講義で得た知見に基づいて説明し、出席者間で議論を行う。
15 回	指導教員が各履修者に提示した課題について資料を用いて口頭で発表するとともに、受講者が興味を持つ分子レベルでの生命現象または医療応用について、本講義で得た知見に基づいて説明し、出席者間で議論を行う。

回数	準備学習
1 回	受講者が興味を持つ分子レベルでの生命現象または医療応用について考えをまとめておくこと。高校での有機化学・高分子化学の内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	熱力学第 1, 2, 3 法則について復習すること。(標準学習時間60分)
3 回	第 2 回の講義内容および化学平衡について復習すること。(標準学習時間60分)
4 回	第 3 回の講義内容および浸透現象と酸化還元反応について復習すること。(標準学習時間60分)
5 回	分子生物学について復習すること。(標準学習時間60分)
6 回	第 2 回の講義内容およびタンパク質について復習すること。(標準学習時間60分)
7 回	第 1 回の講義内容および生化学について復習すること。(標準学習時間60分)
8 回	第 1 回の講義内容および高分子化学・材料工学について復習すること。(標準学習時間60分)
9 回	第 1 回の講義内容および生化学について復習すること。(標準学習時間60分)
10 回	電磁波の性質と有機化合物について復習すること。(標準学習時間60分)
11 回	第10回の講義内容およびカブノメーターとパルスオキシメータ - について復習すること。(標準学習時間60分)
12 回	あらかじめ配布された資料について目を通しておくこと。(標準学習時間30分)
13 回	あらかじめ配布された資料について目を通しておくこと。(標準学習時間30分)
14 回	担当者は説明資料を準備すること。(標準学習時間150分)
15 回	担当者は説明資料を準備すること。(標準学習時間150分)

講義目的	生命現象または医療応用について分子レベルで理解するために必要な分子構造・化学反応に関する理論的基盤を提供する。また、その理論的基盤に基づいて、研究対象としている生命現象を受講者自身の言葉で定量的に説明できるようにする。これらの知見に基づいて、より効率的に医学・医療分野の研究開発を加速できるような考え方を身に着ける。生体工学専攻学位授与の方針 (DP) のAと深く関連している。
------	---

達成目標	1) 分子生物物理学の論理的基盤となる化学熱力学、分子分光学、生化学のいずれかについて定量的に説明できる。(A) 2) これらの知識を活用し、生体機能分子、分子複合体、オルガネラ、細胞、組織、臓器、個体について階層的に「システム」として生命現象を理解し、説明できる。(A) 3) 定量データ解析に基づいて自分の研究データなどを紹介できる。(A, C)
キーワード	化学熱力学、生化学、分子分光学、自由エネルギー、化学ポテンシャル、反応速度論、セントラルドグマ、ミカエリスメンテンモデル、解糖系、クエン酸回路、酸化的リン酸化、光吸収、蛍光、振動分光、磁気分光
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	達成目標 1) について授業時間内の第1-11回に行う小テスト30%と提出課題20%により、達成目標 2) および 3) について第12-15回で行う演習の結果50%により成績を評価する。総計で60%以上を合格とする。
教科書	生体分子化学 基礎から応用まで / 杉本直己編著 / 講談社 / ISBN978-4-06-156806- : また、一部については配布資料を用いて講義を行う。
関連科目	本科目は「特別研究、生体高分子化学特論、生体組織工学特論」と関連があります。
参考書	バーロー物理化学(上)(下)第6版 / 大門寛、堂免一成訳 / 東京化学同人 : マクマリー有機化学概説第6版 / 伊東椒、児玉三明訳 / 東京化学同人 : ストライヤー生化学第7版 / 入村達郎、岡山博人、清水孝雄監訳 / 東京化学同人
連絡先	松浦 宏治 (C9号館3階)
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1～11回目までは座学と小テストを行う。</li> <li>・第12,13回目については履修者が話題提供すること。</li> <li>・第14,15回目については指導教員が各履修者に提示した課題について資料を用いて口頭で発表すること。</li> <li>・履修者が取り組んでいる研究について、本講義内容の観点からも日頃考察しておくことが望ましい。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<p>プレゼンテーション、ディスカッション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第12,13回目では受講者が興味のある生命現象または医療応用の一部について概説する(プレゼンテーション)。プレゼンテーションの後、教員以外にも他の履修者がコメントする。このコメントもルーブリックを基に採点する。</li> <li>・第14,15回目では指導教員が各履修者に提示した課題について資料を用いて口頭で発表し(プレゼンテーション)、その内容について全員でブレイン・ストーミング的に意見を出し合う(ディスカッション)。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小テストの解答については次の講義の初めに解説する。</li> <li>・提出課題については第15回までにコメントをつけて返却する。</li> <li>・口頭発表の評価にはルーブリック評価を取り入れる。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	知能情報工学特論 (MTR00100)
英文科目名	Advanced Intelligent Information Processing
担当教員名	山田訓 (やまださとし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	脳の情報処理の概要について解説する。
2 回	神経細胞の構造と機能及びニューロンモデルについて解説する。
3 回	脳の構造と機能について解説する。
4 回	視覚情報処理メカニズム ( 1 ) 視覚情報処理の基本メカニズムについて解説する。
5 回	視覚情報処理メカニズム ( 2 ) 領野間の相互作用メカニズムについて解説する。
6 回	運動制御メカニズムについて解説する。
7 回	誤差逆伝搬法のプログラミング演習 ( 1 ) ニューラルネットプログラムの基礎について解説し、プログラミング演習をする。
8 回	誤差逆伝搬法のプログラミング演習 ( 2 ) ニューラルネットプログラムの構成法について解説し、プログラミング演習をする。
9 回	誤差逆伝搬法のプログラミング演習 ( 3 ) 各種データへの適用について解説し、プログラミング演習をする。
1 0 回	連想記憶について解説し、プログラミング演習をする。
1 1 回	強化学習法のプログラミング演習 ( 1 ) 強化学習プログラムの概要を解説する。
1 2 回	強化学習法のプログラミング演習 ( 2 ) 強化学習プログラムの構成法について解説し、プログラミング演習をする。
1 3 回	フィードバック誤差学習について解説し、プログラミング演習をする。
1 4 回	その他の知能制御について解説する。
1 5 回	知能制御全般に関し解説し、知能ロボットに必要な制御に関し解説する。

回数	準備学習
1 回	知能情報処理、知的制御システム論の配布資料等を復習し、脳とコンピュータの違い、誤差逆伝搬法・強化学習・遺伝的アルゴリズム・フィードバック誤差学習等のアルゴリズムを確認しておくこと。
2 回	脳とコンピュータの違いを簡潔に説明できるようにしておくこと。
3 回	神経細胞の機能を簡潔に説明できるようにしておくこと。
4 回	脳における情報処理の流れを説明できるようにしておくこと。
5 回	視覚情報処理の大まかな流れを理解しておくこと。
6 回	視覚情報処理のメカニズム全体を見直し、その特徴を理解しておくこと。
7 回	誤差逆伝搬法に関する資料 ( 例えば、知能情報処理の配布資料 ) で誤差逆伝搬法のアルゴリズムを確認しておくこと。プログラミングの教科書等で必要な C 言語の文法を確認しておくこと。
8 回	誤差逆伝搬法のアルゴリズムを再確認しておくこと。
9 回	他の課題に適用する際に変更が必要な箇所について調べておくこと。
1 0 回	連想記憶に関する資料 ( 例えば、知能情報処理の配布資料 ) で連想記憶のアルゴリズムを確認しておくこと。
1 1 回	強化学習に関する資料 ( 例えば、知的制御システム論の配布資料 ) で強化学習のアルゴリズムを確認しておくこと。
1 2 回	強化学習のアルゴリズムを再確認しておくこと。
1 3 回	フィードバック誤差学習に関する資料 ( 例えば、知的制御システム論の配布資料 ) でフィードバック誤差学習のアルゴリズムを確認しておくこと。
1 4 回	インターネット等で他の知能制御にどんなものがあるか調べておくこと。
1 5 回	誤差逆伝搬法・連想記憶・強化学習・フィードバック誤差学習の特徴についてまとめておくこと。

講義目的	高等動物の脳の情報処理機構について説明し、脳では感覚情報を如何に処理し、高次の概念を形成しているか、高次の概念を如何に用いて、柔軟な処理をしているかを説明する。さらに、脳を模擬した基本的な神経回路モデル ( 誤差逆伝播法、連想記憶モデル ) や、知的制御を行うための制御学習法 ( 強化学習法、フィードバック誤差学習 ) の理論、アルゴリズムを説明する。プログラミングの演習や使用を通して、各モデルの特性と利点・限界を理解することを目標とする。
達成目標	1 ) 基本的な神経回路モデル ( 誤差逆伝搬法 ) のプログラムを作成できる。 2 ) 遺伝的アルゴリズムのプログラムを作成できる。 3 ) 強化学習のプログラムを作成できる。
キーワード	知能情報処理、誤差逆伝搬法、連想記憶、強化学習、フィードバック誤差学習
試験実施	実施しない

成績評価（合格基準60点）	各講義での質疑応答（20％）やレポート（80％）により評価し、総計で60％以上を合格とする。
教科書	プリントを配布する
関連科目	特になし
参考書	特になし
連絡先	山田訓 研究室：C3号館5階山田研究室 yamada@are.ous.ac.jp 086-256-9529 オフィスアワー：火曜日 4時限、5時限
授業の運営方針	講義資料は講義開始時に配布する。
アクティブ・ラーニング	講義中に講義内容に対する質問や議論をしたり、課題のプログラミング演習をする。
課題に対するフィードバック	質問や議論を通して、フィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音・録画・撮影は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員	元三菱電機株式会社先端技術総合研究所勤務：企業の研究所での研究開発の経験を活かして、技術の活用について講義する。
その他（注意・備考）	パソコンを用いてプログラミング演習を行う。授業受講の事前準備としてWebで学生に下調べをさせている。

科目名	ロボット制御特論 (MTR00200)
英文科目名	Advanced Robot Control
担当教員名	藤本真作 (ふじもと しんさく)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	学期中の講義スケジュールやその内容について説明する。 Explain the lecture schedule during the semester and it's contents.
2 回	ロボットマニピュレータの動特性とその性質を説明する。 Explain the dynamics of robot manipulator and it's properties.
3 回	ダイナミカルシステムの安定解析について解説する。 Explain the stable analysis of the dynamic system.
4 回	周波数領域における制御系設計法について説明する。 Explain the control system design method in the frequency domain.
5 回	2 自由度制御系の構成法とシミュレーションについて説明する。 Explain the construction method of 2 degree of freedom control system and computer simulation.
6 回	ローパスフィルタのボード線図やはたらきを復習しておくこと。(予習 2 4 0 分) Review the Bode diagram and functions of the low pass filter. (Preparation: 240 minutes)
7 回	感度関数とロバスト安定性について解説するとともに、総合演習を実施する。 Explain two sensitivity functions and robust stability,
8 回	時間領域における制御系設計法について説明する。 Explain the control system design method in the time domain.
9 回	可制御性 (可安定性) と極配置の演習を行い、その解説を行う。 Exercise the controllability (stabilizability) and polar placement problems, and explain them.
1 0 回	ロボット制御工学の同次元オブザーバを復習しておくこと。(予習 2 4 0 分) Review the common-dimensional observer of robot control engineering. (Preparation: 240 minutes)
1 1 回	最適レギュレータの演習を行い、その解説を行う。 Exercise the optimal regulator problems and explain it.
1 2 回	システム同定の概要とパラメトリックモデルの同定法について説明する。 Explain the outline of system identification and the identification method of parametric mode.
1 3 回	A R X モデルと予測誤差法について解説する。 Explain the ARX (AutoRegressive eXogenous) model and prediction error method.
1 4 回	A R X モデルによるシステム同定法について説明する。 Explain the identification method of ARX model.
1 5 回	システム同定の応用例や演習問題から同定法の理解を深める。 Understand the identification method from application examples of system identification and exercise problems.
1 6 回	最終評価試験を実施し、試験内容を要約する。 Perform final examination and summarize the content of the test.

回数	準備学習
1 回	制御工学 I・II の伝達関数やボード・ナイキスト線図を復習しておくこと。(予習 2 4 0 分) Review the transfer functions of control engineering I・II and the Board・Nyquist diagram. (Preparation: 240 minutes)
2 回	ロボットダイナミクスのなかで、2 リンクアームの運動方程式を復習しておくこと。(予習 2 4 0 分) Review the equation of motion of 2-link arms in the lecture of robot dynamics. (Preparation: 240 minutes)
3 回	リアプノフの安定性理論を復習しておくこと。(予習 2 4 0 分) Review Lyapunov's stability theory. (Preparation: 240 minutes)
4 回	ナイキストの安定判別法の復習をしておくこと。(予習 2 4 0 分) Review Nyquist stability criterion. (Preparation: 240 minutes)
5 回	フィードバックとフィードフォワードの役割を予習・復習しておくこと。(予習 2 4 0 分) Review and prepare the role of feedback and feedforward. (Preparation: 240 minutes)
7 回	感度関数・相補感度関数を定義を確認し、これまでの講義内容を要約するとともに応用問題が解ける



	るようしておくこと。(予習240分) Confirm the definitions of the sensitivity function and complementary sensitivity function, summarize the lecture contents so far and to solve the application problem. (Preparation: 240 minutes)
8回	MATLAB / SIMULINKの基礎(状態空間表現や固有値など)を復習しておくこと。(予習240分) Review the basics of MATLAB / SIMULINK (state space representation, eigenvalues etc.). (Preparation: 240 minutes)
9回	ロボット制御工学の極配置アルゴリズムを復習しておくこと。(予習240分) Review the pole placement algorithm of robot control engineering. (Preparation: 240 minutes)
11回	リッカチ方程式を復習しておくこと。(予習240分) Review the Riccati equation. (Preparation: 240 minutes)
12回	MATLAB (同定ツールボックス)のARXモデルを復習しておくこと。(予習240分) Review the ARX (AutoRegressive eXogenous) model of MATLAB (Identification Toolbox). (Preparation: 240 minutes)
13回	逐次最小2乗法推定を予習しておくこと。(予習240分) Prepare the iterative least square estimation. (Preparation: 240 minutes)
14回	ARXモデルを復習しておくこと。(予習240分) Review the ARX (AutoRegressive eXogenous) model. (Preparation: 240 minutes)
15回	MATLAB / SIMULINKの基礎を習得しておくこと。(予習240分) Review the basics of MATLAB / SIMULINK. (Preparation: 240 minutes)
16回	これまでの講義内容を理解し、応用問題が解けるようしておくこと。(予習360分) Review the contents of lecture so far, and solve application problems. (Preparation: 360 minutes)

講義目的	Kinematics, dynamics and stability analysis of dynamic systems such as robot manipulators are briefly outlined and control system design method in frequency domain (2 degree of freedom control system, disturbance observer, sensitivity function・complementary sensitivity function, mixed sensitivity, robust Stability, etc.) and the control system design method in the time domain, system identification method, while understanding their basic ideas (It is strongly involved in Degree Awards Policy Item A of Intelligent Mechanical Engineering Major, and is also involved in Item B.)
達成目標	The basic concepts of the control system design method and the robust control in the frequency domain can be understood. In addition, several controllers that satisfy the design specifications can be designed by using the CAE software [MATLAB]. (A) Several control systems can be designed in the time domain and basic simulation can be carried out by using the CAE software [MATLAB/SIMULINK]. (A) The fundamental parametric-model (ARX model) can be identified by utilizing the system identification. (A) * ( )内は知能機械工学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目を示す
キーワード	ダイナミカルシステム、安定解析、ロバスト安定性、外乱オブザーバ、システム同定、ARXモデル Dynamical System, Stability Analysis, Robust Stability, Disturbance Observer, System Identification, ARX Model
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	最終評価試験40%、総合演習35%、提出課題25%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。 Your overall grade in the class will be decided based on the following: class attendance and final examination: 40%, exercise problems: 35% and reports: 25%.
教科書	参考資料を適宜配布する。 Reference materials are distributed as appropriate.
関連科目	制御工学、ロボットダイナミクス、ロボット制御工学、ロボット運動学 Control Engineering, Robot Dynamics, Control Engineering for Robots, Robot Kinematics
参考書	藤井隆雄監訳/フィードバック制御の理論/コロナ社、野波健蔵編著/MATLABによる制御系設計/東京電機大学出版局、足立修一著/MATLABによる制御のためのシステム同定/東京電機大学出版局
連絡先	担当教員: 藤本 真作, 研究室: C7号館(旧第6号館)4階
授業の運営方針	MATLAB / SIMULINKを使用する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	MATLAB / SIMULINKを使用した課題に対する利用法等の指導を適宜おこなう。

合理的配慮が必要な学 生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供してい るので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	画像処理工学特論【月1水1】(MTR00300)
英文科目名	Advanced Image Processing Engineering
担当教員名	綴木 馴(つづるぎ じゅん)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションをする．基本的にとえられた，文献を次の講義までに読んでおき，輪読していくという方法をとる．従って予習としては，毎回与えられた範囲の文献を読んで理解しておくことが最も重要である．
2 回	画像処理工学の有用性について説明をする．
3 回	デジタル画像工学の基礎を習得する．
4 回	デジタル画像のフーリエ変換を学習する．
5 回	ノイズ画像と人工画像の発生について学習する．
6 回	古典的デジタル画像修復問題について説明する．
7 回	空間的相関ノイズを持つ画像修復問題について説明する．
8 回	統計力学による画像修復問題の数値解析について習得する．
9 回	統計力学的解析による画像修復問題の数理解析について学習する．
10 回	空間的相関ノイズの除去法について学習する．
11 回	2 種類のノイズが混ざった場合の画像修復モデルについて学習する．
12 回	ガウス過程の数理解析について学習する．
13 回	ガウス過程の統計力学的解析について学習する．
14 回	ガウス過程としての画像修復モデルを習得する．
15 回	まとめをする．
16 回	1 回から 15 回までの総括を説明し、最終評価試験をする。

回数	準備学習
1 回	ロボットビジョン，数値計算法，応用数学 などの復習をこの日までに終わらせておくこと．
2 回	前回講義内容（画像処理工学の有用性）の復習すること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
3 回	前回講義内容（デジタル画像工学）の内容を復習すること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
4 回	前回講義内容を復習すること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
5 回	前回講義内容を復習（デジタル画像のフーリエ変換）すること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
6 回	前回講義内容を復習（古典的デジタル画像修復問題）すること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
7 回	前回講義内容の復習（空間的相関ノイズを持つ画像修復問題）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
8 回	前回講義内容の復習（統計力学による画像修復問題の数値解析）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
9 回	前回講義内容の復習（統計力学的解析による画像修復問題の数理解析）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
10 回	前回講義内容の復習（空間的相関ノイズの除去法）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
11 回	前回講義内容の復習（2 種類のノイズが混ざった場合の画像修復モデル）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
12 回	前回講義内容の復習（ガウス過程の数理解析に）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
13 回	前回講義内容の復習（ガウス過程の統計力学的解析）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
14 回	前回講義内容の復習（ガウス過程としての画像修復モデルを習得）をすること．また与えられた文献の範囲を読んでおくこと．
15 回	今までの，講義内容の復習をすること．
16 回	1 回から 15 回までの内容をよく理解し整理しておくこと。

講義目的	本講義では下記に示すテキストの輪読を行う．本講義で取り扱うテキストは，画像処理の基本的な所から最先端の応用まで全てを網羅している．また，実例や図表が非常に多く，説明も具体的にかつ丁寧にされている(800ページ近くあるのはそのため)．比較的平易な英語で書かれているので読む価値が非常に高い．講義の目的は決して英語能力を高める為ではなく，テキストの内容の理解で
------	--

	ある．
達成目標	この授業における最先端の画像処理工学について学ぶ事で、画像処理工学の基礎研究を行う能力を持つ事ができること．
キーワード	フーリエ変換，ガウス過程，画像修復，確率モデル，
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	最終評価試験で評価し，総計で60％以上を合格とする．
教科書	テキスト：Digital Image Processing. Rafael C. Gonzalez (著), Richard E. Woods (著)
関連科目	プログラミング演習，数値計算法，画像処理工学
参考書	参考書：Digital Image Processing Using MatlabRafael C. Gonzalez (著), Richard E. Woods (著), Steven L. Eddins (著)
連絡先	電子メール juntuzu@gmail.com，オフィスアワー随時（要予約）．
授業の運営方針	輪読をするので予習を欠かさないこと
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	輪読時の指導をもってフィードバックとする
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	学部でロボットビジョンおよび数値計算法，応用数学 を履修済みで十分理解していることが望ましい．またはそれと同等の学力を持つ事．大卒程度の英語力および高度な高等数学の実力を持っていることが望ましい．

科目名	リハビリテーション工学特論 (MTR00600)
英文科目名	Advanced Rehabilitation Engineering
担当教員名	久野弘明 (くのひろあき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	リハビリテーションの理念と概要について説明する。
2 回	脳卒中や脊髄損傷による神経麻痺、筋機能低下、関節可動域の低下などの障害について説明する。
3 回	人を対象とした実験を行う際の倫理的配慮について説明する。
4 回	筋活動の計測方法について説明する。
5 回	実験を行う際の物品の準備、記録紙の作成について説明する。
6 回	実験を行う際の機器の準備や操作方法、パラメータの設定について説明する。
7 回	実験を行い、筋活動を計測する (1回目)。
8 回	実験を行い、筋活動を計測する (2回目)。
9 回	実験を行い、筋活動を計測する (3回目)。
10 回	実験データのまとめ方について説明する。
11 回	筋活動の原波形をグラフ化し、振幅の大きさを計算する。
12 回	筋活動の原波形の周波数分析を行う。
13 回	実験データの統計処理について説明する。
14 回	処理した実験データの比較検討を行う。
15 回	実験データのリハビリテーションへの応用について議論する。
16 回	これまでのまとめを行い、レポートを作成する。

回数	準備学習
1 回	リハビリテーションの理念と概要について調べておくこと。
2 回	神経麻痺、筋機能低下、関節可動域の低下などの障害について調べておくこと。
3 回	人を対象とした実験を行う際の倫理的配慮について調べておくこと。
4 回	筋活動の計測方法について調べておくこと。
5 回	実験を行う際の物品の準備、記録紙の作成について調べておくこと。
6 回	実験を行う際の機器の準備や操作方法、パラメータの設定について調べておくこと。
7 回	実験に必要な機材を整理しておくこと。
8 回	実験に必要な機材を整理しておくこと。
9 回	実験に必要な機材を整理しておくこと。
10 回	実験データを整理しておくこと。
11 回	エクセルのグラフの書き方や関数の使い方を調べておくこと。
12 回	フーリエ変換や窓関数について調べておくこと。
13 回	平均、標準偏差、t 検定などの統計処理について調べておくこと。
14 回	実験データの整理をしておくこと。
15 回	実験データのリハビリテーションへの応用について調べておくこと。
16 回	これまでの講義内容を理解し、整理しておくこと。

講義目的	リハビリテーションは、能力障害あるいは社会的不利益を起こす諸条件の悪影響を減少させ、障害者の社会活動を実現することを目指すあらゆる処置を含む。特に日常生活や社会活動を行う上で重要な筋活動に関する障害や、その環境に適応させて社会活動を容易にする方法に関する基礎的な知識を身に付け、理解できるようになることを目的とする。
達成目標	リハビリテーションの理念と概要について説明できること。筋の障害や特徴について説明できること。筋活動の計測方法について説明できること。日常生活や社会活動への応用について説明できること。
キーワード	リハビリテーション、障害、訓練、筋活動
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	講義中に課す課題 (50%)、レポート等 (50%) により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	適時資料を配布する。
関連科目	生体計測特論
参考書	目で見るリハビリテーション医学 / 上田 敏 / 東京大学出版会 筋電図・誘発電位マニュアル / 藤原哲司 / 金芳堂
連絡先	研究室: C7号館4階 久野研究室、直通電話: 086-256-9493、E-mail: kuno (@マーク) are.ous.ac.jp、オフィスアワー: 火~金の5時限 (左記以外でも随時受付可)
授業の運営方針	・欠席は5回で評価をE判定とする。

	・遅刻は30分を目安（講義の進行状況により後にずれる場合がある）として再度確認し、以後は欠席とする。なお、欠席となった後で講義に参加した場合、講義中に指示する課題は評価する。
アクティブ・ラーニング	・実験 実験に必要な記録紙の作成、実験機器のセットアップ、データの計測、データの解析を通して、計測方法を修得する。 ・ディスカッション 実験方法や計測データに関するディスカッションを行い、理解を深める。
課題に対するフィードバック	講義中に指示する課題やレポートは、添削後解説してフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
実務経験のある教員	ア）元国立療養所中部病院長寿医療研究センター勤務（期限付研究員）イ）研究員として病院に入院中の患者の生体情報を計測・分析・評価した経験を活かし、センサの原理やセンシングの方法、センシングに共通するノイズ対策・統計解析・信号処理・特性などについて解説する。
その他（注意・備考）	パソコンを使用して、パワーポイント等電子教材をプロジェクタなどで提示する。

科目名	生体計測特論 (MTR00700)
英文科目名	Advanced Measurement and Analysis of Human
担当教員名	久野弘明 (くのひろあき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	生体計測の概要について説明する。
2 回	生体信号の種類と信号に混入する雑音の原因と対策について説明する。
3 回	生体計測システムの機器 (アンプ、筋電計、AD変換器など) の特性について説明する。
4 回	生体計測のセンシング方法 (センサやGNDの取り付け方) について説明する。
5 回	反転・非反転・差動増幅器について説明する。
6 回	ハイパス・ローパス・バンドパス・ハムフィルタについて説明する。
7 回	デジタル回路について説明する。
8 回	無線による計測などのテレメトリについて説明する。
9 回	電圧、電流、電磁波など人体に有害な漏洩物に対する機器の安全性について説明する。
1 0 回	心臓の動きや心拍数を反映する心電図について説明する。
1 1 回	開眼・閉眼、覚醒レベル、集中やリラックスなどを反映する脳波について説明する。
1 2 回	筋活動や筋疾患を反映する筋電図について説明する。
1 3 回	新機能や自律神経活動を反映する血圧・脈波について説明する。
1 4 回	身体内部を観る超音波について説明する。
1 5 回	心肺機能を反映する呼吸機能について説明する。
1 6 回	これまでのまとめを行い、レポートを作成する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。
2 回	生体信号の種類と混入する雑音について調べておくこと。
3 回	生体計測用の機器について調べておくこと。
4 回	生体計測用のセンサについて調べておくこと。
5 回	反転・非反転・差動増幅器について調べておくこと。
6 回	ハイパス・ローパス・バンドパス・ハムフィルタについて調べておくこと。
7 回	デジタル回路について調べておくこと。
8 回	テレメトリについて調べておくこと。
9 回	生体計測用機器の安全性について調べておくこと。
1 0 回	心電図について調べておくこと。
1 1 回	脳波について調べておくこと。
1 2 回	筋電図について調べておくこと。
1 3 回	血圧・脈波について調べておくこと。
1 4 回	超音波について調べておくこと。
1 5 回	呼吸機能について調べておくこと。
1 6 回	これまでの講義内容を理解し、整理しておくこと。

講義目的	生体機能は、生化学的現象、電気的現象、物理的現象など多彩な側面を有している。その計測は基本的に、生体現象の変化量をとらえ電気信号に変換するセンサ、微弱な信号を解析可能にする増幅器、増幅信号から特徴を抽出する解析装置、観測者とのインターフェースとなる表示装置の4つによって行われている。これらの基礎的な知識を身に付け、理解できるようになることを目的とする。
達成目標	信号と雑音について説明できること。計測システムの特性について説明できること。生体計測のセンシング方法について説明できること。増幅器について説明でき、増幅度が求められること。フィルタについて説明できること。様々な生体信号について説明できること。生体信号の計測ができること。
キーワード	生体信号、増幅器、フィルタ、アナログ、デジタル
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	毎回の小レポート (60%)、最終レポート (40%) により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	適時資料を配布する。
関連科目	リハビリテーション工学特論
参考書	生体用センサと計測装置 / 山越憲一、戸川達男 / コロナ社 生体計測の機器とシステム / 岡田正彦 / コロナ社
連絡先	研究室 : C7号館4階 久野研究室、直通電話 : 086-256-9493、E-mail : kuno (@マーク) are.ous.ac

	.jp、オフィスアワー：火～金の5時限（左記以外でも随時受付可）
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欠席は5回で評価をE判定とする。</li> <li>・遅刻は30分を目安（講義の進行状況により後にずれる場合がある）として再度確認し、以後は欠席とする。なお、欠席となった後で講義に参加した場合、講義中に指示する課題は評価する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題演習、グループディスカッション</li> </ul> 生体信号計測に関わる機器や増幅器、各種センサに関する問題演習を行い、その後グループでディスカッションしながら理解を深める。
課題に対するフィードバック	レポートを添削し、解説してフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
実務経験のある教員	ア）元国立療養所中部病院長寿医療研究センター勤務（期限付研究員）イ）研究員として病院に入院中の患者の生体情報を計測・分析・評価した経験を活かし、各種生体計測用機器などについて講義する。
その他（注意・備考）	パソコンを使用して、パワーポイント等電子教材をプロジェクタなどで提示する。



科目名	制御機器特論 (MTR00900)
英文科目名	Advanced Control Components
担当教員名	堂田周治郎 (どうたしゅうじろう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 講義の進め方、最近の制御機器開発、論文について説明する。
2 回	電気アクチュエータ - DC・AC・ステッピングモータなどについて説明する。
3 回	電気アクチュエータの特性解析について説明する。
4 回	油圧システムと油圧アクチュエータについて説明する。
5 回	油圧アクチュエータの特性解析について説明する。
6 回	空気圧システムと空気圧アクチュエータについて説明する。
7 回	空気圧アクチュエータの特性解析について説明する。
8 回	最近のセンサや制御弁について説明する。
9 回	Matlab & Simulink を用いた機器の解析や設計 1 (概要、基礎的事項) について説明する。
10 回	Matlab & Simulink を用いた機器の解析や設計 2 (具体例を用いた制御器の設計) について説明する。
11 回	Matlab & Simulink を用いた機器の解析や設計 3 (具体例を用いた機器の動作シミュレーション) について説明する。
12 回	Matlab & Simulink を用いた機器の解析や設計 4 (シミュレーション動画の作成 1) について説明する。
13 回	Matlab & Simulink を用いた機器の解析や設計 5 (シミュレーション動画の作成 2) について説明する。
14 回	与えられた課題 (制御器設計、シミュレーション、動画作成) に対するプレゼンテーション 1 を行う。
15 回	与えられた課題 (制御器設計、シミュレーション、動画作成) に対するプレゼンテーション 2 を行う。
16 回	最終評価試験とプレゼンテーション

回数	準備学習
1 回	シラバスを読んでおくこと。(予習に30分)
2 回	DCモータやACモータなどの原理や種類を調べておくこと。(予習に60分)
3 回	モータのモデル化や基本特性について調べておくこと。(予習と復習に90分)
4 回	油圧システムの構成や具体例について調べておくこと。(予習に60分)
5 回	油圧シリンダのモデル化や基本特性について調べておくこと。(予習と復習に90分)
6 回	空気圧システムの構成や具体例について調べておくこと。(予習に60分)
7 回	空気圧モータのモデル化や基本特性について調べておくこと。(予習に60分)
8 回	代表的なセンサや制御弁の構造、動作原理について調べておくこと。(予習に60分)
9 回	Matlab & Simulink について調べておくこと。(予習に60分)
10 回	一般的な制御器の設計について調べておくこと。(予習に60分)
11 回	非線形微分方程式群をMatlab & Simulink で解析する方法を調べておくこと。(予習に60分)
12 回	Matlab による動画作成を調べておくこと。(予習に60分)
13 回	具体例でMatlab による動画作成を行うこと。(予習に90分)
14 回	与えられた課題に対して構想やプログラムが説明できるようにしておく。(予習に120分)
15 回	与えられた課題に対して構想やプログラムが説明できるようにしておく。(予習に120分)
16 回	これまでに習ったことを復習しておくこと。(復習に120分)

講義目的	制御機器のうち、各種アクチュエータやセンサ等の動作原理、構造、基本特性に関する知識を確実に身に付けるとともに、機器の解析やシミュレーション技術も身に付けることを目標とする。知能機械メカトロニクスシステムの構築にとって重要な制御機器は、コントローラ、アクチュエータ、センサに大別される。この講義では、電気、油圧、空気圧など各種アクチュエータやセンサ、制御弁の動作原理、構造、基本特性を教授するとともに、機器やシステムの設計や解析をソフトを用いて行う方法について学ぶ。(知能機械工学科の学位授与の方針A、Bに強く関与する。)
達成目標	1) 電気アクチュエータの構造、動作原理、特性が説明できる。(A) 2) 油圧や空気圧アクチュエータの構造、動作原理、特性が説明できる。(A) 3) 代表的センサや制御弁の構造、動作原理、特性が説明できる。(A) 4) 解析ソフトを用いて制御器の設計プログラムが作成できる。(A、B) 5) 解析ソフトを用いて機器の解析やシミュレーションプログラムが作成できる。(A、B)

	6) 解析・設計に関して与えられた課題について発表することができる。(A、D) *( )内は知能機械工学科の「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	メカトロニクス、アクチュエータ、センサ、ロボット、制御機器
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	レポートとプレゼンテーション70%(達成目標1 - 6を評価)、最終評価試験30%(達成目標4 - 5)により総合的に評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	配布資料
関連科目	メカトロニクス特論、電気電子回路特論、制御システム設計論、ロボット制御特論
参考書	メカトロニクス/高森 年 編/オーム社/ISBN4-274-13176-9
連絡先	20号館3階 堂田研究室 メール: dohta@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料をmomo campusにアップすることがあるのでチェックしておくこと。</li> <li>・必要に応じてパワーポイント等電子教材をプロジェクトで提示する。</li> <li>・授業に集中し、授業毎の内容を理解していくこと。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・質問(個々の受講者に質問を投げかけ問答を繰り返すことで理解を深める)</li> <li>・グループワーク(与えられた課題に対してグループ内で議論し全体で発表する)</li> </ul>
課題に対するフィードバック	提出レポートについては要点を講義時に解説する。最終評価試験の解答例はmomo campus で示す。これらにより、課題に対するフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音や写真撮影は自由であるが、他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)は禁止する。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	与えられた課題に対して十分調べる。パソコンを使用して、パワーポイント等電子教材をプロジェクトで提示する。

科目名	電気電子回路特論 (MTR01000)
英文科目名	Advanced Electric Circuit and Electronic Circuit
担当教員名	松下尚史 (まつしたひさし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「Basic properties of electric circuits and their components」に関する事項を英語で修得する。
2 回	「Kirchhoff's laws」、「Series and parallel connections」に関する事項を英語で修得する。
3 回	「Principle of superposition and Thevenin's theorem」、「Transient phenomena」に関する事項を英語で修得する。
4 回	「Complex notation and Phasor notation」、「Behavior of alternating current circuit components」に関する事項を英語で修得する。
5 回	「Series and parallel circuit networks」、「Alternating current power」に関する事項を英語で修得する。
6 回	「Series resonance circuits」、「Parallel resonance circuits」に関する事項を英語で修得する。
7 回	「Diode characteristics」、「Diode types」に関する事項を英語で修得する。
8 回	「Rectifiers」、「Rectifier with smoothing condenser」に関する事項を英語で修得する。
9 回	「Bipolar junction transistors」、「Bipolar transistor characteristics」に関する事項を英語で修得する。
10 回	「Field effect transistors (FET)」、「Photo diodes and Phototransistors」に関する事項を英語で修得する。
11 回	「Operational amplifiers」、「Summing amplifiers and Differential amplifiers」に関する事項を英語で修得する。
12 回	「Differentiators and Integrators」、「Filters」に関する事項を英語で修得する。
13 回	「Binary, hexadecimal and decimal numbers」、「Codes」、「Switch and lamp logic」、「Logic gates」に関する事項を英語で修得する。
14 回	「Combinational logic circuits and Simplification」、「Adding circuits」、「Sequential logic circuits」、「Digital ICs」に関する事項を英語で修得する。
15 回	「Arithmetic system」、「DA converters」、「AD converters」に関する事項を英語で修得する。

回数	準備学習
1 回	教科書のp.1～p.8の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
2 回	教科書のp.9～p.20の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
3 回	教科書のp.21～p.32の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
4 回	教科書のp.33～p.41の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
5 回	教科書のp.42～p.49の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
6 回	教科書のp.50～p.54の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
7 回	教科書のp.55～p.59の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
8 回	教科書のp.60～p.65の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
9 回	教科書のp.66～p.73の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
10 回	教科書のp.74～p.78の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
11 回	教科書のp.79～p.87の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
12 回	教科書のp.88～p.96の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。
13 回	教科書のp.97～p.106の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと (標準学習時間180分)。

	び問題をすべて解いておくこと（標準学習時間180分）。
1 4 回	教科書のp.107～p.121の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと（標準学習時間180分）。
1 5 回	教科書のp.122～p.129の内容を日本語訳と対比しながら英語表現を理解すること。また、例題および問題をすべて解いておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	「電気電子回路」は電気工学、電子工学、情報工学だけでなく、機械工学においても不可欠な技術のひとつである。本講義では、電気電子回路の基本概念を英語表現を通して理解を深め、技術者として必要な英語を含めたコミュニケーション能力を身につけることを目的とする（知能機械工学専攻の学位授与方針項目Aに強く関与し、項目Dにも関与する）。
達成目標	1) 電気電子回路における基本概念を説明できること（A）。 2) 電気電子回路における基本概念を英語で理解できること（D）。 （ ）内は知能機械工学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目（学科のホームページ参照）
キーワード	キルヒホッフの法則、直流回路の過渡現象、共振回路、ダイオード、トランジスタ、演算増幅回路、論理回路、AD変換器、DA変換器
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	準備学習を評価する確認試験30%（達成目標1～2を評価）、講義内容の理解度を評価する課題40%（達成目標1～2を評価）、総合的な思考力を評価する課題30%（達成目標1～2を評価）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	英和対照「工学基礎テキスト」シリーズ 電気電子回路 / 石川赴夫・橋本誠司 / 森北出版株式会社 / ISBN978-4-627-63041-3
関連科目	ロボット制御特論、生体計測特論、制御機器特論、制御システム設計論を履修することが望ましい。
参考書	
連絡先	研究室の場所（C3号館3階松下研究室） オフィスアワー：火曜日3時限 電子メールアドレス：hisashi@are.ous.ac.jp 電話番号（研究室）：086-256-9503
授業の運営方針	準備学習に対する「確認試験」を講義の最初に（約15分）実施するが、不正行為に対して厳格に対処する。 グループ学習により授業を行うので、毎回準備学習をしたうえで出席して、真摯に授業に取り組むこと。遅刻してグループに迷惑をかけることが重なり欠席扱いとすることがあるので十分注意すること。 自己都合によらない欠席以外で提出課題の事後の提出は認めない。
アクティブ・ラーニング	グループワーク、ライティング 教科書の重要な項目について、グループディスカッションを行い、グループごとに意見を発表する。 授業の最後に学習のまとめとして学んだ内容や疑問に思ったことを記入する。
課題に対するフィードバック	確認試験については、講義中に要点を解説する。 提出課題については、次の講義時に返却し、要点を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 障害に応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談してください。 配布資料や録画データなどは他者への再配布（インターネットへのアップロードを含む）や転用は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	制御システム設計論 (MTR01100)
英文科目名	Advanced Theory of Control Systems Design
担当教員名	赤木徹也 (あかぎてつや)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションを実施する。
2 回	MATLAB/SIMULINKの操作法として線形要素の使い方について解説する。
3 回	MATLAB/SIMULINKの操作法として条件分けや非線形要素の使い方について解説する。
4 回	油圧シリンダ・制御弁のモデル化について解説する。
5 回	油圧シリンダ・制御弁に関するシミュレーションのプログラムの製作方法について解説する。
6 回	油圧システム演習課題 (シミュレーション) について解説する。
7 回	空気圧シリンダ・制御弁のモデル化について解説する。
8 回	高速On/Off弁のPWM駆動制御モデルについて解説する。
9 回	空気圧機器のシミュレーションのプログラムの製作方法について解説する。
10 回	空気圧システム演習課題 (シミュレーション) について解説する。
11 回	課題演習 (制御対象のモデル化) について解説する。
12 回	課題演習 (制御系のモデル化) について解説する。
13 回	課題演習 (パラメータ同定) について解説する。
14 回	課題演習 (シミュレーション) について解説する。
15 回	最終課題の設定に関して説明する。
16 回	最終課題のに関するレポートもしくは発表を行う。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。
2 回	MATLAB/SIMULINKに関して図書館やインタ - ネット等で調べておくこと。
3 回	静止摩擦やクーロン摩擦などを含む摩擦の数学モデルに関して図書館やインターネット等で調べておくこと。
4 回	固定絞りを流れる油の流量の数学モデル (流体力学) に関して調べ、数式で表しておくこと。
5 回	一定容積内に油が流れ込んだ場合の容積内の圧力変化の数学モデルに関して調べ、数式で表わしておくこと。
6 回	2つの可変絞りを有する油圧のOn/Off弁の数学モデルをたてておくこと。
7 回	固定絞り内を流れる空気に関して、音速流や亜音速流を考慮した流量の数学モデルについて調べ、数式で表しておくこと。
8 回	2つの可変絞りを有する空気圧のOn/Off弁の数学モデルをたてておくこと。また、PWM駆動信号をタイマ、カウンタ、比較器を使って構成する方法について考えておくこと。
9 回	一定容積内に空気 (圧縮性流体) が流れ込んだ場合の容積内の圧力変化の数学モデルに関して調べ、数式で表しておくこと。
10 回	2つの可変絞りを有する空気のOn/Off弁の数学モデルをたてておくこと。
11 回	空気圧シリンダ圧力室内の流体の状態変化の数学モデルについて調べ、数式で表しておくこと。
12 回	P制御、PD制御、PID制御器のプログラムを、MATLAB/SIMULINKを用いて作成しておくこと。
13 回	一定容積に接続された空気圧On/Off弁の出力圧力のステップ応答結果のデータをもとに、開口面積などのパラメータを同定しておくこと。
14 回	同定したパラメータをもとに、空気圧シリンダを駆動した場合のシリンダ圧力室内の圧力変化とロッド変位を計算するシミュレーションモデルを、MATLAB/SIMULINKを用いて作成しておくこと。
15 回	空気圧アクチュエータを用いた任意のシミュレーションモデルを作成する独自の課題を考えてくること、アクチュエータ圧力室内の圧力変化と変位を計算するシミュレーションモデルを、MATLAB/SIMULINKを用いて作成しレポートにまとめるため、課題設定をしっかりと考えておくこと。
16 回	課題に関するレポートもしくは解説ができるように準備しておくこと。

講義目的	<p>制御システムに必要な制御機器として、アクチュエータやセンサ、弁などがある。</p> <p>本講義では、特にメカトロニクス系で必要となる油圧・空気圧制御機器 (アクチュエータ) に重点を置き、制御系CAEソフト (Matlab/Simulink) を用いて各種アクチュエータや弁などの特性をシミュレーションし、制御システムを設計する能力の育成を図る。</p> <p>特に、空気圧駆動機器のモデル化に必要な圧縮性などの非線形要素を数学モデルで表現でき、シミュレーションを行う能力の育成を図る。</p> <p>( 知能機械工学専攻の学位授与方針項目Aに最も強く関与し、項目Cにもある程度関与する。 )</p>
達成目標	<p>本講義ではMATLAB/SIMULINKを用いて、流体アクチュエータを使った制御対象のモデル化とシミュレーションプログラムを作成できる能力を育成することを目的とする。</p>

	<p>具体的には以下の内容ができることを目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・油圧、空気圧を用いた流体アクチュエータの数学モデルがたてることができる。</li> <li>・空気の音速域と亜音速域などの流体の状態変化など非線形要素をモデル化でき、シミュレーションプログラムを作成できる。</li> <li>・静止摩擦やクーロン摩擦などの摩擦モデルを数式で表現でき、シミュレーションプログラムを作成できる。</li> <li>・流体アクチュエータを用いた制御対象や制御器を含む制御システムをモデル化でき、シミュレーションプログラムを作成できる。</li> </ul> <p>(A、C)</p> <p>* ( ) 内は知能機械工学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目を示す。</p>
キーワード	流体アクチュエータ、モデル化、制御器設計、MATLAB、SIMULINK、シミュレーション
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義中に課す課題（50％）、レポート等などによる発表内容（50％）により総合的に評価し、総計で60％以上を合格とする。
教科書	授業中に配布する資料
関連科目	「制御機器特論」「ロボット制御特論」「電気電子回路特論」を受講するのが望ましい。
参考書	アクチュエータの駆動と制御（増補）／武藤高義著／コロナ社
連絡先	C3号館（旧第20号館）5階赤木研究室
授業の運営方針	本講義は解析ソフト（MATLAB/SIMULINK）を用いるため、ライセンス数の制限から、最大8名までしか受講できない。また、講義は集中講義で行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	解析ソフト（MATLAB/SIMULINK）を使用した課題に対する利用法等の指導を適宜おこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	数理モデル特論 (MTR01300)
英文科目名	Advanced Mathematical Modelling
担当教員名	荒木圭典 (あらきけいすけ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	Overview of this lecture
2 回	1. Introduction to computers; 1.1 The file clerk model.
3 回	1.2 instruction sets
4 回	1.3 summary of chapter 1
5 回	2. Computer organization; 2.1 gates and combinatorial logic
6 回	2.2 the binary decoder
7 回	2.3 more on gates: reversible gates
8 回	2.4 complete sets of operators
9 回	2.5 flip-flops and computer memory
10 回	2.6 timing and shift registers
11 回	3. The theory of computation; 3.1 effective procedures and computability
12 回	3.2 finite state machines
13 回	3.3 the limitations of finite state machines
14 回	3.4 Turing machines
15 回	3.5 more on Turing machines
16 回	最終評価試験を行う

回数	準備学習
1 回	第1回に資料を配布するので、第1回の内容の復習として全体の構成に目を通しておくこと
2 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
3 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
4 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
5 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
6 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
7 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
8 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
9 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
10 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
11 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
12 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
13 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
14 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
15 回	該当部分をよく読んでおくこと。専門用語はウェブ等で調べておくこと。
16 回	最終評価試験を実施する

講義目的	数理とハードウェアの関係の基礎について学習する。数学的な思考をどのようにしてハードウェアに置き換えるかを理解する。
達成目標	数理とハードウェアの関係の基礎について学習する。数学的な思考をどのようにしてハードウェアに置き換えるかを理解する。 ロジックを実装するためのハードウェア、すなわち基礎的なデジタル回路の動作が説明できる。
キーワード	デジタル回路。ブール代数。実装。
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	レポート(100%)で成績を評価する。授業の内容の区切りのよいところで、その内容についてのまとめのレポートを提出させる。レポートは毎回以下の基準で採点される： その内容が書かれている (50%) 文章の内容に矛盾がない (10%) 説明に必要な図表が適切に描かれ、文章中で引用されている (10%) 文章間の流れがきちんとしている (10%) 関連した発展的な内容について矛盾なく書かれている (20%)
教科書	テキストのコピーを配布する：Chapt. 1-3 of Feynmann lectures on computation/R. P. Feynman/Penguin/9780140284515
関連科目	学部の数学系科目。電気電子回路Ⅰ, Ⅱ

参考書	渡波郁,『CPUの創りかた』,(毎日コミュニケーションズ,2003),ISBN-13:978-4839909864
連絡先	担当:荒木圭典 E-mail: araki(at)are.ous.ac.jp, 研究室:C3号館6階
授業の運営方針	輪講形式で進める。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	毎回のコミュニケーション事項等を整理してレポートにしますので、レポートの執筆が課題解決のフィードバックとなることを意図する
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	



科目名	シミュレーション設計学特論 (MTR01500)
英文科目名	Advanced Course of Design with Simulation
担当教員名	荒木圭典 (あらきけいすけ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業の進め方について説明を行い、班分けを行い製作するCPU(以下TD4)の設計図のコピーを配布し、教科書を班に1冊ずつ貸与する。
2 回	TD4の製作に必要な部品のリストを作成する。
3 回	TD4の製作に必要な部品の名称、動作について整理する。
4 回	TD4の各部品の配線について配線図上で確認をする。
5 回	TD4の各部品の配線について実体上で確認をする
6 回	クロック回路の動作について知識を整理する
7 回	クロック回路の動作について実体で確認する
8 回	マルチプレクサの動作について知識を整理する
9 回	マルチプレクサの動作について実体で確認する
1 0 回	フリップフロップの動作について知識を整理する
1 1 回	フリップフロップの動作について実体で確認する
1 2 回	カウンタの動作について知識を整理する
1 3 回	カウンタの動作について実体で確認をする
1 4 回	TD4全体の動作について知識を整理する
1 5 回	TD4全体の動作について実体で確認をする

回数	準備学習
1 回	真理値表について復習する
2 回	ブール代数について復習する
3 回	基本的な半導体素子について復習する
4 回	基本的なゲートについて復習する
5 回	時定数について復習する
6 回	クロック回路について調査する
7 回	2進コードのコードについて調査する
8 回	マルチプレクサについて調査する
9 回	これまでの進行を反省し、計画を見直す
1 0 回	フリップフロップについて調査する
1 1 回	フリップフロップの種別と動作原理について調査する
1 2 回	カウンタについて調査する
1 3 回	カルノー図について復習をしておく
1 4 回	TD4の命令デコーダの動作を追跡しておく
1 5 回	アドレスバスとデータバスについて調査する

講義目的	本授業は渡波『CPUの創り方』を題材に、未知の課題と資料から、必要な知識の獲得、段取りの立案を探り当てて、目標を達成することを目的とする
達成目標	与えられた配線図、部品の動作原理について、自力で調査し、段取りを組み、製作ができる
キーワード	デジタル電子回路、ブール代数、命令デコーダ
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	期末に提出するレポートで評価する(100%)
教科書	必要な資料のコピーを作成し、班ごとに教科書を1冊貸与する。
関連科目	デジタル電子回路
参考書	CPUの創りかた / 渡波 郁 / 毎日コミュニケーションズ / 978-4839909864
連絡先	担当：荒木圭典 E-mail: araki(at)are.ous.ac.jp, 研究室：C3 (旧20) 号館6階
授業の運営方針	TD4の製作、動作に必要な助言を毎回、行う
アクティブ・ラーニング	TD4の製作、動作確認の段取りを自力で立てるところから共同で行う。教員は助言、不足した知識の解説を行うのみである。
課題に対するフィードバック	製作中の助言がフィードバックである
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	

その他（注意・備考）	
------------	--

科目名	ユニバーサルデザイン特論 (MTR01600)
英文科目名	Advanced Universal Design
担当教員名	松浦洋司 (まつうらひろし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ユニバーサルデザインの背景について、設計技術における必要性や進展などを含めて説明する。
2 回	ユニバーサルデザインの理念 (7 原則) を説明する。その際、具体的製品の機能と関連付けながら説明する。
3 回	都市のユニバーサルデザイン1: 「公共空間としての都市」について説明する。
4 回	都市のユニバーサルデザイン2: 「都市づくり (都市設計)」におけるユニバーサルデザインの理念 (バリアフリー新法など) を説明する。
5 回	建築物 (特に住宅) のユニバーサルデザインを説明する。それを踏まえて、住宅の問題点について議論する (グループワーク)。
6 回	サイン情報のユニバーサルデザインを説明する。
7 回	視覚特性 (照明と色彩) について説明する。それを踏まえて、サイン情報の問題点について議論する (グループワーク)。
8 回	色覚異常の色覚特性について説明する。それを踏まえて、色覚異常のメカニズムについて議論する (グループワーク)。
9 回	色覚異常の色覚モデルについて説明する。
10 回	加齢と視覚障害について説明する。それを踏まえて、加齢による見え方の変化について議論する (グループワーク)。
11 回	視覚に対するUD事例について説明する。それを踏まえて、視覚に対する対応の問題点について議論する (グループワーク)。
12 回	具体的製品の視覚に対するUD評価について説明する。
13 回	UD評価を行う際の評価指標や評価方法を検討する (グループワーク)。
14 回	具体的製品についてUD評価を行う (グループワーク)。
15 回	具体的製品におけるUD設計について検討・議論し、まとめる (グループワーク)。

回数	準備学習
1 回	ユニバーサルデザインの歴史について調べておくこと。(標準学習時間 60 分)
2 回	ユニバーサルデザインの7原則を理解し、一つの具体的な製品について、その7原則が満足されているか考察すること。(標準学習時間 90 分)
3 回	都市とは何か、定義を考えておくこと。(標準学習時間 90 分)
4 回	福祉のまちづくり条例について調べておくこと (具体的な規定を最低一つ挙げること)。(標準学習時間 90 分)
5 回	自分の住宅の問題点は何か考えておくこと。例えば、目をつむって入浴するとどのような問題が起こるか調べる (ただし怪我をしない程度に)。(標準学習時間 90 分)
6 回	目の構造について調べる (標準学習時間 90 分)
7 回	身近なサイン情報で見にくいと思われるものを調べておくこと。(標準学習時間 90 分)
8 回	色覚異常について調べておくこと。(標準学習時間 90 分)
9 回	色覚の三色説と反対色説について調べておくこと。(標準学習時間 90 分)
10 回	高齢者の視覚特性について調べておくこと。(標準学習時間 90 分)
11 回	視覚に対する対応事例について調べておくこと。(標準学習時間 90 分)
12 回	具体的製品の視覚に対する問題点について調べておくこと。(標準学習時間 90 分)
13 回	UD評価の評価指標や評価方法について検討してくること。(標準学習時間 90 分)
14 回	UD設計の自分の役割についてしっかり準備すること。(標準学習時間 90 分)
15 回	これまでに学習してきた内容をまとめておくこと。(標準学習時間 90 分)

講義目的	ユニバーサルデザインの理念を理解し、この理念を活かす方法を学ぶ。
達成目標	ユニバーサルデザインの理念を理解している この理念をグループワークを通して具体的製品へ活かすことができる
キーワード	ノーマライゼーション、バリアフリー、UD 7 原則、UD マトリックス、ワークショップ
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準 60 点)	レポート 50%、グループワーク (議論の経過と最終的な提案内容) 50% により成績を評価し、総計で 60% 以上を合格とする。
教科書	関係資料の配付
関連科目	数学、物理学、力学、人間工学、生活支援工学、知能機械工学実験
参考書	A THEORY OF JUSTICE/John Rawls (邦訳: 正義論改訂版/紀伊國屋書店)

	UNIVERSAL DESIGN HANDBOOK/PREISER, OSTROFF/M c Graw-Hill ( 邦訳 : ユニバーサルデザインハンドブック/梶本久夫/丸善 )
連絡先	( 研究室 ) C3号館4階、( 電話 ) 086-256-9579、( E-mail ) matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	履修学生の興味のあることを中心に講義を進めていく。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、グループワーク ・身近な製品の使いやすさについてグループで評価する。 ・身近な製品や環境についてのUD調査を行う際の、調査項目や調査方法、まとめ方をグループで検討し、実際に調査し、最終的にまとめる。
課題に対するフィードバック	提出されたレポート内容を基にみんなで意見交換しフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元 三浦工業株式会社勤務 イ) 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、グループワークを進めていく。
その他 ( 注意・備考 )	

科目名	知能機械工学特別講義（MTR01700）
英文科目名	Topics in Intelligent Mechanical Engineering
担当教員名	赤木徹也（あかぎてつや）、久野弘明（くのひろあき）、山田訓（やまださとし）、綴木馴（つづるぎじゅん）、小林亘（こばやしわたる）、堂田周治郎（どうたしゅうじろう）、松下尚史（まつしたひさし）、藤本真作（ふじもとしんさく）、松浦洋司（まつうらひろし）、荒木圭典（あらきけいすけ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	配属された研究室の指導教員それぞれが15回の講義を行う。各教員の講義のテーマは以下の通りである。 知能ロボット工学系列：脳の構造と機能と知能制御（山田担当） モデル予測制御とその応用（藤本担当） ガウス過程とその画像処理への応用（綴木担当） 福祉人間工学系列：人間親和性システムのための人間工学（久野担当） メカトロニクス系列：メカトロニクスのシステムへの応用（堂田担当） ロボットと人工知能（松下担当） マイコンによる機器制御技術（赤木担当） ユニバーサルデザイン系列：破壊力学と材料の特性評価（松浦担当） ウェブ等における構造化プログラミングの基礎と応用（荒木担当）
準備学習	各テーマの研究動向をインターネット等を用いて調べておくこと。 前回の講義の内容を復習し、内容を簡潔にまとめること。
講義目的	知能機械工学専攻の各教員がその専門性を生かして、知能機械工学研究の最新の動向を講義する。 知能機械工学のそれぞれの分野での研究の概要を理解し、各自の研究との関連性を理解することを目的とする。
達成目標	各テーマの最新のトピックスを紹介でき、今後の動向を説明できる。各自の研究のその研究分野での位置づけを説明できる。
キーワード	ロボティクス、メカトロニクス、知能情報工学、ユニバーサルデザイン、福祉人間工学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	各講義での質疑応答（20%）やレポート（80%）により総合的に評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	プリントを配付する
関連科目	専攻の開講するあらゆる科目に関連する
参考書	特になし
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	各研究室の指導教員の指示に従うこと
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業内で課す課題に対しては適宜、解説を行いフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	[赤木]ア) 1998年4月から2005年3月までの7年間、津山工業高等専門学校に勤務。この勤務で、課外活動としてロボットコンテストに出場する有志学生の実践的なものづくり教育や技術指導および、チーム構成の指導、リーグシップの取り方などの学生指導を行った。イ) ロボットコンテストの出場ロボットの設計・製作指導に行った経験が、実践的な設計手法を通じた機構設計技術の指導に活かせる。 [久野]ア) 元国立療養所中部病院長寿医療研究センター勤務（期限付研究員）イ) 研究員として福祉機器の使いやすさを評価した経験を活かし、インタフェースの開発・設計手法などについて指導する。 [松浦]ア) 三浦工業株式会社勤務 イ) 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かし、材料力学の知識の応用方法を指導する。 [山田]ア) 三菱電機株式会社先端技術総合研究所勤務 イ) 企業の研究所での研究開発の経験を活かし、会社でのプログラミングの重要性と活用事例について指導する
その他（注意・備考）	

科目名	知能機械工学特別演習 (MTR01800)
英文科目名	Seminar of Intelligent Mechanical Engineering I
担当教員名	赤木徹也(あかぎてつや), 久野弘明(くのひろあき), 山田訓(やまださとし), 綴木馴(つづるぎじゅん), 小林亘(こばやしわたる), 堂田周治郎(どうたしゅうじろう), 松下尚史(まつしたひさし), 藤本真作(ふじもとしんさく), 松浦洋司(まつうらひろし), 荒木圭典(あらきけいすけ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	第1回目で講義目的や実施方法についてオリエンテーションを行う。第2～15回目で英語論文の紹介もしくは国際会議での講演発表を行う。英語の論文紹介は日本語もしくは英語で行い質疑応答も発表言語に合わせる。また国際会議での発表では、英語で発表し質疑応答も英語で行う。また、発表は20分、質疑応答は10分を基本とする。また、自分の発表以外でも他の人の発表に対して質問したり、討論に加わる。
準備学習	事前に指導教員と英語論文の読み合わせや添削、日本語や英語のプレゼンの練習などを十分行っておくこと。また、国際会議での発表について実施する行う場合も同様に、英語での論文作成および発表での発表原稿の作成やパワーポイントの製作などを余裕をもって行い、指導教員の指導のもと十分に準備しておくこと。
講義目的	演習方式により、プレゼンテーションを行う。まず、学生は知能機械工学や各自の研究内容に関連した英語で書かれた論文を取り上げる。つぎに、その論文を日本語に訳し、内容を理解する。そして、それらをわかりやすく説明するためのプレゼンテーション資料やパワーポイントを作成する。最後に教員及び院生の前で、論文内容紹介のプレゼンテーションや質疑応答を行う。または自分の研究内容に関する英語の論文・報告書等を作成し、その内容を英語で発表し、英語による質疑応答を行う。すなわち、この演習では、論文理解力、英語読解力、英語論文作成能力、プレゼンテーション力、コミュニケーション力の向上を目的とする。 (知能機械工学専攻の学位授与方針項目Dに最も強く関与し、項目Aに強く関与し、項目Cにもある程度関与する。)
達成目標	研究に関係した英語の論文を読むもしくは書くことができ、内容を理解することができること。 論文の内容を日本語もしくは英語でわかりやすくまとめることができること。 日本語もしくは英語でのプレゼンテーションができること。 プレゼンテーションのためのパワーポイントが作成できること。 日本語もしくは英語での質問を十分理解し適切に答え、コミュニケーションをとることができること。 (D、A、C) *( )内は知能機械工学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	英語論文、英語読解力、英語論文作成能力、論文理解力、プレゼンテーション、質疑応答、コミュニケーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	論文の理解度およびプレゼンテーションにより評価(100%)し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	なし
関連科目	この講義の後に開講する知能機械工学特別演習、知能機械工学特別演習を履修するのが望ましい。
参考書	なし
連絡先	担当(代表): C3号館(旧第20号館)5階赤木研究室
授業の運営方針	プレゼンテーションの実践を通して、研究を進める上で必要な事項を学ぶので、プレゼンテーションの時間外の活動も重要である。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	発表時の質疑応答において、学習内容に対するフィードバック指導を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	[赤木]ア) 1998年4月から2005年3月までの7年間、津山工業高等専門学校に勤務。この勤務で、課外活動としてロボットコンテストに出場する有志学生の実践的なものづくり教育や技術指導および、チーム構成の指導、リーダーシップの取り方などの学生指導を行った。イ) ロボットコンテストの出場ロボットの設計・製作指導に行った経験が、実践的な設計手法を通じた機構設計技術の指導に活かせる。 [久野]ア) 元国立療養所中部病院長寿医療研究センター勤務(期限付研究員)イ) 研究員として福祉機器の使いやすさを評価した経験を活かし、インタフェースの開発・設計手法などについて指導する。 [松浦]ア) 三浦工業株式会社勤務イ) 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、材料力学の知識の応用方法を指導する。

	[山田]ア) 三菱電機株式会社先端技術総合研究所勤務 イ) 企業の研究所での研究開発の経験を活かして、会社でのプログラミングの重要性と活用事例について指導する
その他（注意・備考）	紹介論文の選定や英語での論文作成は早めに行い、十分な準備をして論文紹介を行うこと。

科目名	知能機械工学特別演習 (MTR01900)
英文科目名	Seminar of Intelligent Mechanical Engineering II
担当教員名	赤木徹也(あかぎてつや), 久野弘明(くのひろあき), 山田訓(やまださとし), 綴木馴(つづるぎじゅん), 小林亘(こばやしわたる), 堂田周治郎(どうたしゅうじろう), 松下尚史(まつしたひさし), 藤本真作(ふじもとしんさく), 松浦洋司(まつうらひろし), 荒木圭典(あらきけいすけ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	第1回目で講義目的や実施方法についてオリエンテーションを行う。第2～15回目で英語論文の紹介もしくは国際会議での講演発表を行う。英語の論文紹介は日本語もしくは英語で行い質疑応答も発表言語に合わせる。また国際会議での発表では、英語で発表し質疑応答も英語で行う。また、発表は20分、質疑応答は10分を基本とする。また、自分の発表以外でも他の人の発表に対して質問したり、討論に加わる。
準備学習	事前に指導教員と英語論文の読み合わせや添削、日本語や英語のプレゼンの練習などを十分行っておくこと。また、国際会議での発表について実施する行う場合も同様に、英語での論文作成および発表での発表原稿の作成やパワーポイントの製作などを余裕をもって行い、指導教員の指導のもと十分に準備しておくこと。
講義目的	演習方式により、プレゼンテーションを行う。まず、学生は知能機械工学や各自の研究内容に関連した英語で書かれた論文を取り上げる。つぎに、その論文を日本語に訳し、内容を理解する。そして、それらをわかりやすく説明するためのプレゼンテーション資料やパワーポイントを作成する。最後に教員及び院生の前で、論文内容紹介のプレゼンテーションや質疑応答を行う。または自分の研究内容に関する英語の論文・報告書等を作成し、その内容を英語で発表し、英語による質疑応答を行う。すなわち、この演習では、論文理解力、英語読解力、英語論文作成能力、プレゼンテーション力、コミュニケーション力の向上を目的とする。(知能機械工学専攻の学位授与方針項目Dに最も強く関与し、項目Aに強く関与し、項目Cにもある程度関与する。)
達成目標	研究に関係した英語の論文を読むもしくは書くことができ、内容を理解することができること。論文の内容を日本語もしくは英語でわかりやすくまとめることができること。日本語もしくは英語でのプレゼンテーションができること。プレゼンテーションのためのパワーポイントが作成できること。日本語もしくは英語での質問を十分理解し適切に答え、コミュニケーションすることができること。(D、A、C)* ( )内は知能機械工学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	英語論文、英語読解力、英語論文作成能力、論文理解力、プレゼンテーション、質疑応答、コミュニケーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	論文の理解度およびプレゼンテーションにより評価(100%)し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	なし
関連科目	知能機械工学特別演習 を履修しておくことが望ましい。この講義の後に開催される知能機械工学特別演習 を履修するのが望ましい。
参考書	なし
連絡先	担当(代表): C3号館(旧第20号館)5階赤木研究室担当(代表): C3号館(旧第20号館)5階赤木研究室
授業の運営方針	プレゼンテーションの実践を通して、研究を進める上で必要な事項を学ぶので、プレゼンテーションの時間外の活動も重要である。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	発表時の質疑応答において、学習内容に対するフィードバック指導を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	[赤木]ア)1998年4月から2005年3月までの7年間、津山工業高等専門学校に勤務。この勤務で、課外活動としてロボットコンテストに出場する有志学生の実践的なものづくり教育や技術指導および、チーム構成の指導、リーグシップの取り方などの学生指導を行った。イ)ロボットコンテストの出場ロボットの設計・製作指導に行った経験が、実践的な設計手法を通じた機構設計技術の指導に活かせる。 [久野]ア)元国立療養所中部病院長寿医療研究センター勤務(期限付研究員)イ)研究員として福祉機器の使いやすさを評価した経験を活かし、インタフェースの開発・設計手法などについて指導する。 [松浦]ア)三浦工業株式会社勤務 イ)製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、材料力学の知識の応用方法を指導する。 [山田]ア)三菱電機株式会社先端技術総合研究所勤務 イ)企業の研究所での研究開発の経験を活かして、会社でのプログラミングの重要性和活用事例について指導する
その他(注意・備考)	紹介論文の選定や英語での論文作成は早めに行い、十分な準備をして論文紹介を行うこと。他人の



	発表に対して積極的に質問したり討論に加わること。パソコンを使用して、パワーポイント等電子教材をプロジェクタで提示する。
--	---

科目名	知能機械工学特別演習 (MTR02000)
英文科目名	Seminar of Intelligent Mechanical Engineering III
担当教員名	赤木徹也(あかぎてつや), 久野弘明(くのひろあき), 山田訓(やまださとし), 綴木馴(つづるぎじゅん), 小林亘(こばやしわたる), 堂田周治郎(どうたしゅうじろう), 松下尚史(まつしたひさし), 藤本真作(ふじもとしんさく), 松浦洋司(まつうらひろし), 荒木圭典(あらきけいすけ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	第1回目で講義目的や実施方法についてオリエンテーションを行う。第2～15回目で英語論文の紹介もしくは国際会議での講演発表を行う。また、1年次に自分の研究内容に関する中間報告を行った者で、かつ知能機械工学特別演習, を履修した者は研究成果のまとめ方やプレゼン能力に対する「ふりかえり」と、演習, で実施した自分の研究内容に関する英語論文の調査および国際会議での研究動向調査を基に、自分の研究の位置づけについて考察を行うため、日本語もしくは英語での研究成果報告により、前述の英論紹介および国際会議での発表に代えることができる。この英語論文紹介もしくは研究成果報告は日本語もしくは英語で行い、質疑応答も発表する言語に合わせる。国際会議での発表では、英語で発表し質疑応答も英語で行う。また、発表は20分、質疑応答は10分を基本とする。また、自分の発表以外でも他の人の発表に対して質問したり、討論に加わる。
準備学習	事前に指導教員と英語論文の読み合わせや添削、日本語や英語のプレゼンの練習などを十分行っておくこと。また、研究成果をまとめる場合においても同様である。
講義目的	演習方式により、プレゼンテーションを行う。まず、学生は知能機械工学や各自の研究内容に関連した英語で書かれた論文を取り上げる。つぎに、その論文を日本語に訳し、内容を理解する。そして、それらをわかりやすく説明するためのプレゼンテーション資料やパワーポイントを作成する。最後に教員及び院生の前で、論文内容紹介のプレゼンテーションや質疑応答を行う。または自分の研究内容に関する英語の論文・報告書等を作成し、その内容を英語で発表し、英語による質疑応答を行う。すなわち、この演習では、論文理解力、英語読解力、プレゼンテーション力、コミュニケーション力の向上を目的とする。また、自分の研究内容に関してプレゼンを行う場合、1年次(1年前)の研究成果報告での研究成果のまとめ方やプレゼンテーションに対しての「ふりかえり」を行い、プレゼンテーション力および論理的な思考、質疑応答、コミュニケーション力の養成を図るとともに、知能機械工学特別演習, で行った英語論文調査と研究動向調査から、自分の研究の位置づけについて考察することを目的とする。(知能機械工学専攻の学位授与方針項目Dに最も強く関与し、項目Aに強く関与し、項目Cにもある程度関与する。)
達成目標	研究に関係した英語の論文を読むもしくは書くことができ、内容を理解することができること。論文の内容を日本語もしくは英語でわかりやすくまとめることができること。また、研究成果報告を行う場合、過去に紹介もしくは国際会議での情報収集を行った研究に関連した英語もしくは日本語の論文を踏まえ、自分の研究の位置づけを明らかにし、その内容を適切にまとめることができること。日本語もしくは英語でのプレゼンテーションができること。プレゼンテーションのためのパワーポイントが作成できること。日本語もしくは英語での質問を十分理解し適切に答え、コミュニケーションすることができること。(D、A、C)* ( )内は知能機械工学専攻の「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	英語論文、英語読解力、論文理解力、プレゼンテーション、質疑応答、コミュニケーション、研究の位置づけに関する考察、ふりかえり
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	論文の理解度およびプレゼンテーションにより評価(100%)し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	なし
関連科目	知能機械工学特別演習, 知能機械工学特別演習 を履修しておくことが望ましい。
参考書	なし
連絡先	担当(代表): C3号館(旧第20号館)5階赤木研究室
授業の運営方針	プレゼンテーションの実践を通して、研究を進める上で必要な事項を学ぶので、プレゼンテーションの時間外の活動も重要である。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	発表時の質疑応答において、学習内容に対するフィードバック指導を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	[赤木]ア) 1998年4月から2005年3月までの7年間、津山工業高等専門学校に勤務。この勤務で、課外活動としてロボットコンテストに出場する有志学生の実践的なものづくり教育や技術指導および、チーム構成の指導、リーダーシップの取り方などの学生指導を行った。イ) ロボットコンテストの出場ロボットの設計・製作指導に行った経験が、実践的な設計手法を通じた機構設計技術の指導に活かせる。

	<p>[久野]ア)元国立療養所中部病院長寿医療研究センター勤務(期限付研究員)イ)研究員として福祉機器の使いやすさを評価した経験を活かし、インタフェースの開発・設計手法などについて指導する。</p> <p>[松浦]ア)三浦工業株式会社勤務 イ)製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、材料力学の知識の応用方法を指導する。</p> <p>[山田]ア)三菱電機株式会社先端技術総合研究所勤務 イ)企業の研究所での研究開発の経験を活かして、会社でのプログラミングの重要性と活用事例について指導する。</p>
その他(注意・備考)	<p>紹介論文の選定や英語での論文作成および研究成果報告は早めに行い、十分な準備をして論文紹介を行うこと。他人の発表に対して積極的に質問したり討論に加わること。パソコンを使用して、パワーポイント等電子教材をプロジェクトで提示する。</p>

科目名	特別研究 (MTR02500)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	赤木徹也 (あかぎてつや), 久野弘明 (くのひろあき), 山田訓 (やまださとし), 綴木馴 (つづるぎじゅん), 小林亘 (こばやしわたる), 堂田周治郎 (どうたしゅうじろう), 松下尚史 (まつしたひさし), 藤本真作 (ふじもとしんさく), 松浦洋司 (まつうらひろし), 荒木圭典 (あらきけいすけ)
対象学年	1 年
単位数	12.0
授業形態	実験実習
授業内容	配属された研究室の指導教員の指導を受けながら、研究計画を自主的に立案し、その研究計画に沿って自主的に実行すると共に、問題が生じた際には、原因を究明し、自主的に解決することにより、独自の研究を遂行する。1 年次の秋学期後半と 2 年次の秋学期前半に中間報告を行い、最後に修士論文を発表する。
準備学習	研究課題設定に必要な、その分野の研究動向・社会のニーズを調査しておくこと。実験結果を分析し、次の研究計画を立案すること。
講義目的	研究室に配属され 2 年間で独自で新規な研究を行い、結果をまとめる。ロボティクス、メカトロニクス、知能情報工学、ユニバーサルデザイン、福祉人間工学のうち、少なくとも一つの分野に関連した研究を指導教員の下で行う。社会の動向・ニーズを踏まえて研究課題を設定し、問題を解決する能力を養成することを目標とする。 また、修士論文の中間発表、学会発表、修士論文発表を通して研究をまとめる能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養成することを目的とする。
達成目標	(1) 社会の動向・ニーズを踏まえて研究課題を設定できる。 (2) 研究計画を自主的に立案し、実行できる。 (3) 自主的に問題を解決できる。 (4) 研究内容をわかりやすく説明できる。 なお、修士論文発表、その際の質疑応答、修士論文作成まで行うことが成績評価の前提である。
キーワード	ロボティクス、メカトロニクス、知能情報工学、ユニバーサルデザイン、福祉人間工学
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準 60 点)	研究の具体的な内容と修士論文 (指導教員による評価: 60%)・プレゼンテーションの内容と質疑応答 (発表会参加の教員による評価: 40%) を総合して評価、総計で 60% 以上を合格とする。
教科書	各指導教員が必要に応じて指定する場合がある
関連科目	知能機械工学専攻の科目全て
参考書	各指導教員が必要に応じて指定する場合がある
連絡先	代表: 知能機械工学専攻 専攻長 (原則は配属先研究室の指導教員)
授業の運営方針	本専攻の学位授与の方針に基づいて進める
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	研究課題の遂行について指導教員と十分な相談を行う。また定期的に第三者による面談を行い、課題設定、進行状況等についてチェックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	トライボロジー特論 (MTT00100)
英文科目名	Advanced Tribology
担当教員名	蜂谷和明 (はちやかずあき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。 トライボロジーについての説明を理解する。
2 回	流体力学の基礎方程式についての説明を理解する。
3 回	Navier-Stokesの方程式の導出についての説明を理解する。
4 回	トライボロジーでの次元解析を理解する。
5 回	Reynoldsの潤滑基礎方程式の厳密な導出について学習する。
6 回	流体潤滑における摩擦力和摩擦係数について理解する。
7 回	流体膜の発生機構についての説明を理解する。
8 回	スラスト軸受での応力計算をする ( 1 回目 )。
9 回	スラスト軸受での応力計算をする ( 2 回目 )。
1 0 回	ジャーナル軸受におけるReynoldsの方程式の導出について理解する。
1 1 回	ジャーナル軸受での応力計算についての説明を理解する。
1 2 回	ゾンマーフェルト変換について理解する。
1 3 回	境界潤滑と混合潤滑について学習する。
1 4 回	表面の損傷について学習する ( その 1 )。
1 5 回	表面の損傷について学習する ( その 2 )。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと ( 標準学習時間60分 )。
2 回	教科書を事前に読んで、流体力学の基礎方程式について調べること ( 標準学習時間90分 )。
3 回	第 1 回と 2 回の基礎方程式の講義を復習し、教科書を事前に読んで予習して内容を調べること ( 標準学習時間80分 )。
4 回	式が込み入って複雑だが、冷静に一度教科書を読んで事前に予習すること ( 標準学習時間70分 )。
5 回	第 4 回の講義を復習し、次元の大きさで無視できる物理的項目に注意して教科書を読み予習すること ( 標準学習時間60分 )。
6 回	教科書を事前に読んで、流体潤滑における摩擦力和摩擦係数の関係について調べること ( 標準学習時間90分 )。
7 回	教科書を事前に読んで、なぜ圧力の発生する流体膜ができるかを考えておくこと ( 標準学習時間100分 )。
8 回	第 5 ~ 7 回の講義を良く復習し、スラスト軸受以前の内容を理解しておくこと ( 標準学習時間100分 )。
9 回	第 5 ~ 8 回の講義を良く復習してスラスト軸受について理解しておくこと ( 標準学習時間90分 )。
1 0 回	軸の回転角度と油膜厚さの基本的な関係を復習しておくこと ( 標準学習時間60分 )。
1 1 回	これまでの講義の計算をもう一度見直しておくこと ( 標準学習時間80分 )。
1 2 回	難しいが、ゾンマーフェルト変換とはどのようなものか、事前に予習して考えておくこと ( 標準学習時間90分 )。
1 3 回	教科書を事前に読んで、境界潤滑と混合潤滑について調べること ( 標準学習時間60分 )。

14回	教科書を事前に読んで、表面の損傷について調べること（標準学習時間60分）。
15回	第13～14回の講義を良く復習して表面の損傷について理解しておくこと（標準学習時間70分）。

講義目的	トライボロジーは、相対する2つの部品が相対運動するときに引き起こされる、化学的、物理的な諸現象を究明する学問である。実働中の機械故障の大半はトライボロジーに絡むといわれており、その理解が設計の善し悪しを決めるといっても過言ではない。本講義では、主として流体潤滑を中心に説明し、一方で、表面状態の物理的、化学的検討も行うことを目的とする。
達成目標	流体潤滑の基礎方程式の導入の基礎から勉強し、最終的にReynolds方程式を厳密に導出し、それを応用できるようにする。また、物質の吸着によって支配される境界潤滑についても学習して説明できるようにする。 （1）講義の輪講形式で、課題に対して説明し、発表ができる。 （2）与えられたトライボロジーに関する課題に対し、説明のレポートができる。
キーワード	流体潤滑、油膜厚さ、摩擦係数、Reynolds方程式、境界潤滑
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義の輪講形式の内容の発表(80%)ができること（達成目標1）、与えられたトライボロジーに関する課題に対し、文献を調べ、計算してレポートができること（達成目標2）。  発表の評点80%、提出課題20%より成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、評価基準点の得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
教科書	教員作成のプリント
関連科目	・本科目に引き続き、加工学、機械要素、機械設計学、物理学、界面化学などを履修することが望ましい。
参考書	トライボロジー / 山本雄二、他 / 理工学社 / ISBN 978-4844521464 : 新版潤滑の物理化学 / 桜井俊男 / 幸書房 / ISBN 978-4782101018 : トライボロジー / 村木正芳 / 日刊工業新聞社 / ISBN 978-4526057977
連絡先	蜂谷（電子メールhachiya@mech.ous.ac.jp、電話086-256-9573）オフィスアワー木曜日12:30-13:30、16:00-17:00、金曜日16:00-17:00、研究室の場所（1学舎3階 蜂谷研究室）
授業の運営方針	授業中の遅刻・早退、無断欠席を避けるため、授業への出席確認は毎回行う。
アクティブ・ラーニング	<質問、演習> 一方的な講義にならないように、難しく理解しにくい用語や意味が出てきた場合には、講義の進行を止めて、学生に質問し、学生に答えを発表させるようにして、課題を解決するように学習させている。また、講義中に、知識の確認のために黒板の前で演習を行って理解を深めている。
課題に対するフィードバック	・講義に対し、知識の確認のためにディスカッションや演習を行い、解説を行い、学生が講義に対して取り組みやすいように配慮する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・授業時間：1回1.5時間×15回=22.5時間 ・講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。

科目名	ロボット工学特論 (MTT00200)
英文科目名	Advanced Robotics
担当教員名	衣笠哲也 (きぬがさてつや)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	2 足歩行の運動解析法について概説する．
2 回	2 足歩行機の簡略化モデル：リムレスホイールについて講述する．
3 回	リムレスホイールの片足支持期：1 リンク倒立振子の運動方程式の導出法について，モーメントの釣り合いを用いた方法について講述する．
4 回	リムレスホイールの片足支持期：1 リンク倒立振子の運動方程式の導出法について，Lagrangeの方法について講述する．
5 回	リムレスホイールの片足支持期：1 リンク倒立振子の運動方程式の線形化と連続力学系としての安定性について講述する．
6 回	ロボット工学特論演習 1：数値演算CADソフトを用いてリムレスホイールの運動方程式を導出する．
7 回	ロボット工学特論演習 2：数値演算CADソフトを用いてリムレスホイールの運動方程式の数値解法について演習する．
8 回	リムレスホイールの片足支持期：線型モデルの位相平面上における軌跡について講述する．
9 回	リムレスホイールの片足支持期：非線型モデルの位相平面上における軌跡について講述する．
10 回	ロボット工学特論演習 3：数値演算CADソフトをもちいてリムレスホイールの位相図を描く．
11 回	リムレスホイールの両足支持期：運動量および角運動量保存則について講述する．
12 回	リムレスホイールの両足支持期：リムレスホイールの衝突方程式について講述する．
13 回	リムレスホイールの周期運動：リムレスホイールの片足および両足支持期を統合し，離散力学系としてのポアンカレ写像導出する．
14 回	リムレスホイールの周期運動：ポアンカレ写像の安定性について講述する．
15 回	ロボット工学特論演習 3：数値演算CADソフトをもちいてリムレスホイールのポアンカレ写像を描く．

回数	準備学習
1 回	2 足歩行ロボットについて調べておくこと．標準学習時間1.5h
2 回	力学における回転運動，微分方程式とその解について復習しておくこと．標準学習時間1.5h
3 回	力学における回転運動，微分方程式とその解について復習しておくこと．標準学習時間1.5h
4 回	解析力学におけるLagrangeの運動方程式導出方法について調べておくこと．標準学習時間1.5h
5 回	テーラー展開，ラプラス変換について復習しておくこと．標準学習時間1.5h
6 回	コンピュータの取り扱いに慣れておくこと．標準学習時間1.5h
7 回	コンピュータの取り扱いに慣れておくこと．標準学習時間1.5h
8 回	線形常微分方程式の解と位相図について復習しておくこと．標準学習時間1.5h
9 回	線形常微分方程式の解と位相図について復習しておくこと．標準学習時間1.5h
10 回	コンピュータの取り扱いに慣れておくこと．標準学習時間1.5h
11 回	力学における運動量保存則，角運動量について復習しておくこと．標準学習時間1.5h
12 回	前回の講義における角運動量保存則について復習しておくこと．標準学習時間1.5h
13 回	ポアンカレ写像について調べておくこと．標準学習時間1.5h
14 回	前回の講義におけるポアンカレ写像についてしっかり復習しておくこと．標準学習時間1.5h
15 回	これまでにもちいた数値演算CADの使用法について習熟しておくこと．標準学習時間1.5h

講義目的	ロボット工学の基礎はそのモデルを如何に作るか？という点に尽きる．その基本となるのが剛体の運動である．本講義の前半では剛体運動について学ぶ．後半では，連続系と衝突を含むハイブリッド系をポアンカレ写像を用いて解析することを学ぶ．これは，2 足歩行の最新の安定解析手法の基礎となる．
達成目標	Lagrangeの運動方程式までの力学を理解する．また，2足歩行の基本的な運動モードであるリムレスホイールの運動について理解する．
キーワード	解析力学，2足歩行，リムレスホイール
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート 100%
教科書	受動歩行ロボットのすすめ / 衣笠他 / コロナ社 / 978-4-339-04649-6Chr10Chr10
関連科目	自動制御，ロボット工学，力学，微分方程式
参考書	ロボット制御工学入門，コロナ社，美多，大須賀Chr10原島鮮「力学I」「力学II」裳華房

連絡先	C8号館4階衣笠研究室
授業の運営方針	講義中にパソコンを使った演習を行うことで、内容の理解を促進する。
アクティブ・ラーニング	演習，ディスカッション，実習，グループワーク パソコンを使った演習を中心に行う。 演習では複数人によるディスカッションを推奨する。
課題に対するフィードバック	課題については講義内で解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	パソコンはできる限り個人（研究室）で用意してほしい。



科目名	機械システム工学特別演習 (MTT00300)
英文科目名	Seminar of Mechanical Systems Engineering I
担当教員名	衣笠哲也(きぬがさてつや), 桑木賢也(くわぎけんや), 中井賢治(なかいけんじ), 吉田浩治(よしだこうじ), 關正憲(せきまさのり), 清水一郎(しみずいちろう), 近藤千尋(こんどうちひろ), 中谷達行(なかつたにたつゆき), 林良太(はやしりょうた), 寺野元規(てらのもとき), 蜂谷和明(はちやかずあき), 丸山祐一(まるやまゆういち), 高見敏弘(たかみとしひろ), 田中雅次(たなかまさじ), 中川恵友(なかがわけいゆう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	第1回 オリエンテーション(注意事項伝達、日程表の配布) 第2回~第15回 院生による英語論文の紹介プレゼンテーション(教員による特別講演を含む) 実施要領: 発表20分+質疑10分・講義日時 水曜日 16:45~18:15 ・発表要旨(A4用紙、1枚)30部 会場配布
準備学習	英語論文の読解・理解、プレゼンテーション資料の作成など、各自の内容だけでなく、毎回、他者の論文紹介をよく聞いて理解・評価すること。
講義目的	各自の研究テーマに関連する参考文献(英文)を題材とし、その内容を要約して学会発表講演の形式で教員ならびに院生の前で発表し、質疑応答することにより、専門分野の重要情報を得るとともに、英語の読解力ならびにプレゼンテーション能力の向上を図る。
達成目標	国際的に活躍できる技術者・研究者に成長できるよう、専門分野の重要情報を得るとともに、「英語」の読解力を向上させ、英語の文献を理解できるようになること、また、プレゼンテーション能力を向上させ、論理的で効果的な発表ができるようになること。
キーワード	論文、英語、プレゼンテーション、機械材料学、エネルギー学、計測・制御工学、機械設計・加工学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	論文紹介(50%)、プレゼンテーション評価(50%) 両者を合計し、総合評価する。60点以上、合格。
教科書	使用しない
関連科目	機械システム工学専攻の全科目
参考書	使用しない
連絡先	代表世話役: 田中雅次 C9号館3階田中研究室)、tanaka@mech.ous.ac.jp オフィスアワー: mylog参照 講義内容に関する質問, レポート相談等は、講義終了後に行う。 (副代表・専攻長)
授業の運営方針	各授業は、発表と質疑応答からなる。準備には相当な労力と時間を要するので、スケジュール厳守としている。
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション ある学生の発表に対する他の学生のコメントは全て、その学生に伝え、次の発表の反省材料にしている。
課題に対するフィードバック	ある学生の発表に対する他の学生のコメントは全て、その学生に伝え、次の発表の反省材料にしている。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・必須科目ではないが必ず履修すること。

科目名	機械システム工学特別演習 (MTT00400)
英文科目名	Seminar of Mechanical Systems Engineering II
担当教員名	衣笠哲也(きぬがさてつや), 桑木賢也(くわぎけんや), 中井賢治(なかいけんじ), 吉田浩治(よしだこうじ), 關正憲(せきまさのり), 清水一郎(しみずいちろう), 近藤千尋(こんどうちひろ), 中谷達行(なかつたにたつゆき), 林良太(はやしりょうた), 寺野元規(てらのもとぎ), 蜂谷和明(はちやかずあき), 丸山祐一(まるやまゆういち), 高見敏弘(たかみとしひろ), 田中雅次(たなかまさじ), 中川恵友(なかがわけいゆう)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	第1回 オリエンテーション(注意事項伝達、日程表の配布) 第2回～第15回 院生による英語論文の紹介プレゼンテーション(教員による特別講演を含む) 実施要領: 発表20分+質疑10分・講義日時 水曜日 16:45～18:15 ・発表要旨(A4用紙、1枚)30部 会場配布
準備学習	英語論文の読解・理解、プレゼンテーション資料の作成など、各自の内容だけでなく、毎回、他者の論文紹介をよく聞いて理解・評価すること。
講義目的	各自の研究テーマに関連する参考文献(英文)を題材とし、その内容を要約して学会発表講演の形式で教員ならびに院生の前で発表し、質疑応答することにより、専門分野の重要情報を得るとともに、英語の読解力ならびにプレゼンテーション能力の向上を図る。
達成目標	国際的に活躍できる技術者・研究者に成長できるよう、専門分野の重要情報を得るとともに、「英語」の読解力を向上させ、英語の文献を理解できるようになること、また、プレゼンテーション能力を向上させ、論理的で効果的な発表ができるようになること。
キーワード	論文、英語、プレゼンテーション、機械材料学、エネルギー学、計測・制御工学、機械設計・加工学
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	論文紹介(50%)、プレゼンテーション評価(50%) 両者を合計し、総合評価する。60点以上、合格。
教科書	使用しない
関連科目	機械システム工学専攻の全科目
参考書	使用しない
連絡先	代表世話役: 田中雅次 C9号館3階田中研究室)、tanaka@mech.ous.ac.jp オフィスアワー: mylog参照 講義内容に関する質問, レポート相談等は、講義終了後に行う。 (副代表・専攻長)
授業の運営方針	各授業は、発表と質疑応答からなる。準備には相当な労力と時間を要するので、スケジュール厳守としている。
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション ある学生の発表に対する他の学生のコメントは全て、その学生に伝え、次の発表の反省材料にしている。
課題に対するフィードバック	ある学生の発表に対する他の学生のコメントは全て、その学生に伝え、次の発表の反省材料にしている。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・必須科目ではないが必ず履修すること。

科目名	機械力学特論 (MTT00900)
英文科目名	Advanced Dynamics of Machinery
担当教員名	林良太 (はやしりょうた)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	運動方程式を行列とベクトルを使って表示する方法について説明する。
2 回	線形独立なベクトルと行列の正則性について説明する。
3 回	固有角振動数と固有ベクトルについて説明する。
4 回	質量行列・剛性行列の正定性と固有ベクトルの直交性について説明する。
5 回	振動系の状態方程式表現と遷移行列について説明する。
6 回	振動系の時間応答と伝達関数
7 回	伝達関数とローパスフィルタ： 一次遅れ系のローパスフィルタについて説明する。
8 回	伝達関数とローパスフィルタ： 差分方程式とデジタルフィルタについて説明する。
9 回	振動系における制御による乱調と安定性の条件について説明する。
10 回	振動系の状態フィードバック制御： 誤差システムの導入について説明する。
11 回	振動系の状態フィードバック制御： 状態フィードバック制御則の設計法について説明する。
12 回	振動系の可制御性について説明する。
13 回	リアプノフの安定論について説明する。
14 回	制御系のリアプノフ方程式について説明する。
15 回	講義内容のまとめとレポート課題の解説を行う。

回数	準備学習
1 回	ラグランジュの方程式の使い方を復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	線形代数の教科書の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	機械力学Ⅰ・ の教科書に載っている一般化固有値問題について復習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	機械力学Ⅰ・ の教科書に載っている多自由度系のモード解析について復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	配布プリントに載っている状態方程式について予習・復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	配布プリントに載っている状態方程式の解に関する基礎知識を予習・復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	自動制御Ⅰ・ の教科書の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	数値計算の教科書の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	機械力学・ の教科書に載っている減衰振動について復習しておくこと (標準学習時間60分)
10 回	ここまで学習した状態方程式や行列、ベクトルに関する基礎知識について復習しておくこと (標準学習時間60分)
11 回	ここまで学習した状態方程式に関する基礎知識、安定性の条件について復習しておくこと (標準学習時間60分)
12 回	ここまで学習したベクトルの線形独立性と行列の正則性の関係について復習しておくこと (標準学習時間60分)
13 回	ここまで学習した状態方程式に関する基礎知識、正定行列、2次形式について復習しておくこと (標準学習時間60分)
14 回	配布プリントに載っているリアプノフ方程式について予習しておくこと (標準学習時間60分)
15 回	ここまでの講義ノートとレポート課題の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)

講義目的	機械力学系の振動現象の計測と制御に必要な専門知識を修得し、ダイナミカルシステムの数学モデルと制御系設計法の理論的理解を深めることを目指す。 機械システム工学専攻学位授与の方針 (DP) のA-1と深く関連している。
達成目標	1) 機械システム工学の技術者が取り扱う主要分野の問題解決に必要な専門知識の基礎を応用することができる。 (A-2) 2) 振動系の運動方程式を導出するのに有効な手段であるラグランジュの方程式の適用法、固有値問題の導出とその解法、系の可制御性の判定法、リアプノフ関数を用いた系の安定判別法を説明できる。 (A-1)
キーワード	ラグランジュの方程式、固有ベクトル、線形独立なベクトル、正則行列、減衰振動、状態方程式、

	ディジタルフィルタ、可制御性、振動制御、リアプノフの安定論
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	毎回の授業で説明した内容から出題する課題のレポートを評価する（達成目標の1と2）（100%）。レポートの評価を総合集計して、100点満点中60点以上を合格とする。
教科書	教科書は使用しない。 適宜、印刷物を配布する。
関連科目	微分と積分、微分方程式、線形代数、数値計算、フーリエ解析、機械力学、機械力学、自動制御、自動制御
参考書	基礎振動工学 / 横山隆・日野順市・芳村敏夫 / 共立出版 / 978-4320082113 制御工学の基礎 / 田中正吾・山口静馬・和田憲造・清水光 / 森北出版 / 978-4627914902 システム制御 / 宮崎道雄 / オーム社 / 978-4274132964
連絡先	研究室： C 8号館 3 階 電子メール： r_hayashi@mech.ous.ac.jp オフィスアワー： mylog参照
授業の運営方針	毎回の授業で課題のレポート提出があるため、欠席するとその分だけ成績が下がるので注意すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポートの採点結果を毎回の講義開始前に返却して、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義中の録音 / 録画 / 撮影は理由がない限り原則禁止。 授業時間：1回1.5時間× 15回 = 22.5時間

科目名	制御工学特論 (MTT01300)
英文科目名	Advanced Control Engineering
担当教員名	吉田浩治 (よしだこうじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	概要説明をする。授業で取り扱う対象の歴史や背景について説明する。
2 回	剛体の位置と方位について説明をする。
3 回	座標変換について説明する。
4 回	オイラー角とロール・ピッチ・ヨー角について説明する。
5 回	同時変換行列について説明する。
6 回	剛体リンクへの座標系の設定を説明する。
7 回	開運動学鎖について説明する。
8 回	運動学方程式と逆運動学について説明する。
9 回	無限小回転と微分関係について説明する。
1 0 回	開運動学鎖のヤコビ行列について説明する。
1 1 回	速度分解について説明する
1 2 回	静力学的な力とトルクの解析について説明する。
1 3 回	剛体の質量, 質量中心, 慣性テンソルについて説明する。
1 4 回	運動方程式のニュートン-オイラー形式による表現について説明する。
1 5 回	運動方程式のラグランジュ形式による表現について説明する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読み, 講義目的, 講義内容, 達成目標を把握しておくこと。図書館の参考図書などによってロボットマニピュレータについて調べておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
2 回	力学の図書によって剛体とその運動について復習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
3 回	問題に取り組むことで剛体の位置と方位について復習をしておくこと。力学や線形代数などの図書によって座標系と回転行列について復習することで準備しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
4 回	問題に取り組むことで座標変換について復習しておくこと。資料や参考図書などによってオイラー角とロール・ピッチ・ヨー角について予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
5 回	問題に取り組むことでオイラー角とロール・ピッチ・ヨー角の復習をしておくこと。線形代数などの図書によってベクトルと直交変換について調べておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
6 回	問題に取り組むことで同次変換について復習しておくこと。資料や参考図書などによって座標系の設定方法について予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
7 回	問題に取り組むことで座標系の設定の方法について復習しておくこと。機構学の図書などによって回転対偶に関連することについて調べておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
8 回	資料や参考図書などによって運動学方程式を逆運動学について予習しておくこと(標準学習時間 6 0 分)
9 回	問題に取り組むことで逆運動学の復習をしておくこと。力学の図書などによってベクトルの微分に関して調べておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 0 回	微分関係について資料をよく読み返し復習しておくこと。解析学の図書などによってヤコビ行列について調べておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 1 回	問題を解くことでヤコビ行列の復習をしておくこと。資料や参考図書などによって速度分解について予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 2 回	問題を解くことで速度分解の復習をしておくこと。力学の図書などによってトルクについて復習することで準備しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 3 回	資料等をよく読み復習しておくこと。力学の図書などによって剛体について予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 4 回	問題を解くことで慣性テンソルについて復習しておくこと。資料や参考図書などによってオイラーの方程式を予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 5 回	資料をよく読みニュートン-オイラー形式を復習しておくこと。資料や参考図書などによってラグランジュの方程式を予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)

講義目的	<p>本講義では機械システムの一例であるロボットマニピュレータを題材に取り上げる。機械は一般に多数の剛体が回転対偶などによって繋がれたシステムと考えてよい場合が多くある。そのようなシステムは多体系の一つである。それらの制御や運動のシミュレーションするためには、まずシステムを構成する各剛体の運動を記述する。次に運動方程式を導出する必要がある。さらに、その運動方程式を用いれば、動特性の特徴を調べることができる。</p> <p>本講義ではロボットマニピュレータに対する一連の理論のうちで特に剛体の運動の記述と動特性の</p>
------	---

	表現法に焦点を当てて学習する。
達成目標	機械分野の問題を解決するために、機械システム工学の専門知識を修得する。 1) ロボットマニピュレータの運動学について理解し説明できる 2) 静力学的なつり合いについて理解し説明できる 3) 運動方程式の導出法を理解し説明できる
キーワード	機構，運動学，動力学，ロボットマニピュレータ
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題レポート(50%)とプレゼンテーション(50%)を総合的に評価する。100点満点の場合は60点以上を合格とする。
教科書	資料を講義開始時に配布する。
関連科目	力学，機械力学，機械要素，機械設計学，自動制御 ロボット工学 など
参考書	Control Theory of Non-linear Mechanical Systems / Arimoto, S. / Oxford University Press : その他多数
連絡先	メール：k_yoshida(at)mech.ous.ac.jp， 電話：086-256-9743， mylogを参照のこと。 場所：C8号館 4 階吉田研究室
授業の運営方針	レポート課題は毎回提示するので、原則としてその次の授業開始時に解答を提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題に対して授業中に解説を行うことでフィードバックする
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・ 講義時間中に述べられる連絡事項に十分注意すること ・ 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。

科目名	生産システム特論 (MTT01400)
英文科目名	Advanced Production Systems
担当教員名	田中雅次 (たなかまさじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	CADでの高度なモデリング手法の概要について説明する。
2 回	ソリッドモデルの概説について説明する。
3 回	ファークソンの曲線セグメントについて説明する。
4 回	ベジエ曲線について説明する。
5 回	高次のベジエ曲線について説明する。
6 回	円錐曲線と射影変換について説明する。
7 回	有理ベジエ曲線について説明する。
8 回	有理ベジエ曲線による円弧の表現方法について説明する。
9 回	Bスプライン曲線について説明する。
10 回	Bスプライン曲線の漸化式について説明する。
11 回	Bスプライン曲線でのノットの挿入について説明する。
12 回	NURBSについて説明する。
13 回	NURBSでのノット挿入について説明する。
14 回	NURBSでの円の表現方法について説明する。
15 回	自由曲面のある物体のモデリング実習を実施する。(標準学習時間60分)
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	線形代数での空間図形について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	2次元CADのプログラミング方法について、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	CADでの曲線の描画方法などを調べておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	ファークソンの曲線セグメントについて、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	ベジエ曲線について、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	高次のベジエ曲線の表現方法について、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	円錐曲線と射影変換の概念をよく把握しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	有理ベジエ曲線の表現方法について、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	有理ベジエ曲線と円弧の関係をよく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	Bスプライン曲線について、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	Bスプライン曲線の漸化式が使えるようになっておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	ノットの挿入の意味をよく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	NURBSについて、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	NURBSでのノット挿入の意味を、よく理解しておくこと。(標準学習時間60分)
15 回	これまで学習した曲線・曲面について、その全体的な概念を復習しておくこと。
16 回	これまで学習した内容に関して沢山の問題演習をやっておくこと。(標準学習時間12時間)

講義目的	3次元CADにおける自由曲線・曲面の描画方法について次の事柄を学習することを目的とする。 (1)ファークソンやベジエの自由曲線・曲面理論 (2)有理ベジエ曲線での円錐曲線の作成方法 (3)Bスプライン曲線の漸化式とノットベクトルの性質 (4)多様な形状を表現できるNURBS曲線の作成方法 (5)自由曲面のある物体のモデリング実習
達成目標	機械分野の問題を数値的に解決するために、コンピュータ操作に習熟するとともに、プログラミング技術および 情報処理技術の基礎知識を修得する。 (1)曲線の数学的及び工学的表現が出来るようになること。 (2)NURBS曲線について理解できるようになること。
キーワード	製図, コンピュータグラフィックス, CAD/CAM/CAE
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	小テスト(30%):各講義での小テストの評価 筆記試験(70%):全ての学習内容を対象として行う。 多様な曲線の式が理解されていることを達成目標として、 小テストとレポートの合計得点が60点(60%)以上を合格とする。
教科書	講義中に適宜資料を配布する。

関連科目	機械製図, CAD/CAM, CAE
参考書	講義中に適宜紹介する。
連絡先	田中雅次(5号館3階) 電子メール: <a href="mailto:tanaka@mech.ous.ac.jp">tanaka@mech.ous.ac.jp</a> , 電話086-256-9594, オフィスアワー: mylog参照
授業の運営方針	ベジエ曲線の登場や射影変換から発達したNURBSのアイデアの素晴らしさを実感してもらう。
アクティブ・ラーニング	ディスカッション 学生との対話は毎回の講義で重視している。
課題に対するフィードバック	講義で課題を与えた場合は、後で必ず解説している。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	1. 民間企業(株式会社リコー)の生産技術研究所において、4年間、記憶メディアの自動化設備の設計・開発に携わった。 2. 財団法人京都高度技術研究所において、6年間、CAD/CAMに関する調査・研究を企業からの受託研究等として行った。
その他(注意・備考)	「CAD/CAM」の講義を履修しておくことが望ましい。 授業時間: 1回1.5時間×15回=22.5時間



科目名	精密加工学特論 (MTT01500)
英文科目名	Ultra Precision Machining
担当教員名	金枝敏明* (かねえだとしあき*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	超精密加工概論を説明する。 Introduction to Ultraprecision machining
2回	各種超精密加工を説明する。 Explanations of a wide variety of ultraprecision machining
3回	超精密加工機械の基礎技術 (主軸) を説明する。 Explanation of basic technology of ultraprecision machine(main spindle)
4回	超精密加工機械の基礎技術 (案内、他) を説明する。 Explanation of basic technology of ultraprecision machine(guide, etc.)
5回	超精密加工用機械の機械要素を説明する。 Explanation of machine elements in ultraprecision machine.
6回	同上 The same as shown above
7回	超精密切削機械の熱変形の抑制を説明する。 Explanation of thermal displacement restraining on ultraprecision machine
8回	超精密加工面の表面性状を説明する。 Explanation of machined surface properties
9回	同上 The same as shown above.
10回	超精密切削用ダイヤモンド工具を説明する。Chr10Explanation of diamond cutting tool for ultra-precision machining
11回	ダイヤモンド工具と超精密切削用被削材を説明する。 Explanation of work material and diamond cutting tool for ultraprecision machining
12回	ポリゴンミラー加工機を説明する。 Explanation of ultraprecision machine for polygonal mirrors
13回	脆性材料の超精密加工技術を説明する。 Explanation of ultraprecision machining technology of brittle materials
14回	同上 The same as shown above.
15回	超精密加工最先端技術のトピックスを説明する。 Explanation of some outstanding topics of ultraprecision machining technology

回数	準備学習
1回	世の中で出回っている超精密部品や機械を考え、超精密と言う根拠、加工方法を思慮すること。(標準学習時間60分) Visualize ultraprecision-machined parts and machines which leads to an idea for meaning of ultra precision and questions (Preparation time :60min.)
2回	1回目の講義内容を基に超精密加工を機械工学的に思慮すると同時に課題について発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Consideration for ultraprecision machining using mechanical engineering idea based on contents of 1st class, then prepare for presentation of assignments. (Preparation time :60min.)
3回	通常の工作機械と超精密工作機械との差異を調査ならびに発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Investigate differences between conventional and ultraprecision machine, then prepare for presentation. (Preparation time :60min.)
4回	超精密工作機械の軸受や案内が精度に及ぼす影響を思慮すると同時に課題について発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize effects of bearing and guide on machined accuracy, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
5回	各種機械要素が精度に及ぼす影響を思慮すると同時に課題について発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize effects of a variety of machine components on machined accuracy, then prepare

	for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
6 回	各種機械要素が精度に及ぼす影響を思慮すると同時に課題について発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize effects of a variety of machine components on machined accuracy, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
7 回	熱膨張が精度に及ぼす影響や抑制する方法を思慮すると同時に課題について発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize effects of thermal displacement on machined accuracy and the restraining, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
8 回	超精密加工面の定義を考え、それを評価する方法を思慮すると同時に課題について発表の準備をすること(標準学習時間60分) Visualize definition of ultraprecision machined surface and measurement to analyze, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
9 回	超精密加工面を評価する方法を思慮すると同時に課題について発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize measurement to analyze ultraprecision machined surface, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
10 回	超精密切削に欠かせないダイヤモンド工具の特性を思慮すると同時に発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize properties of diamond tool used for ultraprecision machining, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
11 回	超精密切削に欠かせないダイヤモンド工具の特性と被削材を思慮すると同時に発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize properties of work material and diamond tool used for ultraprecision machining, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
12 回	ポリゴンミラーの定義と使用箇所、加工方法を思慮すると同時に発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize definition and usage of polygonal mirrors, and how to machine them, then prepare for assignments and presentation. (Preparation time :60min.)
13 回	脆性材料加工時の材料自身の機械的性質と変形・破壊現象の関係、さらに超精密加工方法を思慮すると同時に発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize relationship between mechanical properties and deformation/fracture during machining then how to machine them, then prepare for presentation. (Preparation time :60min.)
14 回	脆性材料を超精密加工する方法を思慮すると同時に発表の準備をすること。(標準学習時間60分) Visualize relationship between mechanical properties and deformation/fracture during machining then how to machine them, then prepare for presentation. (Preparation time :60min.)
15 回	身近にある超精密加工最先端技術のトピックスを想起しておくこと。(標準学習時間60分) Visualize some outstanding topics of ultraprecision machining technology which are typical. (Preparation time :60min.)

講義目的	超精密加工として超精密切削(軟質金属)と超精密研削(脆性材料)を取り上げ、その原理ならびにそれを具現化する工作機械について講義する。さらに加工精度を評価する測定機器に関しても触れる。The aim of this class to explain concept of ultraprecision cutting and mechanism of the ultraprecision machine tool which are performed for ductile and brittle materials. In addition to, measurement devices for machined accuracy.
達成目標	超精密加工が世の中で必要とされている重要性を認識し、それを実施するためには工作機械、工具、被削材、加工環境など種々の観点からのアプローチが必要であること、また評価方法もそのサイズに対応した精度が必要であるか等が判断できること。 Understand importance of ultraprecision machining which is indispensable to high-technology manufacturing industry: in order to perform them, inevitable approach from view of machine tool, tool, work material and atmosphere, etc.: recognition of evaluation which is necessary with nano level accuracy.
キーワード	超精密加工, 超精密切削機械, 精度, 雰囲気, 熱膨張, 原子レベル, ダイヤモンド工具, 結晶面方位, ポリゴンミラー, 流体軸受 ultraprecision machining, ultraprecision machine, accuracy, atmosphere, thermal displacement, atomic(nano) level, diamond cutting tool, lattice orientation, polygonal mirror, air.oil bearing
試験実施	実施しない

成績評価（合格基準60点）	精密加工を実施する上で(1)超精密加工(30%)、(2)超精密切削機械(20%)、(3)熱変形(5%)、(4)超精密加工面性状(15%)、(5)ダイヤモンド工具(10%)、(6)脆性材料の超精密加工(10%)、(7)最先端技術(10%)の理解度を評価するとともに超精密加工を実際のものでつくり現場で生かせる知識になっているか、を評価する。発表(60%)、質疑応答(25%)、シャトルカードの内容(5%)、英文の理解度(10%)で評価する。 Your overall grade in the class will be determined based on the following: presentation and shuttle card: 90% and 10%.
教科書	工作機械シリーズ - 超精密加工 / 垣野義昭他 / 大河出版 加工技術シリーズ - 超精密加工マニュアル / 井川直哉他 / 大河出版
関連科目	精密加工学, 加工学, 機械材料, 機械要素, トライボロジ, マテリアルサイエンス, 機械設計学, 加工学実習 precision machining, machining, material for machine parts, machine element, tribology, material science, machine design, machining practice
参考書	超精密生産技術体系第1巻 基本技術 / 森脇俊道他 / フジテクノシステム 同 第2巻 実用技術 / 森脇俊道他 / フジテクノシステム 超精密加工技術 / 日本機械学会編 / コロナ社
連絡先	C08号館3階機械システム工学セミナー室 kaneeda@mech.ous.ac.jp Mechanical system engineering room, #C08 Building 3rd floor, Office hour: my log
授業の運営方針	教科書の内容を輪講形式で受講生に発表、かつ質疑応答・議論させる。講義中は受講者全員が積極的に参加し、発言、討論することを推奨する。 The class is conducted on round table presentation system, then all the students should positively discuss the topics.
アクティブ・ラーニング	アクティブラーニングの一環として、講義は輪講形式の対話型で実施するので、出来るだけ多くの受講生に発表するように進行する。 The class is conducted on round table presentation system, so many students will have much chance to present and discuss the updated topics.
課題に対するフィードバック	講義中の発表や毎回終了時に実施する小テストによって、理解度が評価される。解答をその場や次の講義で実施し、理解を深める。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	輪講での発表では、プリント等を各自で準備する。また予習で不明な点は、講義の前に教員に質問する。そうすれば、調査する文献などを適宜指示する。電子教材を液晶プロジェクターで投影する。講義の終了時には、質問や感想を記述して提出する。 授業時間：1回1.5時間×15回=22.5時間 Distribute handouts each presenter should prepare as a reference in the presentation. If the presenter have any question in the preparation, they had better ask the professor. The professor give you some advises or tell suitable references. Shuttle card is available each class.

科目名	特別研究 (MTT02300)
英文科目名	Thesis Work I
担当教員名	衣笠哲也(きぬがさてつや), 桑木賢也(くわぎけんや), 中井賢治(なかいいけんじ), 吉田浩治(よしだこうじ), 關正憲(せきまさのり), 清水一郎(しみずいちろう), 近藤千尋(こんどうちひろ), 中谷達行(なかつたにたつゆき), 林良太(はやしりょうた), 寺野元規(てらのもとぎ), 蜂谷和明(はちやかずあき), 丸山祐一(まるやまゆういち), 高見敏弘(たかみとしひろ), 田中雅次(たなかまさじ), 中川恵友(なかがわけいゆう)
対象学年	1年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究Iの実施計画は、学生各自の研究課題に応じて、指導教員との協議によって適宜決定される。学生は自らの研究課題に対して、その背景の理解、問題の発見、研究計画の立案、遂行を自主的に行う。また、各種学会が主催する講演会等での発表を奨励する。
準備学習	関連分野の文献等による調査を行うこと。研究内容・実施計画を検討しておくこと。
講義目的	特別研究Iは、機械システム工学に関する研究を教員の指導のもとに実施し、最終的に修士論文としてまとめていくために行う。この研究活動により、工学的問題を発見し解決する能力、研究計画の立案・遂行能力、持続的に専門分野や関連分野での知識を獲得しながら課題に取り組む能力などを養う。また、教員指導の元での研究活動を通して、技術者倫理を修得し、それに基づき判断や行動することができるようになる。
達成目標	達成目標として、つぎを挙げる。 1. 研究課題に関して文献等による調査を行うことができ、高度な専門知識と技術を応用することができる。 2. 機械システム工学に関する問題を発見し、分析・解決することができる。 3. 技術者倫理に基づき、判断や行動することができる。 4. 発表会等で論理的にプレゼンテーションができる
キーワード	研究活動、専門知識と技術、応用、工学的問題発見・解決、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員が指示する。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員が指示する。また、学生自身が自主的に見つけることを推奨する。
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	各指導教員の方針に則る。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実験・実習、グループワーク 教員と議論しながら進める。 教員から研究内容について解説が為されると共に自らも理解した内容について説明する。 研究成果などについて発表を行う。
課題に対するフィードバック	担当教員が研究内容について指導やアドバイスを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	実務経験のある教員は、会社などの実務経験を活かした指導を行う。
その他(注意・備考)	

科目名	特別研究 (MTT02400)
英文科目名	Thesis Work II
担当教員名	衣笠哲也(きぬがさてつや), 桑木賢也(くわぎけんや), 中井賢治(なかいいけんじ), 吉田浩治(よしだこうじ), 關正憲(せきまさのり), 清水一郎(しみずいちろう), 近藤千尋(こんどうちひろ), 中谷達行(なかつたにたつゆき), 林良太(はやしりょうた), 寺野元規(てらのもとぎ), 蜂谷和明(はちやかずあき), 丸山祐一(まるやまゆういち), 高見敏弘(たかみとしひろ), 田中雅次(たなかまさじ), 中川恵友(なかがわけいゆう)
対象学年	2 年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究 の実施計画は、学生各自の研究課題に応じて、指導教員との協議によって適宜決定される。学生は自らの研究課題に対して、その背景の理解、問題の発見、研究計画の立案、遂行を自主的に行う。また、中間発表会を実施し、複数の教員による研究指導を行う。各種学会が主催する講演会等での発表を奨励する。
準備学習	関連分野の文献等による調査を行うこと。研究内容・実施計画を検討しておくこと。
講義目的	特別研究 は、機械システム工学に関する研究を教員の指導のもとに実施し、最終的に修士論文としてまとめていくために行う。この研究活動により、工学的問題を発見し解決する能力、研究計画の立案・遂行能力、持続的に専門分野や関連分野での知識を獲得しながら課題に取り組む能力などを養う。また、教員指導の元での研究活動を通して、技術者倫理を修得し、それに基づき判断や行動することができるようになる。
達成目標	達成目標として、つぎを挙げる。 1. 研究課題に関して文献等による調査を行うことができ、高度な専門知識と技術を応用することができる。 2. 機械システム工学に関する問題を発見し、分析・解決することができる。 3. 技術者倫理に基づき、判断や行動することができる。 4. 発表会等で論理的にプレゼンテーションができる
キーワード	研究活動、専門知識と技術、応用、工学的問題発見・解決、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員が指示する。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員が指示する。また、学生自身が自主的に見つけることを推奨する。
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	各指導教員の方針に則る。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実験・実習、グループワーク 教員と議論しながら進める。 教員から研究内容について解説が為されると共に自らも理解した内容について説明する。 研究成果などについて発表を行う。
課題に対するフィードバック	担当教員が研究内容について指導やアドバイスを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	実務経験のある教員は、会社などの実務経験を活かした指導を行う。
その他(注意・備考)	

科目名	特別研究 (MTT02500)
英文科目名	Thesis Work III
担当教員名	衣笠哲也(きぬがさてつや), 桑木賢也(くわぎけんや), 中井賢治(なかいけんじ), 吉田浩治(よしだこうじ), 關正憲(せきまさのり), 清水一郎(しみずいちろう), 近藤千尋(こんどうちひろ), 中谷達行(なかつたにたつゆき), 林良太(はやしりょうた), 寺野元規(てらのもとぎ), 蜂谷和明(はちやかずあき), 丸山祐一(まるやまゆういち), 高見敏弘(たかみとしひろ), 田中雅次(たなかまさじ), 中川恵友(なかがわけいゆう)
対象学年	2 年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究 の実施計画は、学生各自の研究課題に応じて、指導教員との協議によって適宜決定される。学生は自らの研究課題に対して、その背景の理解、問題の発見、研究計画の立案、遂行を自主的に行う。また、各種学会が主催する講演会等での発表を奨励する。
準備学習	関連分野の文献等による調査を行うこと。研究内容・実施計画を検討しておくこと。
講義目的	特別研究 は、機械システム工学に関する研究を教員の指導のもとに実施し、最終的に修士論文としてまとめていくために行う。この研究活動により、工学的問題を発見し解決する能力、研究計画の立案・遂行能力、持続的に専門分野や関連分野での知識を獲得しながら課題に取り組む能力などを養う。また、教員指導の元での研究活動を通して、技術者倫理を修得し、それに基づき判断や行動することができるようになる。
達成目標	達成目標として、つぎを挙げる。 1. 研究課題に関して文献等による調査を行うことができ、高度な専門知識と技術を応用することができる。 2. 機械システム工学に関する問題を発見し、分析・解決することができる。 3. 技術者倫理に基づき、判断や行動することができる。 4. 発表会等で論理的にプレゼンテーションができる
キーワード	研究活動、専門知識と技術、応用、工学的問題発見・解決、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員が指示する。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員が指示する。また、学生自身が自主的に見つけることを推奨する。
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	各指導教員の方針に則る。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実験・実習、グループワーク 教員と議論しながら進める。 教員から研究内容について解説が為されると共に自らも理解した内容について説明する。 研究成果などについて発表を行う。
課題に対するフィードバック	担当教員が研究内容について指導やアドバイスをを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	実務経験のある教員は、会社などの実務経験を活かした指導を行う。
その他(注意・備考)	

科目名	特別研究 (MTT02600)
英文科目名	Thesis Work IV
担当教員名	衣笠哲也(きぬがさてつや), 桑木賢也(くわぎけんや), 中井賢治(なかいいけんじ), 吉田浩治(よしだこうじ), 關正憲(せきまさのり), 清水一郎(しみずいちろう), 近藤千尋(こんどうちひろ), 中谷達行(なかつたにたつゆき), 林良太(はやしりょうた), 寺野元規(てらのもとぎ), 蜂谷和明(はちやかずあき), 丸山祐一(まるやまゆういち), 高見敏弘(たかみとしひろ), 田中雅次(たなかまさじ), 中川恵友(なかがわけいゆう)
対象学年	2 年
単位数	3.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究 の実施計画は、学生各自の研究課題に応じて、指導教員との協議によって適宜決定される。学生は自らの研究課題に対して、その背景の理解、問題の発見、研究計画の立案、遂行を自主的に行う。また、中間発表会を実施し、複数の教員による研究指導を行う。各種学会が主催する講演会等での発表を奨励する。
準備学習	関連分野の文献等による調査を行うこと。研究内容・実施計画を検討しておくこと。
講義目的	特別研究 は、機械システム工学に関する研究を教員の指導のもとに実施し、最終的に修士論文としてまとめていくために行う。この研究活動により、工学的問題を発見し解決する能力、研究計画の立案・遂行能力、持続的に専門分野や関連分野での知識を獲得しながら課題に取り組む能力などを養う。また、教員指導の元での研究活動を通して、技術者倫理を修得し、それに基づき判断や行動することができるようになる。
達成目標	達成目標として、つぎを挙げる。 1. 研究課題に関して文献等による調査を行うことができ、高度な専門知識と技術を応用することができる。 2. 機械システム工学に関する問題を発見し、分析・解決することができる。 3. 技術者倫理に基づき、判断や行動することができる。 4. 発表会等で論理的にプレゼンテーションができる
キーワード	研究活動、専門知識と技術、応用、工学的問題発見・解決、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	指導教員が総合的に評価を行う。
教科書	各指導教員が指示する。
関連科目	具体的科目は各指導教員に委ねる。
参考書	各指導教員が指示する。また、学生自身が自主的に見つけることを推奨する。
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	各指導教員の方針に則る。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実験・実習、グループワーク 教員と議論しながら進める。 教員から研究内容について解説が為されると共に自らも理解した内容について説明する。 研究成果などについて発表を行う。
課題に対するフィードバック	担当教員が研究内容について指導やアドバイスを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	実務経験のある教員は、会社などの実務経験を活かした指導を行う。
その他(注意・備考)	

科目名	熱流体工学特論 (MTT02700)
英文科目名	Advanced Heat and Fluid Flow I
担当教員名	近藤千尋 (こんどうちひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	エネルギー問題、地球温暖化問題と化石燃料について説明する。
2 回	火花点火エンジンとディーゼルエンジンの仕組みと燃焼について説明する。
3 回	バイオディーゼルの製造を体験する (1) 原料の計量と化学反応工程
4 回	バイオディーゼルの製造を体験する (2) 静置分離と精製工程
5 回	バイオディーゼルの特徴、原料や燃料性状、規格について説明する。
6 回	バイオディーゼルと軽油のエンジン性能試験 (燃費・排気性能) を体験する。
7 回	バイオディーゼルや軽油を例にとり、エネルギー収支比について説明する。
8 回	廃棄物からのバイオ燃料製造事例や今後のバイオ燃料の動向 (微細藻類からのバイオ燃料製造等) について説明する。
9 回	代表的な代替燃料について説明する。
10 回	様々な代替燃料について国内外の取り組み例を各自が調査し、発表する。
11 回	エネルギーハーベスティングについて、実際のデバイスを用いて説明する。
12 回	エンジンなどからの廃熱の利用技術について説明する。
13 回	ヒートポンプと廃熱利用技術について説明する。
14 回	エネルギーハーベスティングの事例について各自が調査し、発表する。
15 回	質問受付する。

回数	準備学習
1 回	エネルギー問題等に関心をもっておくこと。(標準学習時間30分)
2 回	エンジンの仕組みについて関心をもっておくこと。(標準学習時間30分)
3 回	参考文献やHPなどを見て、バイオディーゼルの製造方法を調べておくこと。(標準学習時間30分)
4 回	参考文献やHPなどを見て、バイオディーゼルの製造方法を調べておくこと。(標準学習時間30分)
5 回	植物油などの原料となる植物の種類について調べておくこと。(標準学習時間30分)
6 回	学部科目「熱力学」の熱効率について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
7 回	エネルギー収支比について、HPや参考文献などで調べておくこと。(標準学習時間30分)
8 回	国内におけるバイオ燃料製造事業や微細藻類についてHPなどで調べておくこと。(標準学習時間30分)
9 回	炭化水素燃料、例えば、メタンなどの燃焼反応式について調べておくこと。(標準学習時間30分)
10 回	事前に課題をだすので、それに関して調査を行うこと。(標準学習時間30分)
11 回	参考文献などでエネルギーハーベスティングに関するデバイスの例を調べておくこと。(標準学習時間30分)
12 回	参考文献などで排熱の利用技術について調べておくこと。(標準学習時間30分)
13 回	ヒートポンプについて調べておくこと。(標準学習時間30分)
14 回	事前に課題をだすので、それについて調査すること。(標準学習時間30分)
15 回	第1回～第14回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)

講義目的	自動車等のエンジンでは、化石燃料の枯渇の懸念やCO2排出問題による地球温暖化から、燃費の改善や代替燃料の模索がなされている。本講義では、代替燃料の中でも、とくにバイオディーゼルを題材にとり、その製造やエンジン性能評価を通じて、各種代替燃料のメリットやデメリットについて考えていく。また、エンジンからの廃熱回収方法としても利用されつつある熱電素子などの微小エネルギーから電気を創るエネルギーハーベスティング技術についてもふれ、これらの利用方法についても考えていく。
達成目標	代替燃料やエネルギーハーベスティングに関する調査・発表を行うことでプレゼンテーション能力の向上を図ることや熱工学、エンジン工学・エネルギー工学の高度な専門知識を習得することを目指す。 1) エネルギー問題や代替燃料に関連するキーワードについて調査し、自らの意見を入れまとめることができる。 2) 代替燃料の具体例やエネルギーハーベスティングの具体例を、プレゼンテーションで説明できる。
キーワード	エンジン、代替燃料、バイオ燃料、エネルギーハーベスティング
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60)	レポート課題: エネルギー問題に関連するキーワードについて調査し、自らの意見を交えてまとめ



点)	ることができること(達成目標1)(50%) プレゼンテーション課題:代替燃料やエネルギーハーベスティングについて具体例をまとめ,説明できること(達成目標2)(50%) 総計が60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	学部科目「熱力学」「熱力学」「エネルギー工学」
参考書	バイオディーゼル ー天ぷら鍋から燃料タンクへー/山根浩二/東京図書出版会 バイオマスエネルギー/横山伸也・芋生憲司/森北出版 エネルギーハーベスティング/堀越智編著/日刊工業新聞社 再生可能エネルギー技術/藤井照重・中塚勉・毛利邦彦・吉田駿司・田原妙子著/森北出版
連絡先	近藤(C8号館2階近藤講師室)、kondo at mech.ous.ac.jp オフィスアワー:mylog参照 講義内容に関する質問,レポート/プレゼンテーション課題の相談等は、講義終了後またはオフィスアワーに行う。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料を配布する。</li> <li>・課題レポートについて,提出期限に遅れた場合は減点する。</li> <li>・講義では関数電卓を使用する場合がある。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	三回の簡易実験では,与えられた情報と解説を元に,受講学生で実験を進める。 二回のプレゼンテーション課題については,発表後に解説を行う。 プレゼンテーション課題では複数人によるディスカッションを推奨する。
課題に対するフィードバック	・講義内で解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので,配慮が必要な場合は,事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	講義に区切りがつくごとにレポートまたはプレゼンテーション課題の出題を行う。 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。 講義時間:1回1.5時間×15回=22.5時間

科目名	熱流体工学特論 (MTT02800)
英文科目名	Advanced Heat and Fluid Flow II
担当教員名	丸山祐一 (まるやまゆういち)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションと、流れの分類について説明する。
2 回	流れ場の数学的表現方法 (スカラー場) について説明する。
3 回	流れ場の数学的表現方法 (ベクトル場) について説明する。
4 回	流れ場の積分定理 (ガウスの定理) について説明する。
5 回	流れ場の積分定理 (ストークスの定理) について説明する。
6 回	応力テンソルを定義し説明する。
7 回	流体の微小要素に加わる力の表式を導出する。
8 回	オイラー表示とラグランジュ表示について説明する。
9 回	運動量方程式を一般的な形で導出する。
10 回	ベルヌーイの定理をオイラー方程式から導出する。
11 回	速度ポテンシャルの概念と定義式について説明する。
12 回	運動量定理による抗力の算出方法を説明する。
13 回	運動量定理による揚力の算出方法を説明する。
14 回	エネルギー方程式と熱力学第一法則について説明する。
15 回	質問受付およびレポートを作成する。

回数	準備学習
1 回	教科書の 1 章を読んでおくこと (標準学習時間90分)
2 回	参考書などにより、「スカラー場の勾配」について復習しておくこと (標準学習時間90分)
3 回	参考書などにより、「ベクトル場の発散」「ローテーション」について復習しておくこと (標準学習時間90分)
4 回	ガウスの定理について関連図書 (例: 参考書の10.1節) により予習しておくこと (標準学習時間90分)
5 回	ストークスの定理について関連図書 (例: 参考書の10.1節) により予習しておくこと (標準学習時間90分)
6 回	教科書の3.1節を読んでおくこと (標準学習時間90分)
7 回	教科書の(3.1.6)式を証明するとともに、3.2節を読んでおくこと (標準学習時間90分)
8 回	教科書の3.3節を読んでおくこと (標準学習時間90分)
9 回	教科書の3.4節と4.1節を読んでおくこと (標準学習時間90分)
10 回	教科書の4.2節を読んでおくこと (標準学習時間90分)
11 回	教科書の4.3節を読んでおくこと (標準学習時間90分)
12 回	学部の「流体力学」で学んだ「運動量定理」について復習しておくこと (標準学習時間90分)
13 回	前回の講義ノートをよく見直しておくこと (標準学習時間90分)
14 回	学部の「熱力学」で学んだ「熱力学第一法則」について復習しておくこと (標準学習時間90分)
15 回	この科目の講義内容についての質問をまとめておくこと (標準学習時間90分)

講義目的	主として完全流体 (粘性の無視できる流体) に対象をしばった上で、学部で学んだよりも一般的かつ数学的により厳密な形での原理の定式化を学び、各種の基礎方程式に習熟するとともに、それらの持つ物理的な意味合いについても様々な切り口から理解を深める。
達成目標	1) 完全流体の基礎方程式について、その導出過程と物理的な内容について理解している。 2) 完全流体の基礎方程式を数値解析などにも応用できるように、数学的な操作についても習熟している。
キーワード	完全流体、連続の式、運動量方程式、ベルヌーイの定理、速度ポテンシャル、運動量定理
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	講義中に与えた課題についての発表: 評価割合20% (達成目標1), 2)を確認)、講義中の質問への受け答え: 評価割合20% (達成目標1)を確認)、最終レポート: 評価割合60% (達成目標1), 2)を確認)により評価し、総計が60点以上を合格とする。
教科書	「工科系 流体力学」/ 中村育雄・大坂英雄 / 共立出版 / 4-320-08036-X
関連科目	学部で開講されたエネルギー系のすべての科目、および数学と物理 (力学を含む) の基礎科目
参考書	「理工系 ベクトル解析」/ 丸山祐一・喜多義範 / 共立出版 / 4-320-01743-9
連絡先	丸山研究室 (C9号館2階) 直通電話 086-256-9581 E-mail: maruyamaの後に@mech.ous.ac.jp

授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終レポートは、講義内容の中から各自が題材を選択して、その内容を要約する。講義内容を正確に聞き取れているか、どこまで深く理解しているか、表現方法は適切であるか、などにより評価する。</li> <li>・自己都合によらない欠席のために出席回数が不足した学生に対しては、不足分の補講を実施する。ただし、自己都合によらないことを証明する書類等の提示が必要である。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物理的に重要な概念については、ランダムに指名した学生に質問し、その回答内容に応じて詳細な説明を行う。</li> <li>・講義中に適宜学生を指名して課題を課し、その次の講義で発表させる。</li> <li>・講義内容に関する質問や議論には、講義時間中・時間外を問わず、いつでも応じる。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中に与えた課題については、そのつど模範解答を示しフィードバックを行う。</li> <li>・学生への質問や課した課題への回答に応じて、追加説明や講義内容の変更も適宜行う。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p>
実務経験のある教員	<p>ア) 元三菱電機鎌倉製作所勤務、イ) 大学で学んだことが実社会でどのように利用されるかの実例を経験しているので、それを踏まえた上で、講義内容や個々の事柄の説明方法を組み立てている。また、必要に応じて具体的な経験内容を講義の中で紹介している。</p>
その他（注意・備考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学部での授業「流体力学」「高速空気力学」「CAE」などで学んだことを踏まえて講義するので、不明なことがあれば、直ちに学部の教科書・ノートで確認すること。</li> <li>・受講生が学部で履修した選択科目の種類に応じて、講義内容を一部変更することがあるので、準備学習の内容もそれに対応させること。</li> <li>・授業時間：1回1.5時間×15回＝22.5時間</li> <li>・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>

科目名	熱流体工学特論 (MTT02900)
英文科目名	Advanced Heat and Fluid Flow III
担当教員名	高見敏弘(たかみとしひろ)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【粘性応力】を説明する
2回	【ナビエーストックス方程式】を説明する
3回	【力学的相似】を説明する
4回	【境界層】を説明する
5回	【境界層方程式】を説明する
6回	【遷移現象】を説明する
7回	【乱れの記述】を説明する
8回	【レイノルズ応力】を説明する
9回	【乱れエネルギーの輸送方程式】を説明する
10回	【レイノルズ応力の輸送方程式】を説明する
11回	【壁面乱流】を説明する
12回	【管内乱流】を説明する
13回	【自由乱流】を説明する
14回	【ジェット(噴流)】を説明する
15回	【まとめ(レポート課題)】を説明する

準備学習	熱流体工学特論 を必ず受講すること。 古典力学の範囲では、最も取り扱いにくい3次元非線形方程式を数式展開するので、 毎回の数式処理を覚えて理解できるよう要望する。
講義目的	粘性流体の流れと乱流について、ナビエーストックス方程式を用いて、流体力学の基礎から実用まで 詳述する。
達成目標	[A5]機械システム工学の技術者が取り扱う主要分野の問題解決に必要な専門知識の基礎を修得する こと。特に、乱流における流体混合と流動抵抗を理解すること。
キーワード	流体力学、熱力学、熱と流れ、エネルギー工学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	【ナビエーストックス方程式】と【乱流の輸送方程式】の導出に関する課題の提出3回(30%)、 【乱流】に関するトピックの調査レポート1回(50%)、 および講義中の質疑応答(20%)を総合的に判断して評価する。
教科書	「工学系流体力学」/中村育雄・大坂英雄共著/共立出版
関連科目	流体力学、熱力学、熱と流れ、エネルギー工学
参考書	「流れ学」/廣瀬幸治著/共立出版
連絡先	メール：takami (at) mech.ous.ac.jp , 電話：086-256-9540 , オフィスアワー：火曜日昼休み , 場所：C9号館1階 高見研究室
授業の運営方針	セミナー形式の授業を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート提出後、採点評価を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供 していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	熱流体工学特論 を必ず受講すること。 講義には教科書と参考書の両者を持参すること。 授業時間：1回1.5時間×15回=22.5時間

科目名	機械材料学特論 (MTT03100)
英文科目名	Advanced Mechanical Materials
担当教員名	中川恵友 (なかがわけいゆう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方について説明する。工業材料と変遷と地球環境と材料について解説を行う。
2 回	材料の経済性について解説する。
3 回	材料の有効資源と潜在資源、工業材料の将来について解説する。
4 回	応力の定義 (引張応力) について解説する。
5 回	応力の定義 (せん断応力) について解説する。
6 回	応力の定義 (2軸応力) について解説する。
7 回	応力の定義 (静水圧) について解説する。
8 回	ひずみ (引張ひずみ) について解説する。
9 回	中間試験を実施し試験問題の解答と講義を行う。
1 0 回	ひずみ (せん断ひずみと体積ひずみ) について解説する。
1 1 回	フックの法則について解説する。
1 2 回	ヤング率・剛性率・体積弾性率について解説する。
1 3 回	ヤング率の測定について解説する。
1 4 回	各種材料のヤング率について解説する。
1 5 回	到達度評価試験を実施し、問題の解説と講義を行う。

回数	準備学習
1 回	このシラバスをよく読み、授業内容を確認するとともに工業材料の変遷と地球環境と材料について予習すること。 (標準学習時間60分)
2 回	工業材料と変遷と地球環境と材料について復習するとともに材料の経済性について予習すること。 (標準学習時間60分)
3 回	材料の経済性について復習するとともに資源の利用性について予習すること。 (標準学習時間60分)
4 回	資源の利用性について復習するとともに材料の弾性率について予習すること。 (標準学習時間60分)
5 回	応力の定義 (引張応力) について復習するとともに応力の定義 (せん断応力) について予習すること。 (標準学習時間60分)
6 回	応力の定義 (せん断応力) について復習するとともに応力の定義 (2軸応力) について予習すること。 (標準学習時間60分)
7 回	応力の定義 (2軸応力) について復習するとともに応力の定義 (静水圧) について予習すること。 (標準学習時間60分)
8 回	応力の定義 (静水圧) について復習するとともにひずみ (引張ひずみ) について予習すること。 (標準学習時間60分)
9 回	1回～8回までの内容をよく復習し、中間試験の準備を行うこと。 (標準学習時間120分)
1 0 回	中間試験の復習を行うとともにひずみ (せん断ひずみと体積ひずみ) について予習すること。 (標準学習時間60分)
1 1 回	ひずみについて復習するとともにフックの法則について予習すること。 (標準学習時間60分)
1 2 回	フックの法則について復習するとともにヤング率・剛性率・体積弾性率について予習すること。 (標準学習時間60分)
1 3 回	ヤング率・剛性率・体積弾性率について復習するとともにヤング率の測定について予習すること。 (標準学習時間60分)
1 4 回	ヤング率の測定について復習するとともに各種材料のヤング率について予習すること。 (標準学習時間60分)
1 5 回	10回～14回について復習するとともに到達度評価試験の準備を行うこと。 (標準学習時間120分)

講義目的	近年、地球温暖化対策と関連して機械材料への要求も高度で多様化している。本講義では、各種材料の経済性や機械的特性について解説するとともに、機械技術者が各種機械や構造物を最適に設計するための材料選択について解説する。本講義は機械システム工学専攻学位授与の方針A-1にもっとも強く関与する。
------	--

達成目標	<p>[A5]機械分野の問題を解決するために、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学、自動制御、機械要素などの機械システム工学の専門知識を修得する。</p> <p>特に本講義では、以下の項目を達成目標にする。</p> <p>(1) 地球環境を考えた材料の選択について理解する。(達成目標A-1を評価)</p> <p>(2) 弾性率について説明できる。(達成目標A-1を評価)</p> <p>(3) フックの法則について説明できる。(達成目標A-1を評価)</p> <p>(4) ヤング率の測定について説明できる。(達成目標A-1を評価)</p>
キーワード	材料の構造と組織、工業材料の性質と機能、弾性率、ヤング率の測定
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	<p>成績評価の基準は、中間試験 50%、到達度評価試験 50%により成績を評価し、総計で得点率 60%以上を合格とする。</p> <p>中間試験 (1) 材料の選択 (20%) (2) 弾性率 (30%)</p> <p>到達度評価試験 (3) フックの法則 (30%) (4) ヤング率の測定 (20%)</p>
教科書	講義資料として毎回英語の教科書を印刷して配布する。
関連科目	機械材料、マテリアルサイエンス・、材料力学・、構造強度
参考書	<p>・JSMEテキストシリーズ 機械材料学 /日本機械学会/斉藤 忍/丸善出版、</p> <p>・基礎からの機械金属材料 / 斉藤、小林、中川著 / 日新出版</p>
連絡先	<p>研究室の場所：C8号館3階中川研究室</p> <p>オフィスアワー：木曜日11時～12時</p> <p>TEL:086-256-9561</p> <p>E-mail:nakagawa@mech.ous.ac.jp</p>
授業の運営方針	<p>・講義では出席状況を確認するので毎時間出席すること。</p> <p>・講義ではパワーポイントと配布資料を用いて解説する予定である。</p> <p>・中間試験および到達度評価試験では電卓を持参すること。</p>
アクティブ・ラーニング	本講義では実施しない。
課題に対するフィードバック	<p>・講義中に演習問題を配布し講義時間内に解説を行う。</p> <p>・中間試験および到達度評価試験の解答は講義時間内に解説する。</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>【上記記述は消さないでください】</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>講義形態：毎回必ず出席して、教員の指示に従うこと。</p> <p>講義中の録音/録画/撮影：講義中の録音、録画、撮影は原則認めない。</p> <p>配布物：講義資料（英語の教科書を印刷したもの）は講義中に配布する。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。</p> <p>講義中の演習問題：講義中に実施した演習問題は講義中に解答する。</p> <p>学習相談：質問があれば、講義の後に担当教員に申し出ること。</p> <p>授業時間：1回1.5時間× 15回 = 22.5時間</p>

科目名	機械設計学特論 (MTT03200)
英文科目名	Advanced Machine Design
担当教員名	關正憲 (せきまさのり)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方を説明する。転がり疲れ損傷を解説する。
2 回	歯車の損傷形態を解説する。
3 回	歯車の疲労試験方法を解説する。
4 回	歯車の曲げ強度を解説する。
5 回	歯車の面圧強度を解説する。
6 回	歯車の表面性状と疲労強度の関係を解説する。
7 回	弾性接触と接触応力を解説する。
8 回	球同士の接触応力を解説する。
9 回	円筒同士の接触応力を解説する。
1 0 回	球と平面の接触応力を解説する。
1 1 回	任意の曲面同士の接触応力を解説する。
1 2 回	異なる材質の接触応力を解説する。
1 3 回	平歯車のかみ合いにおける接触応力を解説する。
1 4 回	任意の温度における油の密度換算を解説する。
1 5 回	平行二円筒の理論最小油膜厚さを解説する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読み、講義目的、講義内容、達成目標を把握しておくこと。(標準学習時間30分)
2 回	転がり疲れ損傷について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
3 回	歯車の損傷形態について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
4 回	歯車の疲労試験方法について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
5 回	歯車の曲げ強度について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
6 回	歯車の面圧強度について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
7 回	歯車の表面性状と疲労強度の関係について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
8 回	弾性接触と接触応力について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
9 回	球同士の接触応力について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
1 0 回	円筒同士の接触応力について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
1 1 回	球と平面の接触応力について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
1 2 回	任意の曲面同士の接触応力について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
1 3 回	異なる材質の接触応力について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
1 4 回	平歯車のかみ合いにおける接触応力について復習しておくこと。(標準学習時間30分)
1 5 回	任意の温度における油の密度換算について復習しておくこと。(標準学習時間30分)

講義目的	輸送機械、産業機械、工作機械などは、多くの機械要素によって構成され、その機械要素の多くは滑りや転がりの相対運動をする。機械の故障は、滑り・転がり接触部の損傷に起因することが多く、機械の設計においては滑り・転がり疲れ現象を理解しておく必要がある。本講義では、滑り・転がり疲れの基礎や転がり疲れ寿命と面圧強度の評価について解説する。さらに、面圧強度の評価に必要な接触応力や理論最小油膜厚さを解説し、計算方法を習得する。 機械システム工学専攻学位授与の方針 (DP) の [ A-1 ] に最も強く関与する。
達成目標	転がり疲れの基礎を修得するとともに、様々な条件の接触応力や理論最小油膜厚さを計算できること。これらを行うことにより、機械システム工学分野の問題を解決する能力を養成し、機械設計に携わる能力を養成すること。 1) 歯車の基礎を理解し、説明することができる。(A-1) 2) 種々の形状間における接触応力を理解し、計算することができる。(A-1, A-2) 3) 油膜厚さを理解し、計算することができる。(A-1, A-2)
キーワード	機械設計、機械要素、機構
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	歯車疲労に関するレポート [ 達成目標 1 を評価 ] (50%) と平歯車の接触応力・油膜厚さの計算に するレポート [ 達成目標 2, 3 を評価 ] (50%) の合計得点が60点以上を合格とする。
教科書	必要な資料を適宜配布
関連科目	機械設計学、機械要素、材料力学、力学
参考書	機械要素設計 / 吉田彰、藤井正浩、小西大二郎、大上祐司、原野智哉、關正憲 / 日本理工出版会 トライボ設計のための転がり疲れ寿命と面圧強さ / 吉田彰 / 日本理工出版会

連絡先	関 正憲（C 8 号館 4 階） メール：seki@mech.ous.ac.jp 電話：086-256-9424 オフィスアワー：mylogポートフォリオを参照すること。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中，講義担当者からの質問に回答すること。</li> <li>・講義中に関数電卓を使用する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	質問 <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中，講義担当者からの質問に受講者が回答する。</li> </ul>
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中に実施する演習問題は，講義の最後に解答例を示す。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>講義には関数電卓を持参すること。</p> <p>授業時間： 1 回1.5時間 × 1 5 回 = 22.5時間</p>



科目名	熱流体工学特論 (MTT03300)
英文科目名	Advanced Heat and Fluid Flow IV
担当教員名	桑木賢也(くわぎけんや)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション。本講義の目的や必要性を説明し、さらに講義の進め方を説明する。
2回	連続の式の導出(質量保存則)を解説する。
3回	運動方程式の導出(運動量保存則)を解説する。
4回	エネルギー式の導出(エネルギー保存則)を解説する。
5回	拡散方程式の導出(物質保存則)を解説する。
6回	エネルギー社会の輪講を行い、それに対して討論する。
7回	エネルギー技術の展望の輪講を行い、それに対して討論する。
8回	発電技術のベストミックスの輪講を行い、それに対して討論する。
9回	エネルギー技術のライフサイクル分析の輪講を行い、それに対して討論する。
10回	連続の式の導出(質量保存則)の輪講を行い、それに対して討論する。
11回	運動方程式の導出(運動量保存則)の輪講を行い、それに対して討論する。
12回	エネルギー式の導出(エネルギー保存則)の輪講を行い、それに対して討論する。
13回	拡散方程式の導出(物質保存則)の輪講を行い、それに対して討論する。
14回	3次元への拡張の輪講を行い、それに対して討論する。
15回	行った輪講をお互いにより評価する。

回数	準備学習
1回	学部講義の「熱力学」、「熱と流れ」(伝熱工学)、「流体力学」を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2回	学部講義の「流体力学」を復習しておくこと。(標準学習時間30分)
3回	学部講義の「流体力学」を復習しておくこと。(標準学習時間10分)
4回	学部講義の「熱力学」、「熱と流れ」(伝熱工学)を復習しておくこと。(標準学習時間30分)
5回	学部講義の「熱と流れ」(伝熱工学)を復習しておくこと。(標準学習時間10分)
6回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間180分)
7回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間60分)
8回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間60分)
9回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間30分)
10回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間180分)
11回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間120分)
12回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間60分)
13回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間30分)
14回	輪講の下調べと資料の準備をしておくこと。(標準学習時間30分)
15回	これまでの輪講の復習をしておくこと。(標準学習時間60分)

講義目的	現在のエネルギーのほとんどは、熱エネルギーを電気エネルギーあるいは直接動力に変換することにより利用されている。また近年クローズアップされているCO2問題もエネルギー問題の一つとして考えることができる。本講義では熱エネルギーに関連した様々な工業プロセス、例えば火力発電、廃棄物焼却などを取り上げ解説する。さらに近年、熱流動制御の分野にも多用されている数値シミュレーションの基礎方程式を解説し、導出方法を習得する。
達成目標	エネルギー問題に関する輪講と熱と流れの基礎方程式の導出を学生自らが講義形式で行ない、プレゼンテーション能力を向上させるとともに、熱工学、伝熱工学の高度な専門知識を修得する。これらを行なうことにより、機械システム工学分野の問題を解決する能力を養成し、また、新技術の研究・開発に携わる能力を養成する。
キーワード	エネルギー、資源、環境、熱、流れ
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義は前半を解説、後半を輪講形式で行う。輪講は教科書「私たちのエネルギー」をプロジェクターを用い、熱と流れの基礎方程式の導出は黒板で説明していく形式で行う。成績は輪講に対する学生同士の相互評価を参考に評価する。「私たちのエネルギー」50%、基礎方程式の導出50%。
教科書	エネルギーと環境の技術開発 / 松岡譲編著 / コロナ社 / ISBN 4-339-06856-X
関連科目	熱流体工学特論、流体力学特論、(以下学部科目)熱力学、熱力学、流体力学、流体力学、熱と流れ、エネルギー工学
参考書	平野博之著、「流れの数値計算と可視化」丸善
連絡先	桑木研究室(5号館4階)、オフィスアワー:月曜日と水曜日随時

授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初めて熱流体の連続の式、運動方程式、エネルギー式、拡散方程式の導出の講義を行う。</li> <li>・エネルギーに関するプレゼンテーションを行う。</li> <li>・熱流体の連続の式、運動方程式、エネルギー式、拡散方程式の導出を反転授業する。</li> <li>・参加者により相互に評価を行う。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	講義全体のうち2/3はプレゼンテーションを交えたアクティブラーニング(反転授業)を行う。
課題に対するフィードバック	講義ごとに参加学生の意見を集約し、その結果を本人に知らせる。
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学部講義の「熱力学」、「熱と流れ」（伝熱工学）、「流体力学」を復習しておくこと。Chr10</li> <li>・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。Chr10</li> </ul>

科目名	弾塑性工学特論 (MTT03400)
英文科目名	Advanced Elasto-plasticity
担当教員名	清水一郎 (しみずいちろう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	機械工学における弾塑性工学の位置づけ、その重要性について説明する。
2 回	様々な応力とひずみの定義について説明する。
3 回	弾性力学の基礎式について説明する。
4 回	応力の座標変換とモールの応力円について説明する。
5 回	エネルギー原理について説明する。
6 回	弾性ひずみエネルギーの応用について説明する。
7 回	弾性工学に関するケーススタディについて説明する。
8 回	塑性工学の基礎について説明する。
9 回	降伏条件について説明する。
10 回	塑性構成式について説明する。
11 回	加工硬化および成形限界について説明する。
12 回	塑性変形の基礎的なケーススタディについて説明する。
13 回	塑性変形の応用的かつ実用的なケーススタディについて説明する。
14 回	転位論について説明する。
15 回	塑性力学のまとめとして、これまで学習した内容について総合的に説明する。

回数	準備学習
1 回	授業内容の確認と復習。第2回授業までに、応力とひずみの定義について予習を行うこと。(標準学習時間30分間)
2 回	様々な応力とひずみについて説明できるように復習を行うこと。第3回授業までに、弾性力学の基礎式に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
3 回	弾性力学の基礎式とその考え方について説明できるように復習を行うこと。第4回授業までに、応力の座標変換とモールの応力円に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
4 回	応力の座標変換とモールの応力円について説明できるように復習を行うこと。第5回授業までに、エネルギー原理に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
5 回	エネルギー原理について説明できるように復習を行うこと。第6回授業までに、弾性ひずみエネルギーの応用に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
6 回	弾性ひずみエネルギーの応用について説明できるように復習すること。第7回授業までに、弾性有限要素法の予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
7 回	弾性工学に関するケーススタディを説明できるように復習を行うこと。第8回授業までに、塑性工学の基礎に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
8 回	塑性工学の基礎を説明できるように復習すること。第9回授業までに、降伏条件に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
9 回	降伏条件について説明できるように復習を行うこと。第10回授業までに、塑性構成式に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
10 回	塑性構成式が説明できるように復習を行うこと。第11回授業までに、加工硬化および成形限界に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
11 回	加工硬化および成形限界に関して演習問題を解くことができるように復習すること。第12回授業までに、塑性変形の初等解法に関して予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
12 回	塑性工学に関するケーススタディを説明できるように復習を行うこと。第13回授業までに、実例を挙げられるように予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
13 回	塑性工学に関するケーススタディを理解してまとめることができるように復習を行うこと。第14回授業までに、転位論について予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
14 回	転位論の基礎的事項が説明できるように復習を行うこと。第15回授業までに、これまで学習した内容について予習を行うこと。(標準学習時間60分間)
15 回	塑性力学の問題を解くことができるように復習すること。(標準学習時間60分間)

講義目的	機械や構造物に用いられている工業用材料は、外力に対して様々な変形特性を示す。近年、コンピュータを用いた変形シミュレーションが多用されつつあるが、得られた結果を現実のもののづくりに活かすには、その前提となる理論を知っておくことが大切である。本講義では、金属材料の弾塑性変形に関する理論の理解を通じて、シミュレーション解析結果を正しく評価できる能力の育成を目的とする。本講義では、代表的な工業用材料である金属を主対象とし、それらが外力を受けた際に示す変形特性と、それらを表現する各種理論を学習する。
------	---

達成目標	(1) 応力とひずみの定義、弾性工学の基礎式を理解している。(2) 弾性変形における基礎式とエネルギー原理を理解している。(3) 弾性変形の様々な問題を解くことができる。(4) 降伏条件や塑性構成式を理解している。(5) 加工硬化と成形限界を理解している。(6) 塑性力学の問題を解くことができる。
キーワード	弾性、塑性、応力、ひずみ、弾性力学の基礎式、エネルギー原理、降伏条件、塑性構成式、加工硬化、成形限界
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	以下に示す個別項目の合計得点が60点以上(100点満点)を合格とする。 ・ 応力とひずみの定義を含む弾性力学の基礎に関する理解度をレポートで評価する。評価の重みは全体の15%である。 ・ 弾性変形における基礎式とエネルギー原理に関する理解度をレポートで評価する。評価の重みは全体の15%である。 ・ 弾性工学の問題を解く能力を課題で評価する。評価の重みは全体の20%である。 ・ 降伏条件と塑性構成式に関する理解度をレポートで評価する。評価の重みは全体の15%である。 ・ 加工硬化と成形限界に関する理解度をレポートで評価する。評価の重みは全体の15%である。 ・ 塑性工学の問題を解く能力を課題で評価する。評価の重みは全体の20%である。
教科書	必要な資料は配付する。
関連科目	材料力学特論、機械材料学特論
参考書	弾塑性力学の基礎 / 吉田総仁 著 / 共立出版 / ISBN 978-4320081147 : 弾性力学 / 阿部武治 編 / 朝倉書店 / ISBN 978-4254236040 : 応用塑性力学 / 小阪田宏造 著 / 培風館 / ISBN 978-4563067373
連絡先	C9号館2階 材料強度研究室 shimizu@mech.ous.ac.jp オフィスアワー: mylog参照
授業の運営方針	・ ほぼ毎回、演習課題を課す。 ・ 分からない箇所は先延ばしにせず積極的に質問し、早めに理解するよう努めること。授業直後の質問を推奨する。 ・ 毎回、出席確認を行う。
アクティブ・ラーニング	出題した演習について解説を行う。 演習では複数人によるディスカッションを推奨する。
課題に対するフィードバック	・ 演習課題は、次回の講義時に解答を説明する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・ 講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。 ・ 講義時間: 1回1.5時間×15回=22.5時間

科目名	材料力学特論 (MTT03500)
英文科目名	Advanced Material Strength
担当教員名	中井賢治 (なかいいけんじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義計画および不静定ばりについて説明する。
2 回	不静定ばりと連続ばりについて説明する。
3 回	平等強さのはりについて説明する。
4 回	引張りによるひずみエネルギーについて説明する。
5 回	曲げによるひずみエネルギーについて説明する。
6 回	せん断力およびねじりによるひずみエネルギーについて説明する。
7 回	相反定理について説明する。
8 回	カスティリアノの定理について説明する。
9 回	短柱の圧縮について説明する。
10 回	長柱の座屈について説明する。
11 回	オイラーの理論について説明する。
12 回	弾性力学の基礎について説明する。
13 回	塑性力学の基礎 (降伏条件と塑性変形) について説明する。
14 回	塑性力学の基礎 (相当応力, 相当ひずみ) について説明する。
15 回	これまでの講義内容全体に関する演習問題を行ない、それについて解説する。
16 回	1~15回までの講義内容の理解度を確認するため、最終の宿題を課す。

回数	準備学習
1 回	材料力学 で学習した、真直ばりのせん断力と曲げモーメント, 応力, たわみの内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	不静定ばりについて復習しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	連続ばりについて復習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	平等強さのはりについて復習しておくとともに、はりの複雑な問題全般の演習問題を解いておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	引張りによるひずみエネルギーについて復習しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	曲げによるひずみエネルギーについて復習しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	せん断力およびねじりによるひずみエネルギーについて復習しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	相反定理について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	カスティリアノの定理について復習しておくとともに、ひずみエネルギー全般の演習問題を解いておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	短柱の圧縮について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	長柱の座屈について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	オイラーの理論について復習しておくとともに、柱の座屈全般の演習問題を解いておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	弾性力学の基礎について復習しておくとともに、演習問題を解いておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	塑性力学の基礎 (降伏条件と塑性変形) について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
15 回	塑性力学の基礎について復習しておくとともに、演習問題を解いておくこと。(標準学習時間60分)
16 回	1~15回までの講義内容について復習をしておくとともに、すべての演習問題を解いておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	物体に外力が負荷された場合、内部に発生する応力によってどのような変形が生じるかを学び、材料の強度、機械や構造物の設計における基礎的な考え方を学習する。特に、各種負荷下での部材の応力、ひずみ、ひずみエネルギーそして柱の座屈などについて学ぶことにより、材料力学の理解をより深める。機械システム工学科学学位授与の方針 (DP) のAと深く関連している。
達成目標	MSコース教育達成目標 (A5) 機械分野の問題を解決する能力を養成するために、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学、自動制御、機械要素、加工学などの機械システム工学の基本的な専門知識を修得する。特に、以下の項目について理解の上、機械や構造物の設計技術を習得できること。 1) 引張り、曲げひずみエネルギーを計算できる (A, C) 2) カスティリアノの定理を使用して、不静定・連続ばりの支持・固定反力及び固定モーメントを計算できる (A, C) 3) 境界条件の異なる長柱の座屈荷重及び座屈応力を計算できる (A, C)

	4) 材料を引張った際の真応力，真ひずみを計算できる (A, C) 5) 材料を引張った際のくびれ発生条件を説明できる (A, B, C)
キーワード	不静定ばり，連続ばり，ひずみエネルギー，カスティリアノの定理，柱の座屈，弾塑性力学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	適宜、宿題を課し、その採点結果（100%）により評価する。なお、宿題では、不静定・連続ばり20%（達成目標2）を確認），ひずみエネルギーとカスティリアノの定理20%（達成目標1），2）を確認），柱の座屈20%（達成目標3）を確認），弾性理論20%（達成目標4）を確認），塑性理論20%（達成目標5）を確認）に関する計算または説明ができること。以上の項目について評価し、合計得点が60点以上を合格とする。
教科書	教科書は使用せず、ノート講義と配布するプリントを併用する。
関連科目	材料力学，材料力学，マテリアルサイエンス，マテリアルサイエンス，機械材料，構造強度
参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基礎から学ぶ材料力学 / 立野昌義・後藤芳樹 編著 / オーム社 / 9784274214462（材料力学，材料力学 で使用した教科書）</li> <li>・ 例題で学ぶはじめての塑性力学 / （社）日本塑性加工学会 著 / 森北出版 / 9784627667211</li> <li>・ 弾塑性力学の基礎 / 吉田総仁 著 / 共立出版 / 9784320081147</li> </ul>
連絡先	C8号館3階の中井研究室まで（電子メール：nakai@mech.ous.ac.jp； オフィスアワー：毎週木・金曜日随時）
授業の運営方針	毎回の後半に行う演習問題をしっかりと取り組み、宿題を必ずしてくること。
アクティブ・ラーニング	毎回、前半は板書による講義を行ない、後半は演習問題を課し、受講者同士で相談しながら取り組む形（グループワーク）をとります。
課題に対するフィードバック	最終の宿題提出後、模範解答と解説は上記研究室の前の掲示板にて貼り出す予定です。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義内容に関する質問や相談事がある時は、授業担当者（中井）の研究室（上記連絡先参照）を訪ねてください。なお、講義中の録音，録画，撮影は原則認めません（合理的配慮など特別の理由がある場合は、事前に要相談）。授業時間：1回1.5時間×15回＝22.5時間

科目名	加工学特論 (MTT03600)
英文科目名	Advanced Manufacturing Mechanics
担当教員名	寺野元規 (てらのもとぎ)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	機械工学における加工学の位置づけ、その重要性について説明する。
2 回	切削の力学の基礎について説明する。
3 回	二次元切削加工の理論解析の基礎について説明する。
4 回	二次元切削加工の理論解析について説明する。
5 回	三次元切削加工の理論解析の基礎について説明する。
6 回	三次元切削加工の理論解析について説明する。
7 回	研削加工の理論解析について説明する。
8 回	先端的加工技術について説明する。
9 回	塑性力学の基礎について説明する。
10 回	圧縮試験の理論的解析について説明する。
11 回	圧延加工の理論的解析について説明する。
12 回	押し出し加工の理論的解析について説明する。
13 回	トライボロジーの基礎について説明する。
14 回	プロセストライボロジーについて説明する。
15 回	これまでの講義内容全体に関する演習問題を行ない、それについて解説する。また、加工の力学に関する宿題を課す。

回数	準備学習
1 回	学部での加工学 ・ の学習内容を復習しておくこと (標準学習時間60分間)
2 回	切削加工について、切くずの形態や塑性変形のモードについて説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
3 回	二次元切削において、力学的関係について各式の導出および説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
4 回	二次元切削において、代表的なせん断角に関する理論式を導出および説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
5 回	三次元切削について、切くず生成過程のモデル化について説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
6 回	三次元切削について、エネルギー解析法について説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
7 回	研削加工の理論解析について説明できるよう復習を行うこと。(標準学習時間60分間)
8 回	最新の加工技術について、文献等で調べる。(標準学習時間60分間)
9 回	塑性力学の基礎を説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
10 回	圧縮試験の理論的解析を説明できるよう復習を行うこと。(標準学習時間60分間)
11 回	圧延加工の理論的解析を説明できるよう復習を行うこと。(標準学習時間60分間)
12 回	押し出し加工の理論的解析を説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
13 回	機械要素のトライボロジーについて説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
14 回	塑性変形下におけるトライボロジーについて説明できるよう復習すること。(標準学習時間60分間)
15 回	生産加工の力学の問題について復習すること。(標準学習時間60分間)

講義目的	加工学は、" 機械工作 " や " 生産工学 " と呼ばれる科目で、機械設計とともに人類がモノを造るという本質的な特性に基づく学問である。今日の科学技術の発展には、加工技術の進歩が大きく寄与している。学部での加工学 ・ では各種加工法について詳細に説明した。本講義では、各種加工法の力学的解析方法について説明する。
達成目標	( 1 ) 切削, ( 2 ) 研削, ( 3 ) 塑性加工における力学の理論的解析法を理解している。( 4 ) 生産加工におけるトライボロジーを理解している。
キーワード	切削加工, 研削加工, 塑性加工, トライボロジー
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	達成目標 ( 1 ) ~ ( 4 ) について、演習課題 5 0 % , レポート 5 0 % で評価する。各達成目標に対する評価の重みはそれぞれ全体の 2 5 % である。合計得点 6 0 点以上 ( 1 0 0 点満点 ) を合格とする。
教科書	教科書は使用しない。 必要な資料は配付する。

関連科目	弾塑性工学特論，機械材料学特論，精密工学特論，トライボロジー特論
参考書	加工の力学入門 / 臼井英治 / 東京電機大学出版局 切削・研削加工学 上 / 臼井英治 / 共立出版
連絡先	寺野元規、メール：m_terano@mech.ous.ac.jp, C9号館1階 寺野研究室、086-256-9829、オフィス アワーについてはmylog参照のこと
授業の運営方針	演習課題は講義時間内に回収する．講義後の提出は認めない． 資料は講義開始時に配布する．
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習課題の解説は次回講義初めに行う．
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供 していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	講義時にはノートを持参すること。 講義中の資料は講義開始時に配布する。 講義中に工具、工作物やカタログ等を回覧する。 電子教材を液晶プロジェクターで投影する。 授業時間： 1 回1.5時間× 15回 = 22.5時間



科目名	建築計画特論 (MTZ00100)
英文科目名	Advanced Architectural Planning
担当教員名	馬淵大宇 (まぶちだいう)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：建築計画学の目的と必要性、授業の進め方について講述する。
2 回	建築学における建築計画学の対象領域について講述する。(第1回)
3 回	建築学における建築計画学の対象領域について講述する。(第2回)
4 回	考現学について講述する。
5 回	考現学を用いた建築計画における有用な「仮説」の立案方法についてグループワークを行う。
6 回	考現学を用いた建築計画における有用な「仮説」の立案レポートを基にプレゼンテーションを行う。
7 回	建築計画学におけるアンケート調査手法について講述し、実例を基にグループワークを行う。
8 回	建築計画学におけるインタビュー調査手法について講述し、実例を基にグループワークを行う。
9 回	建築計画学におけるアンケート調査とインタビュー調査によって得られた結果の分析方法について講述し、実例を基にグループワークを行う。
10 回	アンケート調査やインタビュー調査の実践レポートを基にプレゼンテーションを行う。
11 回	建築計画学における人間行動調査手法について講述し、実例を基にグループワークを行う。
12 回	建築計画学における環境記述調査手法について講述し、実例を基にグループワークを行う。
13 回	建築計画学における人間行動調査と環境記述調査によって得られた結果の分析方法について講述し、実例を基にグループワークを行う。
14 回	各自設定したテーマについて、人間行動調査や環境記述調査を実践(演習)する。
15 回	人間行動調査や環境記述調査の実践レポートを基にプレゼンテーションを行う。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し、学習過程を確認しておくこと。(標準学習時間40分)
2 回	参考書の『日本大百科全書 8「建築」』のpp.429-430を読んでおくこと。(標準学習時間40分)
3 回	参考書の『日本大百科全書 8「建築」』のpp.421,440を読んでおくこと。(標準学習時間40分)
4 回	参考文献の『考現学入門』を読んでおくこと。(標準学習時間1時間)
5 回	参考文献の『考現学入門』を読んで、掲載された実例の具体的な方法について整理しておくこと。(標準学習時間1時間)
6 回	各自設定したテーマについて、考現学の方法を実践したレポートを作成し、スライドなどを用いて発表できるよう準備すること。レポートについてはその場での発表を基にフィードバックを行う。(標準学習時間1時間)
7 回	教科書の「1.3たずねる アンケート」pp.28-33を読んでおくこと。(標準学習時間40分)
8 回	教科書の「1.4たずねる インタビュー」pp.36-45を読んでおくこと。(標準学習時間40分)
9 回	単純集計・クロス集計・相関係数について、図書館などで調べてみる。(標準学習時間40分)
10 回	各自設定したテーマについて、アンケート調査やインタビュー調査の実践レポートを作成し、スライドなどを用いて発表できるよう準備すること。レポートについてはその場での発表を基にフィードバックを行う。(標準学習時間1時間)
11 回	教科書の「1.10 群集の行動を調べる 群集行動」pp.74-79を読んでおくこと。(標準学習時間40分)
12 回	教科書の「1.13 環境を記述する ノーテーション」pp.90-93を読んでおくこと。(標準学習時間40分)
13 回	平均の検定・回帰分析について、図書館などで調べてみる。(標準学習時間40分)
14 回	これまでの講義を参考に自らテーマを設定し、具体的に人間行動調査や環境記述調査を行うことができるよう準備をすること。(標準学習時間1時間)
15 回	第14回の講義を基に、人間行動調査や環境記述調査の実践レポートを作成し、スライドなどを用いて発表できるよう準備すること。レポートについてはその場での発表を基にフィードバックを行う。(標準学習時間1時間)

講義目的	本講義は、生活者の視点から建築を位置付ける建築計画学の概念を理解し、その調査・分析手法を習得することで、建築計画学的観点から個別の事象に対して、自ら知見を示すことができることを目的とする。(建築学専攻学位授与の方針Dに最も強く関与、方針B、Gに強く関与)
達成目標	1. 建築学における建築計画学の対象領域を規定できる。(D) 2. 考現学を用いて建築計画に有用な仮説を立案できる。(D,B,G) 3. アンケート調査とインタビュー調査を適切に実施し、得られた結果から建築計画学的考察を行うことができる。(D,B,G) 4. 人間行動調査と環境記述調査を適切に実施し、得られた結果から建築計画学的考察を行うことができる。(D,B,G)

キーワード	建築計画学、建築人間工学、空間認知、人間行動、群集流動、建築形態、設計方法論
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	全3回のレポートとそれらを用いた発表により評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、全てのレポート提出と発表の実施を条件とし、1つでもレポートの未提出や発表の未実施が認められる場合は、不合格とする。また、レポートや発表の期日に指定した当該講義を欠席した場合は、必ず相談すること。
教科書	建築・都市計画のための調査・分析方法[改訂版] / 日本建築学会編 / 井上書院 / 978-4-7530-1754-6
関連科目	都市計画特論，住宅計画特論，設計方法論特論，建築デザイン論特論
参考書	日本大百科全書 8 「建築」 / 田中喬著 / 小学館 / 4-09-526008-4
連絡先	B 1 号館4F馬淵大宇
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本講義は、教科書の内容に基づく部分が多いため、購入することが望ましい。</li> <li>・教科書の情報が不十分な場合、適宜プリントを配布する。</li> <li>・授業後半に遅刻した学生が申告できる時間を設ける。その時点で受講していない学生は、欠席とする。</li> <li>・早退するものは、授業開始までに申し出ること。</li> <li>・レポートの提出日は、授業内で発表する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	グループワーク、演習、プレゼンテーション（レポート作成を含む） 基礎知識を講述した後、グループワークを通して講義を進行する回があります。また、グループワークによって学んだ内容を基に、各自で課題・演習に取り組み、レポートを作成してもらいます。そして、最終的にプレゼンテーションを通してアウトプットしてもらいます。
課題に対するフィードバック	プレゼンテーション・レポートについては、質疑応答を通して、その場で教員評価によるフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義資料は講義開始時に配布する。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。</li> <li>・講義中の録音 / 録画は原則認めない、当別の理由がある場合事前に相談すること。また、講義中の撮影は個人で利用する場合に限り許可する場合があるので事前に相談すること。</li> </ul>

科目名	住宅計画特論 (MTZ00200)
英文科目名	Advanced Housing Design
担当教員名	後藤義明 (ごとうよしあき)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンス<住まうとは、家族、住宅論について講義する。
2 回	要素空間<生活に必要な動作の空間寸法を体験学習で実感する。
3 回	動作スペース<生活動作を詳しく紹介し、動作空間の組合せにより各室の寸法を理解する。
4 回	住宅の垂直寸法<床高、階高、階段、窓について講義する。
5 回	安全設計について<住宅や建物の関わる不慮の事故について、事故例を紹介しながらその対策方法を講義する。
6 回	各国のバリアフリー基準<段差や手すり、スペース等について各国の基準を照らし合わせながら、バリアフリー設計の考え方を講義する。
7 回	ユニバーサルデザイン<住宅や都市に関わるUDを講義する。
8 回	障害対応設計 <障がい種別や残存機能の程度に応じた障がい対応設計の事例を分析しながら設計手法について講義する。
9 回	住宅に求められる新機能<防犯、SI、ECO等について講義する。
10 回	戸建て住宅<敷地計画、外回り、玄関について講義する。
11 回	集合住宅 1 <集合住宅の計画について講義する。実施例からみた集合住宅のプラン分析演習を行う。
12 回	集合住宅 2 高齢者住宅<我が国のサービス付き高齢者向け住宅やユニットケア、北欧の高齢者住宅について講義する。
13 回	インテリア<色彩計画、ウィンドウトリートメント、家具等について講義する。
14 回	住宅設備<給排水、設備図面、衛生設備機器を講義する。電気と照明、配線図を講義する。
15 回	住宅の設計<多様な生活に対応する住宅計画について講義する。

回数	準備学習
1 回	家族や生活に関連する文献や資料を調べること。(2時間)
2 回	日常生活での動作を寸法を意識しながら振り返ること。(2時間)
3 回	人の寸法、住宅内の各部の寸法を調べること。(2時間)
4 回	玄関や門扉回りでの生活動作について調べること。(2時間)
5 回	食事や調理に関わる動作について調べること。(2時間)
6 回	排泄や家事に関わる動作について調べること。(2時間)
7 回	住宅や街の中にある不便さ、不便なところを調べること。(2時間)
8 回	福祉住環境コーディネーターに関する文献を調べること。(2時間)
9 回	環境問題や住宅に関する犯罪について調べること。(2時間)
10 回	戸建て住宅の敷地計画について文献等で調べること。(2時間)
11 回	コミュニティについて文献等で調べること。集合住宅の類型について調べること。(2時間)
12 回	高齢者住宅及び介護保険制度の中で住宅に関する事項を文献等で調べること。(2時間)
13 回	インテリアに計画について等で調べること。(2時間)
14 回	住宅設備について文献等で調べること。(2時間)
15 回	前14回分の講義の復習をしておくこと。(5時間)

講義目的	生活動作や様式を詳しく講述し、多様な住要求に対応する住宅の設計方法について講義する。 (この講義は建築学専攻の学位授与の方針Dに強く関与する)
達成目標	1) 住宅に関連する自然科学、工学の専門知識を記述できる。(D) 2) 住宅を設計する際に必要な工法、材料に関する専門知識を記述できる。(D) 3) 様々な暮らし方についての専門知識を身につけ、プランニングに反映させることができる。(D) 4) コミュニティに関する専門知識を記述できる。(D)
キーワード	ユニバーサルデザイン 人間工学 住文化 集合 戸建て 生活
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義中の小テスト(70%)と定期的に行う課題(30%)により評価する。総合で60%以上を合格とする。 達成目標1)と2)と4)に対しては講義中の小テストにて評価する。 達成目標3)に対しては講義に課した課題にて評価する。

教科書	適宜プリント（資料）を配布する
関連科目	住宅計画（学部科目）
参考書	第2版コンパクト建築設計資料集成〔住居〕／丸善／4-621-07688-4、初めて学ぶ人間工学 岡田明編著・後藤義明他／理工図書／978-4-8446-0841-7
連絡先	後藤研究室 B1号館5階 086-256-9645 goto@archi.ous.ac.jp オフィスアワー 水曜3時限
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義はオリジナル教材に基づいて進める。</li> <li>・教材はその都度配布するので関連する項目についてはシラバスの予習内容を文献や実際の住宅等で確認しておくこと。</li> <li>・課題については専用用紙を配布するのでそれを用いること。</li> <li>・オリジナル教材は授業ノート兼ねるようになっているので講義中に記入すること。</li> <li>・住宅のあるべき姿を随時議論するので、資料を参照するなど準備しておくこと。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	・住宅のあるべき姿を随時議論する
課題に対するフィードバック	提出課題は採点の上、返却時にコメントする。意見発表課題は発表時にコメントしフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・障害に応じて補助器具（ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能）の使用を認めるので、事前に相談すること。</li> <li>・配布資料や録画データなどは他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）や転用は禁止する。</li> <li>・正当な理由から、ディスカッションやプレゼンテーションが困難と認められる場合には、レポート等による代替措置を検討するので、事前に相談すること。</li> <li>・配慮が必要と認められた場合は、参考資料を事前に提供することが可能です。</li> </ul>
実務経験のある教員	住宅会社での研究開発、設計業務の経験を活かして講義する。
その他（注意・備考）	講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。

科目名	日本建築史特論 (MTZ00300)
英文科目名	Advanced History of Japanese Architecture
担当教員名	江面嗣人 (えづらつくと)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	文化財保護の制度 1 として、その目的と成立過程を学ぶこととする。
2 回	文化財保護の制度 2 として、文化財の保存と活用について学ぶこととする。
3 回	文化財保護の制度 3 として、文化財保護の範囲について学ぶこととする。
4 回	重要文化財建造物の保護について学ぶこととする。
5 回	文化財建造物の修理方法 1 として、建造物の調査方について学ぶこととする。
6 回	文化財建造物の修理方法 2 として、建造物調査の手法と技術について学ぶこととする。
7 回	登録有形文化財の保護について学ぶこととする。
8 回	伝統的建造物群保存地区の制度について学ぶこととする。
9 回	選定保存技術保存の制度について学ぶこととする。
10 回	文化財建造物の修理方法について学ぶこととする。
11 回	社寺の実測調査方法について学ぶこととする。
12 回	民家の実測調査方法について学ぶこととする。
13 回	文化財の思想性 と規範性 として、歴史と文化について考える能力を育成するために近代哲学から現代哲学への考え方の変化について学び、特に文化財の保護の理由について学ぶこととする。
14 回	文化財の思想性 と規範性 として、歴史と文化について考える能力を育成するために言語学や生態学の成果について学び、特に人間の生活と文化の関係について学ぶこととする。
15 回	文化財の思想性 と規範性 として、歴史と文化について考える能力を育成するためにポスト構造主義や現代哲学について学び、特にこれからの思想形成において、文化的視点が重要であることについて学ぶこととする。

回数	準備学習
1 回	講義内容及び文化財保護法について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
2 回	講義内容及び文化財保護法について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
3 回	講義内容及び文化財保護法について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
4 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
5 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
6 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
7 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
8 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
9 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
10 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
11 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
12 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
13 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
14 回	講義内容について図書館等で調べておくこと (標準学習時間60分)。
15 回	これまでの講義内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)。

講義目的	文化財保護法についての講義を通して、日本に於ける建築史学が現実の社会でどのように使われているかを学び、また建築史学に於ける実証的な学問研究方法について学び、さらに、近代から現代までの哲学の成果を参考に、日本の文化財建造物の保護及び文化の重要性について哲学的に考える能力を育成する。
達成目標	文化財保護法の内容を講義し、文化財としての歴史的建築の現代に於ける活用方法を学び、それらが各市町村におけるまちづくりや観光などを通してひとづくりに寄与していることを学び、また、歴史的建造物の調査方法や実測の方法を実際の歴史的建造物を使用して講義し、実測実習を行い、建築史学の調査研究の方法論とその可能性について学び、それによって歴史的建造物の現代における価値を読み解く能力を修得している。
キーワード	文化財保護法、重要文化財、登録有形文化財、伝統的建造物群、選定保存技術、保存、活用、近代哲学、現代哲学、言語学、生態学
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	講義中における質疑応答 (30%) や毎回提出する課題レポートの内容 (70%) により理解度を評価する。
教科書	使用しない。必要に応じて作成資料を配布する。
関連科目	特別研究

参考書	文化庁文化財部監修「文化財保護関係法令集」ぎょうせい ソシュール「一般言語学講義」岩波書店 ギブソン「生態学的視覚論」サイエンス社
連絡先	建築学科建築歴史文化研究室（27号館5階）江面嗣人 岡山県岡山市北区理大町1-1-700-0005電話；086-256-9742（直通・兼fax）
授業の運営方針	各授業ごとにレポートを提出させ、理解度を確認する。レポートには各回の授業の内容、授業を受けて考えたこと、調べたこと、質問事項などを文章で記入し、提出させる。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題については5段階評価をして、簡単なコメントを付けて返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。講義中の録音が必要な場合も同様。
実務経験のある教員	元文化庁主任文化財調査官、設計事務所勤務の経験あり。
その他（注意・備考）	日本建築史および西洋建築史を学んでいることが望ましい。

科目名	建築デザイン論特論 (MTZ00400)
英文科目名	Advanced Architectural Design Theory
担当教員名	平山文則 (ひらやまふみのり)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ガイダンス、建築デザインの目的と課題について解説する。
2 回	アアルト研究：第1回 アルバー・アアルト初期の作品における有機的形態と素材と色及び光との関連について解説する。
3 回	アアルト研究：第2回 アルバー・アアルト中期の作品における有機的形態と素材と色及び光との関連について解説する。
4 回	アアルト研究：第3回 アルバー・アアルト後期の作品における有機的形態と素材と色及び光の関連について解説する。
5 回	アアルト研究：第4回 アルバー・アアルト作品における有機的形態と素材と色及び光との関連から、新しい時代の建築デザインを探る上での考え方を解説する。
6 回	リートフェルト研究：第1回 ヘリット・トーマス・リートフェルト作品における幾何学的な形態と家具との関連について理解し、新しい時代の建築デザインを探る上でのヒントをつかむ。
7 回	リートフェルト研究：第2回 ヘリット・トーマス・リートフェルト作品における幾何学的な形態と家具との関連について理解し、新しい時代の建築デザインを探る上での考え方を解説する。
8 回	「建築様式の本質」発表会 ロマネスク、ゴシック、ルネッサンス、バロックの4様式の中から1様式を選び、その建築様式の本質が、現代の建築デザインにどのように関連するかについて解説する。
9 回	ピーター・ズントー研究：第1回 ピーター・ズントー作品における素材と建築空間との関係を理解し、新しい時代の建築デザインを探る上での考え方を解説する。
10 回	ピーター・ズントー研究：第2回 ピーター・ズントー作品における素材と建築空間との関係を理解し、新しい時代の建築デザインを探る上での考え方を解説する。
11 回	ピーター・ズントー研究：第3回 ピーター・ズントー作品における素材と建築空間との関係を理解し、新しい時代の建築デザインを探る上での考え方を解説する。
12 回	ピーター・ズントー研究：第4回 ピーター・ズントー作品における素材と建築空間との関係を理解し、新しい時代の建築デザインを探る上での考え方を解説する。
13 回	レンゾ・ピアノ研究：第1回 レンゾ・ピアノ作品における構造の役割、先進性について解説する。
14 回	レンゾ・ピアノ研究：第2回 レンゾ・ピアノ作品における空間の流動性、貫入生について解説する。
15 回	レンゾ・ピアノ研究：第3回 レンゾ・ピアノ作品の作風の変化と時代との関連について解説する。
16 回	「21世紀の建築デザインの方向性」発表会を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し、学習過程を確認しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	アルバー・アアルトの作品について図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	アルバー・アアルトの作品を図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	アルバー・アアルトの作品を図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	アルバー・アアルトの作品を図書館等で調べ、有機的な形態の1作品を選び、模型を作成すること。
6 回	リートフェルトの作品について図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	リートフェルトの作品について図書館等で調べ、1作品を選び模型を作成すること。(標準学習時間60分)
8 回	ロマネスク、ゴシック、ルネッサンス、バロックの4様式の中から1様式を選び、その建築様式の本質についての発表資料を作成する。(標準学習時間120分)
9 回	ピーター・ズントー作品を図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	ピーター・ズントー作品を図書館等で調べ、その中から1作品を選び、図面をトレースすること。(標準学習時間60分)
11 回	ピーター・ズントー作品を図書館等で調べ、その中から1作品を選び、模型を作成すること。(標準学習時間60分)
12 回	ピーター・ズントーの英文または独文の著述について図書館等で調べ、その中から気に入った1文を翻訳すること。(標準学習時間60分)
13 回	レンゾ・ピアノ作品における構造形式の特徴を図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	レンゾ・ピアノ作品を1つ取りあげ、その断面図をトレースすること。(標準学習時間60分)

15回	レンゾ・ピアノの著作を読み、時代の変化、社会の変化に建築がどう対応すべきかについての考えをまとめる。（標準学習時間60分）
16回	30枚程度のスライドを用いて新しい時代の建築デザインについての考えを発表する。（標準学習時間120分）

講義目的	現代社会における建築デザインのあり方を、優れた建築を創りあげてきた何人かの建築家（リートフェルト、アアルト、ズントー、ピアノ）を取りあげ、その作品を深く掘り下げ、具体的な設計において考慮すべき本質的な事項を修得する。人類の長い建築デザインの歴史を通じて新しい時代の建築デザインを読み解くカギを見つけ出す。
達成目標	新しい時代の建築デザインの方向性について説明できる。
キーワード	公共施設の設計手法、住民参加型設計手法、利用者満足度、建築デザインの歴史、環境建築
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	発表60%、レポート40%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	毎回必要に応じて資料を配布する。
関連科目	設計演習 ～ 、建築デザイン論、住宅デザイン論、西洋建築史、近代建築史
参考書	アアルト、リートフェルト、ズントー、レンゾ・ピアノ等の作品集
連絡先	平山研究室：27号館4階、086-256-9635、hirayama@archi.ous.ac.jp
授業の運営方針	少人数で行うことの利点を活かし、60分程度の講義の後に30分程度各自の意見を述べ、全員で議論する双方向性の高い講義を行う。
アクティブ・ラーニング	対話型の双方向性の高い講義を行う。
課題に対するフィードバック	毎回の講義終了時にフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	担当教員は建築設計の豊富な実務経験を有している。
その他（注意・備考）	シラバス記載以外の諸注意は初回講義時に伝える。



科目名	設計方法論特論（MTZ00500）
英文科目名	Advanced Design Methodology
担当教員名	八百板季穂（やおいたきほ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。デザインという用語の関係領域、設計方法論の体系、関連分野における位置付けを解説する。
2 回	デザインにおける西洋と日本の考え方の違いを概説する。
3 回	デザインにおける西洋と日本の考え方の違いを、象徴空間の表現を通じて解説する。
4 回	デザインにおける西洋と日本の考え方を、庭園設計方法を通じて解説する。
5 回	デザインにおける西洋と日本の考え方を、都市計画手法を通じて解説する。
6 回	日本の都市空間（中世都市の空間形成）について解説する。
7 回	日本の都市空間（中世都市の近世化）について解説する。
8 回	日本の都市空間（城下町の空間設計と都市造形）について解説する。
9 回	日本の都市空間（近世都市空間の展開とマチ空間）について解説する。
10 回	日本の都市空間（近代の都市形成）について解説する。
11 回	まちづくりの理論の概要を解説する。
12 回	景観法に基づく景観まちづくりについて解説する。
13 回	歴史的環境におけるまちづくりについて解説する。
14 回	世界遺産登録の仕組みや評価基準などを概説する。
15 回	最終課題の発表を行う。

回数	準備学習
1 回	建築分野の設計方法に関する資料を調べておくこと。（標準学習時間 60 分）
2 回	前回授業の内容を復習しておくこと。西洋建築史と日本建築史の流れについて復習し、次回の授業資料を熟読しておくこと。（標準学習時間 60 分）
3 回	前回授業の内容を復習しておくこと。西洋と日本の軸部と造作部の違いについて予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
4 回	前回授業の内容を復習しておくこと。西洋と日本の庭園について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
5 回	前回授業の内容を復習しておくこと。西洋と日本の都市計画について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
6 回	前回授業の内容を復習しておくこと。中世都市の構造について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
7 回	前回授業の内容を復習しておくこと。城下町の都市構造について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
8 回	前回授業の内容を復習しておくこと。近世都市の構造について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
9 回	前回授業の内容を復習しておくこと。近代の構造について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
10 回	前回授業の内容を復習しておくこと。岡山市の都市構造について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
11 回	前回授業の内容を復習しておくこと。まちづくりの理論について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
12 回	前回授業の内容を復習しておくこと。景観法について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
13 回	前回授業の内容を復習しておくこと。町並み保存運動について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
14 回	前回授業の内容を復習しておくこと。世界遺産の事例について予習しておくこと。（標準学習時間 60 分）
15 回	1～14 回の授業の内容を復習し、最終課題に取り組むこと。（標準学習時間 300 分）

講義目的	建築・都市計画分野における広義の設計方法の基礎概念に関する知識の習得を目指す。建築学科学学位授与の方針（DP）のAと強く関連している。
達成目標	1) 西洋と日本の設計の考え方の違いを説明できる（建築学科学学位授与の方針（DP）のA、Bと関連） 2) 日本の都市形成史の概要を説明できる（建築学科学学位授与の方針（DP）のA、Bと関連） 3) 日本のまちづくりの概要を説明できる（建築学科学学位授与の方針（DP）のA、Bと関連）
キーワード	建築設計理論、都市計画理論、まちづくり、世界遺産

試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	講義内での課題発表(30%)、最終評価課題の点数(70%)による。100点満点中60点以上を合格として、達成目標1～3を確認する。
教科書	指定しない。講義内で、適宜プリント（資料）を配布する。
関連科目	建築計画、建築デザイン論、住宅デザイン論、日本建築史、西洋建築
参考書	授業時に配布する資料を用いる。
連絡先	B 1 号館 4階 八百板季穂
授業の運営方針	講義中の録音、撮影は原則として認めない。
アクティブ・ラーニング	講義中、グループディスカッションを通じて意見を集約し、発表する。
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題に対するフィードバックは、課題発表時に行う。</li> <li>・最終評価試験のフィードバック等については、試験実施後にmylogで掲示する。</li> </ul>
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供するため、配慮が必要な場合は、事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	初回講義時にシラバス記載以外の注意事項を伝える。

科目名	都市計画特論 (MTZ00600)
英文科目名	Advanced City Planning
担当教員名	弥田俊男 (やだとしお)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションとして、都市計画を学ぶ意義や講義の構成について説明、古代都市の成立から中世まで都市の成立過程について講述した上で、内容について議論する。
2 回	現代ヨーロッパ諸都市の基盤を形成した中世ヨーロッパ都市を中心として、近代以前の都市づくりについて講述した上で、内容について議論する。
3 回	現代都市計画につながるイギリスの産業革命から始まった近代都市計画の系譜について講述した上で、内容について議論する。
4 回	都市を現実的に規定している我が国の都市計画法制度について、その意義と内容について講述した上で、内容について議論する。
5 回	都市を構成する都市機能と居住機能が合理的・機能的に形成される都市の土地利用計画のあり方について講述した上で、内容について議論する。
6 回	地球環境に与える負荷を低減してサステナブルな社会の形成を目指す都市の環境計画について講述した上で、内容について議論する。
7 回	潤いとアメニティ性豊かな都市環境の基軸となる公園緑地・オープンスペースについて講述した上で、内容について議論する。
8 回	中心市街地の再生、活性化や賑わいづくりのために行う市街地の開発・再整備について、成功例・失敗例を参考にしながら、その在り方について講述した上で、内容について議論する。
9 回	人々が安全・快適に過ごすことができる住環境や街並み形成を図るための近隣、隣保関係を中心とした居住環境計画について講述した上で、内容について議論する。
10 回	地域間格差が拡大し過疎高齢化が進む地方都市において、地域活性化を目指して住民主体・協働で取り組むまちづくりの意義とその方策について講述した上で、内容について議論する。
11 回	日本とヨーロッパの街並み景観を比べながら都市景観とまちづくりについて講述した上で、内容について議論する。
12 回	美しい都市景観を形成するための住民参加型景観まちづくりに関する計画方策や、それを実現するデザイン手法について講述した上で、内容について議論する。
13 回	都市や地域の計画を立てるために多くの資料を用いるが、それらの資料を情報技術によって処理するための基本的内容について講述した上で、内容について議論する。
14 回	地球温暖化や都市間格差が広がるなど様々な問題を抱える現代都市の課題に対して取組まれる各国の新しいまちづくりの潮流について講述した上で、内容について議論する。
15 回	地方都市の中心市街地が衰退する問題について、欧米諸国の中心市街地活性化策で取られている新しいまちづくりの潮流を参考にして講述した上で、内容について議論する。

回数	準備学習
1 回	学部科目「都市計画」の内容を復習し、古代都市の成立から中世まで都市の成立過程について関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
2 回	ヨーロッパ中世都市成立の背景と都市の特徴について関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
3 回	イギリス産業革命の進展に伴い生じた都市問題について関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間 120分)
4 回	都市計画法と市町村の総合計画および建築基準法との関係について関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
5 回	人々が安全で快適に住み働き憩うことができるまちとは、まちとしてどのような条件が必要であるかを考え、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間 120分)
6 回	都市活動によって生じるゴミ、排熱、下水などの排出物が地球環境に与える負荷を低減するために出来るライフスタイルやまちづくりの在り方について考え、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
7 回	居住する近くの公園緑地の機能や使われ方を観察してまとめ、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間 2時間)
8 回	岡山市1キロスクエアの中心市街地の現地を踏査して、まちの賑わいや活気、商店街の魅力、歩行者の安全性などの面から気が付いたことをまとめ、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
9 回	人々が安全・安心して快適に住むために計画するボンエルフ道路やコミュニティ街区の意義について

	て関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
10回	地域住民やNPOが主体となって取り組む地域活性化の事例について関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
11回	美しく調和した街並み景観を形成するためには、個々の建築物および建築物相互の関係をどうすれば良いか事例を調べ、関連書籍等を調べて考えておくこと。 (標準学習時間 120分)
12回	身近な都市空間で、街路、広場、水辺、町並みなど美しく感じた都市景観を選定し記述しておくとともに、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間 120分)
13回	都市計画の分野において情報技術を用いることができる要素や内容について考え、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
14回	サステナブル・ディベロップメントおよびコンパクト・シティの意味を調べ、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)
15回	欧米で中心市街地活性化のために整備されているトランジット・モールには、どのような特長や効果があるかを調べ、関連書籍等を調べておくこと。 (標準学習時間120分)

講義目的	21世紀を迎え、都市づくりの新たな諸課題に対して、都市の歴史を通して都市計画の沿革や考え方を学び、現在の都市計画制度や仕組み、事業手法等および国内外のまちづくりの事例を概説して、都市計画に関する実践的知識を習得すると共に、今日的課題である住民主体・協働のまちづくり、地域活性化、地球環境問題と都市問題などに関する議論を行うことにより、認識を深め理解することを目的とする。
達成目標	これからの時代の都市において、人間が居住し活動する場としての都市の計画・設計方法を考察し、環境に優しく持続的発展が可能な都市づくりを目指した都市分野の現実的な課題を事例として、問題解決の実践的な方策を修学し、地域の特性に応じて都市をデザインする都市計画手法について説明できる。
キーワード	都市、建築、都市計画、都市環境、景観、まちづくり、地域活性化、地球環境
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中に課すレポート課題3題（各33%）により成績を評価し、60%以上を合格とする。
教科書	授業毎の配布資料
関連科目	「都市計画」と合わせて履修することが望ましい。
参考書	必要により講義時に参考書を示す。
連絡先	B1号館5階 弥田研究室 yada@archi.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義資料は講義開始時に配布する。なお、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題へのフィードバックは、講義時の配布資料の復習によって行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元 隈研吾建築都市設計事務所勤務：実務における建築設計および都市計画に関する経験を活かし、体系的な都市計画の内容および今日的な都市課題について講義する。
その他（注意・備考）	講義中の録音、録画、撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。

科目名	構造解析特論 (MTZ00700)
英文科目名	Advanced Structural Analysis
担当教員名	山崎雅弘 (やまざきまさひろ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	概要を説明する。
2 回	トラス要素とトラス構造について解説する。(FEM 解析の構造 1)
3 回	梁要素とラーメン構造について解説する。(FEM 解析の構造 2)
4 回	境界条件について解説する。(FEM 解析の構造 3)
5 回	仮想仕事の原理について解説する。
6 回	最小ポテンシャルエネルギーの原理について解説する。
7 回	変位場とひずみについて解説する。(三角形 1 次要素 1)
8 回	要素マトリクスと全体マトリクスについて解説する。(三角形 1 次要素 2)
9 回	変位場とひずみについて解説する。(四辺形要素 1)
10 回	数値積分について解説する。(四辺形要素 2)
11 回	アイソパラメトリック要素について解説する。
12 回	4 面体要素、6 面体要素について解説する。
13 回	弾性解析について解説する。
14 回	弾塑性解析について解説する。
15 回	まとめ

回数	準備学習
1 回	学部の構造力学の復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
2 回	前回の配布資料を読んでおくこと。(標準学習時間2時間)
3 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
4 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
5 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
6 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
7 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
8 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
9 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
10 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
11 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
12 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
13 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
14 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)
15 回	前回までの復習をしておくこと。(標準学習時間2時間)

講義目的	変分原理に基づく有限要素法の基礎理論を解説し、アイソパラメトリック要素などの種々の要素を用いた解析法について講述する。弾性域、弾塑性域における挙動解析の原理・方法についても解説する。(E)
達成目標	構造解析に用いられる有限要素法解析の基礎理論と実際の解析への適用方法を習得している。(E)
キーワード	有限要素法、マトリクス構造解析法、変分原理、弾塑性解析
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業で課す課題(100%)によって評価し、60%以上を合格とする。
教科書	適宜プリントを配付する
関連科目	構造力学Ⅰ～Ⅵ(学部科目)
参考書	適宜指示する
連絡先	B3号館5階 山崎研究室
授業の運営方針	練習課題を課すことで理解を深める。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	練習課題を課した後に、解説することでフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しておりますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	元建設業勤務：授業内容が実務にどのように関係しているかを必要に応じて説明しながら講義する

その他（注意・備考）	初回講義時にシラバス記載以外の注意事項を伝える。

科目名	構造設計特論 (MTZ00800)
英文科目名	Advanced Structural Design
担当教員名	中西啓二 (なかにしけいじ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：授業の進め方，授業内容，成績評価方針について説明する。 構造設計と構造計画の役割について理解する。 構造設計法の歴史について学習し，日本における建築基準法と構造設計法の発展と適用範囲を理解する。
2 回	構造形式，構造の種類について理解する。 構造計画の方法および R C 建物の断面計画，構造計算のプロセスについて理解する。
3 回	鉄筋コンクリート構造，鉄骨増，基礎構造について材料の許容応力度の決め方について理解する。
4 回	建築物に作用する固定荷重，積載荷重，積雪荷重，風荷重について理解する。
5 回	建築物に作用する地震荷重，荷重組み合わせについて理解する。
6 回	鉄筋コンクリート構造の梁の構造計算の進め方（許容応力度計算）について理解する。
7 回	鉄筋コンクリート構造の柱の構造計算の進め方（許容応力度計算）について理解する。
8 回	鉄筋コンクリート構造のスラブ，耐震壁，基礎の構造計算の進め方（許容応力度計算）について理解する。
9 回	鉄骨構造の構造計算の進め方（許容応力度計算）について理解する。
1 0 回	2 次設計の構造計算の進め方について理解する。
1 1 回	鉄筋コンクリート構造の構造計算例について，建築物の概要～荷重計算までの過程について理解する。
1 2 回	鉄筋コンクリート構造の構造計算例について，設計ルート～応力計算までの過程について理解する。
1 3 回	鉄筋コンクリート構造の構造計算例について，梁と柱の断面算定について理解する。
1 4 回	鉄筋コンクリート構造の構造計算例について，スラブ，耐震壁，基礎，2 次設計までの過程について理解する。
1 5 回	前回までの演習について模範解答を配布して解説する。
1 6 回	最終評価試験を実施し，試験後に模範解答を配布して解説を行う。

回数	準備学習
1 回	予習：シラバスにより全体を把握し，教科書第 1 章をよく読んで自分の関心のあることをまとめておくこと。 復習：日本の自身被害と耐震設計基準の歴史を調べてまとめておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	予習：教科書第 2 章をよく読んで，構造形式の種類，構造計画のポイント，構造計算のプロセスをまとめておくこと。 復習：適用建築物と耐震設計法の関係についてをまとめておくこと。（標準学習時間60分）
3 回	予習：教科書第 3 章をよく読んで，鉄筋コンクリートの材料であるコンクリートと鉄筋，また鉄骨構造に用いられる鋼材の許容応力度についてまとめておくこと。 復習：コンクリート，鉄筋，鉄骨の許容応力度についてまとめておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	予習：教科書第 4 章をよく読んで，各種荷重の取り扱いについてまとめておくこと。 復習：4 章巻末の練習問題を解いて説明できるようにすること。（標準学習時間90分）
5 回	予習：教科書第 4 章をよく読んで，地震荷重の計算法，荷重組み合わせについてまとめておくこと。 復習：4 章巻末の練習問題を解いて説明できるようにすること。（標準学習時間90分）
6 回	予習：教科書第 5 章をよく読んで，鉄筋コンクリート梁の構造設計法についてまとめておくこと。 復習：5 章巻末の練習問題を解いて説明できるようにすること。（標準学習時間90分）
7 回	予習：教科書第 5 章をよく読んで，鉄筋コンクリート柱の構造設計法についてまとめておくこと。 復習：5 章巻末の練習問題を解いて説明できるようにすること。（標準学習時間90分）
8 回	予習：教科書第 5 章をよく読んで，鉄筋コンクリートスラブ，耐震壁，基礎構造の構造設計法についてまとめておくこと。

	復習：5章巻末の練習問題を解いて説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)
9回	予習：教科書第5章をよく読んで、鉄骨構造の構造設計法についてまとめておくこと。 復習：5章巻末の練習問題を解いて説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)
10回	予習：教科書第5章をよく読んで、2次設計についてまとめておくこと。 復習：5章巻末の練習問題を解いて説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)
11回	予習：教科書第6章をよく読んで、鉄筋コンクリート構造の計算例についてまとめておくこと。 復習：6章の構造計算例について説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)
12回	予習：教科書第6章をよく読んで、鉄筋コンクリート構造の計算例についてまとめておくこと。 復習：6章の構造計算例について説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)
13回	予習：教科書第6章をよく読んで、鉄筋コンクリート構造の計算例についてまとめておくこと。 復習：6章の構造計算例について説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)
14回	予習：教科書第6章をよく読んで、鉄筋コンクリート構造の計算例についてまとめておくこと。 復習：6章の構造計算例について説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)
15回	復習：前回までの演習テストについて間違ったところを重点的に復習して説明できるようにすること。 (標準学習時間90分)

講義目的	建物の構造設計の基本計画から実施設計までを実務的に理解する。構造計画の要点、手順およびその留意点について実例を念頭におき理解する。 (建築学専攻学位授与の方針Eに強く関与)
達成目標	各種構造の特徴とその構造計画上の重要ポイントを説明できる。 建築基準法に準拠した建物の構造計算方法を説明できる。(E)
キーワード	構造設計、RC構造、S造、耐震、制震、免震
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義の演習(30%)と最終評価試験(70%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	「図説建築構造設計」/植村典人・藤田光男・大津秀夫 著/学芸出版/978-4-7615-2607-8
関連科目	鉄筋コンクリート構造、鋼構造、耐震・耐風設計
参考書	和田章、古谷勉著「最新建築構造設計入門」:実教出版 建築構造ポケットブック:共立出版 「鉄筋コンクリート構造の設計」日本建築学会関東支部 「鉄骨構造の設計」日本建築学会関東支部 「基礎構造の設計」日本建築学会関東支部 「RC建築構造の設計」日本建築構造技術者協会 「S建築構造の設計」日本建築構造技術者協会
連絡先	B3号館5階中西研究室 直通電話086-256-9535 メール:nakanishi@archi.ous.ac.jp オフィスアワー:月曜日2限
授業の運営方針	・講義資料、確認テストは毎回配布する。 ・確認テストは講義の最初に20分で実施し、その提出をもって出席とする。したがって20分以上遅刻したものは欠席とする。 ・授業の前にならず教科書をよく読んで予習ノートを作成し、授業では疑問点をなくすようにしてください。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	毎回行う確認テストは第15回目の講義で返却し、模範解答を配布して解説する。 最終評価試験についても試験後に模範解答を配布して解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき、合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・障がいに応じて補助器具(ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能)の使用を認めるので、事前に相談すること ・配布資料や録画データなどは他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)や転用は禁止する。 ・正当な理由から、ディスカッションやプレゼンテーションが困難と認められる場合には、レポート等による代替措置を検討するので事前に相談すること。 ・配慮が必要と認められた場合は、参考資料を事前に提供することが可能です。
実務経験のある教員	ア)元清水建設に勤務



	イ) 構造設計実務の経験を活かして、構造計画について講義する。
その他（注意・備考）	・ 毎回の講義の最後に演習を行い、次回講義で模範解答を配布・解説しフィードバックを行う。

科目名	耐震設計特論 (MTZ00900)
英文科目名	Advanced Seismic Design
担当教員名	小林正実 (こばやしまさみ)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションを行う。耐震設計の考え方と計算ルートを説明する。
2 回	ねじれ振動と偏心率を説明する。
3 回	時刻歴応答解析 ( 1 ) 運動方程式の数値計算法を説明する。
4 回	時刻歴応答解析 ( 2 ) Excelを用いた 1 自由度系の応答解析を説明する。
5 回	時刻歴応答解析 ( 3 ) Excelを用いた 1 自由度系の応答解析の課題演習を行う。
6 回	限界耐力計算 ( 1 ) 地震力に対する考え方と応答計算法、耐震要素の復元力特性を説明する。
7 回	限界耐力計算 ( 2 ) 1 自由度系の応答計算の課題演習を行う。
8 回	限界耐力計算 ( 3 ) 表層地盤増幅率を説明する。
9 回	木造住宅の許容応力度計算 ( 1 ) 荷重・外力の算定を説明する。
1 0 回	木造住宅の許容応力度計算 ( 2 ) 鉛直構面の検定を説明する。
1 1 回	木造住宅の許容応力度計算 ( 3 ) 水平構面の検定を説明する。
1 2 回	木造住宅の許容応力度計算 ( 4 ) 接合部の設計のうち、柱頭柱脚金物を説明する。
1 3 回	木造住宅の許容応力度計算 ( 5 ) 接合部の設計のうち、横架材端部接合部等を説明する。
1 4 回	木造住宅の許容応力度計算 ( 6 ) 鉛直荷重に対する断面算定を説明する。
1 5 回	木造住宅の許容応力度計算 ( 7 ) 基礎の設計を説明する。

回数	準備学習
1 回	学部科目の耐震・耐風設計の講義内容を復習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
2 回	事前配布資料のうち1回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
3 回	事前配布資料のうち2回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
4 回	事前配布資料のうち3回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
5 回	前回授業の復習をすること ( 標準学習時間50分 )
6 回	事前配布資料のうち5回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
7 回	前回授業の復習をすること ( 標準学習時間50分 )
8 回	事前配布資料のうち7回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
9 回	事前配布資料のうち8回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
1 0 回	事前配布資料のうち9回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
1 1 回	事前配布資料のうち10回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
1 2 回	事前配布資料のうち11回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
1 3 回	事前配布資料のうち12回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
1 4 回	事前配布資料のうち13回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )
1 5 回	事前配布資料のうち14回に指示した箇所を予習しておくこと ( 標準学習時間50分 )

講義目的	地震時の構造物系の応答性状を把握できるようになることを目的として、入力外乱である地震波に対する構造物の非線形応答を予測するための時刻歴応答解析法および限界耐力計算法について解説する。さらに、木造建物の耐震設計の基本を修得するため、軸組構法木造住宅の許容応力度計算について解説する。( 建築学専攻学位授与の方針 E に強く関与 )
達成目標	1) 1 質点系建物モデルについて、時刻歴応答解析および限界耐力計算ができる。( E ) 2) 在来軸組構法木造住宅の許容応力度計算ができる。( E )
キーワード	時刻歴応答解析、数値積分、限界耐力計算、木造在来軸組構法、許容応力度計算
試験実施	実施しない
成績評価 ( 合格基準60点 )	1), 2) とともに、講義ごとの演習課題 ( 宿題 ) により成績を評価し、6 0 % 以上を合格とする。
教科書	講義で資料を配付する
関連科目	・「耐震・耐風設計」( 学部科目 ) を受講していることが望ましい。
参考書	伝統構法を生かす木造耐震設計マニュアル / 木造軸組構法建物の耐震設計マニュアル編集委員会 / 学芸出版社 / 978-4-7615-4075-3 木質構造の設計 / 日本建築学会関東支部 / 日本建築学会関東支部
連絡先	B3号館5階 小林研究室 メール : kobayashi@archi.ous.ac.jp
授業の運営方針	・配布資料は、授業開始時に配布する。 ・毎講義ごとに宿題を課す。次回講義の最初に宿題のチェックと解説を行う。
アクティブ・ラーニング	演習 ・毎講義ごとに宿題を課す。

	・次回講義の最初に、宿題のチェックを行い、特に間違っているところについて説明してもらい、教員から修正すべきところをアドバイスする。
課題に対するフィードバック	・宿題については、次回講義の最初にチェックと解説を行い、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	特になし
その他（注意・備考）	特になし

科目名	建築設備システム設計特論（MTZ01000）
英文科目名	Advanced Building System Design
担当教員名	坂本和彦（さかもとかずひこ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	空気調和設備および給排水衛生設備の基本的な計画と方式について解説する。
2 回	オフィス（１）：オフィスビルの設備計画上的特徴を解説する。
3 回	オフィス（２）：オフィスビルの代表例の設備計画について解説する。
4 回	商業施設（１）：デパートなど商業施設の設備計画上的特徴を解説する。
5 回	商業施設（２）：デパートなど商業施設の代表例の設備計画について解説する。
6 回	教育施設（１）：学校・図書館など教育施設の設備計画上的特徴を解説する。
7 回	教育施設（２）：学校・図書館など教育施設の代表例の設備計画について解説する。
8 回	宿泊施設（１）：ホテルなど宿泊施設の設備計画上的特徴を解説する。
9 回	宿泊施設（２）：ホテルなど宿泊施設の代表例の設備計画について解説する。
1 0 回	医療施設（１）：病院など医療施設の設備計画上的特徴を解説する。
1 1 回	医療施設（２）：病院など医療施設の代表例の設備計画について解説する。
1 2 回	住宅（１）：集合住宅の設備計画上的特徴を解説する。
1 3 回	住宅（２）：戸建住宅の温熱環境および設備計画上的特徴を解説する。
1 4 回	住宅（３）：各自の住宅について温熱環境および設備計画について調査し、改善点を検討し、発表する。
1 5 回	Z E B および Z E H の考え方、手法について解説する。

回数	準備学習
1 回	建築設備 および の概要を復習しておくこと。 （標準学習時間60分）
2 回	建築雑誌等でオフィスの概要を予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
3 回	前回の講義内容を復習しておくこと。 （標準学習時間60分）
4 回	デパートを事前に見学もしくは建築雑誌等でデパートの概要を予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
5 回	前回の講義内容を復習しておくこと。 （標準学習時間60分）
6 回	学校・図書館を事前に見学もしくは建築雑誌等で学校・図書館の概要を予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
7 回	前回の講義内容を復習しておくこと。 （標準学習時間60分）
8 回	建築雑誌等でホテルの概要を予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
9 回	前回の講義内容を復習しておくこと。 （標準学習時間60分）
1 0 回	建築雑誌等で病院の概要を予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
1 1 回	前回の講義内容を復習しておくこと。 （標準学習時間60分）
1 2 回	集合住宅を事前に見学もしくは建築雑誌等で集合住宅の概要を予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
1 3 回	戸建住宅を事前に見学もしくは建築雑誌等で戸建住宅の概要を予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
1 4 回	各自の住宅についてスケッチし、改善点を検討しておくこと。（標準学習時間90分）
1 5 回	Z E B、Z E H について予習しておくこと。 （標準学習時間60分）

講義目的	学部の科目である建築設備、 のアドバンスド科目として位置付け、各用途施設における設備計画の特徴および留意点を習得する。（建築学科学位授与の方針 A に強く関与）
達成目標	1）事務所ビル、学校、病院など用途の異なる建物の建築設備計画（特に空調計画、給排水衛生計画）について説明できる。（ A ） 2）各建築用途の特徴を理解し、各用途に適した建築設備の提案ができる。（ B ）

キーワード	建築設備計画、空気調和設備、給排水衛生設備、建物用途、温熱環境、Z E B、Z E H
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業時間中に複数回実施する「演習課題」100%（達成目標1を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	「建築環境工学」「建築環境工学」「建築設備」「建築設備」「建築設備設計演習」を受講していることが望ましい。
参考書	図説 建築設備 / 村川三郎監修 / 学芸出版社 環境工学教科書 / 環境工学教科書研究会編著 / 彰国社 空気調和設備 計画設計の実務の知識 / 空気調和・衛生工学会編 / オーム社 給排水衛生設備 計画設計の実務の知識 / 空気調和・衛生工学会編 / オーム社 建築設備集成 / 空気調和・衛生工学会編 / オーム社
連絡先	坂本研究室 B1号館5階509研究室
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループディスカッション時には積極的に参加すること。</li> <li>・授業時間内で演習課題を実施するが、不正行為に対して厳格に対処する。</li> <li>・講義の補足資料は講義開始時に配布する。</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	・授業中に、学修度確認のためにグループディスカッションを実施する。
課題に対するフィードバック	演習課題については、講義中に模範解答を示しフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</li> <li>・講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。</li> </ul>
実務経験のある教員	元竹中工務店設計部門勤務：設計部門での設備設計業務の経験を活かして、建築設備の基本的な内容を具体的に講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	建築環境設計特論 (MTZ01100)
英文科目名	Advanced Building Environmental Design
担当教員名	中山哲士 (なかやまとし)
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	建築環境計画の概要について説明する。
2 回	建築環境工学、建築設備、都市環境研究分野の最近の動向について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
3 回	地域気候特性とパナキュラー建築について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
4 回	自然エネルギー有効利用技術・新エネルギーの活用について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
5 回	パッシブデザインの必要性について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
6 回	パッシブデザインの手法と効果について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
7 回	建物基本性能の向上と応用技術について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
8 回	レポート発表・討論 (前半) : 建築環境を取り巻く問題点の抽出し分析したことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
9 回	アクティブデザインの手法と効果について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
10 回	ハイブリッドデザインへの応用について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
11 回	室内環境評価について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
12 回	バイオクライマティックデザインについて、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
13 回	環境共生建築・住宅の設計法と評価について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
14 回	環境建築の総合評価と将来展望について、説明する。受講生は事前に調べてきたことを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。
15 回	レポート発表・討論 (後半) : 建築環境を取り巻く問題点を解決するための応用技術について自分自身の考えを発表し、全員で討論をすることで理解を深める。

回数	準備学習
1 回	建築環境計画に求められるものは何か、自分自身で整理しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	建築環境工学、建築設備、都市環境研究分野の最近の動向について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	地域気候特性とパナキュラー建築について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	自然エネルギー有効利用技術・新エネルギーの活用について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	パッシブデザインの必要性について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	パッシブデザインの手法と効果について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	建物基本性能の向上と応用技術について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	これまでの講義を踏まえ、建築環境を取り巻く問題点を抽出し、レポートにまとめること。(標準学習時間60分)
9 回	アクティブデザインの手法と効果について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	ハイブリッドデザインへの応用について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	室内環境評価について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	バイオクライマティックデザインについて自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	環境共生建築・住宅の設計法と評価について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)

	60分)
1 4 回	環境建築の総合評価と将来展望について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
1 5 回	これまでの講義を踏まえ、建築環境を取り巻く問題点を解決するための応用技術について自分自身の考えを含めてレポートにまとめること。(標準学習時間120分)

講義目的	建築環境工学、建築設備、都市環境の分野で、近年問題や話題となっている技術やテーマを取り上げ、実際の建築現場での現状、研究調査事例について理解を深める。解決策を提案するための専門知識や応用技術について理解する。講義は、テーマに沿って学生自らが調べた内容について、講義を通して議論を進めることにより、新たな知見や知識の習得を目的とするものです。予習無くして講義は成り立ちませんので、しっかりと予習を行い、講義では自分自身の意見を言うことが必須です。
達成目標	1) 建築環境工学、建築設備、都市環境についての専門知識や応用技術を自分の言葉で伝えることができる(F) 2) 自らが問題点に気づき、調査を行い、解決策を提案することが出来る(F) 3) 問題点の分析、調査の方法、データの分析方法、レポート及び最終報告書の作成のための手順、プレゼンテーション技術を習得し発表することができる(F)
キーワード	断熱・気密設計と評価 日射の利用と制御設計、採光設計、自然換気計算手法とそれを応用した設計法 環境共生建築の設計と評価 パッシブデザイン・アクティブデザイン・ハイブリッドデザイン 地域機構特性と自然エネルギーの有効利用
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	授業ごとのレポート(40%)、最終提出物及びプレゼンテーション(60%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	使用しない
関連科目	建築環境工学、建築環境工学、建築設備、建築設備、他
参考書	必要により講義時に伝える。
連絡先	B1号館5階 中山研究室 直通電話 086-256-9437 E-mail: nakayama(アットマーク)archi.ous.ac.jp
授業の運営方針	・大学院の講義なのであくまでも予習が中心であり、講義ではテーマに沿って議論が出来ることが重要です。 ・絶えず物事の問題点を指摘できる洞察力を磨き、人に説明できるような知識を身につけることへの努力を惜しまないようにする。
アクティブ・ラーニング	・大学院の講義なのであくまでも予習が中心であり、講義ではテーマに沿って議論が出来ることが重要です。 ・十分に予習をして、議論できるように自ら学ぶこと。
課題に対するフィードバック	・発表に関して、講義参加者は相互に議論をし、お互いのテーマについても知見を広めることに努める。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	建築学特別講義 (MTZ01200)
英文科目名	Topics in Architecture and Building Engineering I
担当教員名	江面嗣人(えづらつぐと), 山崎雅弘(やまざきまさひろ), 後藤義明(ごとうよしあき), 小林正実(こばやしまさみ), 中山哲士(なかやまさとし), 弥田俊男(やだとしお), 坂本和彦(さかもとかずひこ), 平山文則(ひらやまふみのり), 中西啓二(なかにしけいじ), 八百板季穂(やおいたきほ), 馬淵大宇(まぶちだいう)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	文化財保護の制度とその体制について解説する。(江面 嗣人)  (江面 嗣人)
2回	文化財保護の制度とその体制について解説する。(江面 嗣人)  (江面 嗣人)
3回	環境都市実現に向けた建築環境設計について解説する。(中山 哲士)  (中山 哲士)
4回	建築計画技法について解説する。(1)(馬淵 大宇)  (馬淵 大宇)
5回	建築計画技法について解説する。(2)(馬淵 大宇)  (馬淵 大宇)
6回	建築人間工学の実プロジェクトへの活用法について解説する。(後藤 義明)  (後藤 義明)
7回	建築・都市計画学の実プロジェクトへの活用法について解説する。(弥田 俊男)  (弥田 俊男)
8回	地震被害から得られた知見と建築設計について解説する。(小林 正実)  (小林 正実)
9回	実プロジェクトにおける構造設計の流れと課題について解説する。(中西 啓二)  (中西 啓二)
10回	力学理論と構造設計について解説する。(山崎 雅弘)  (山崎 雅弘)
11回	建築設計プロセスについて解説する。(1)(平山 文則)  (平山 文則)
12回	建築設計プロセスについて解説する。(2)(平山 文則)  (平山 文則)
13回	都市遺産の保全と活用について解説する。(八百板 季穂)



	(八百板 季穂)
1 4 回	建築設備の省エネルギー ( 1 ) : 地球温暖化対策のための C O 2 排出量低減の必要性和、省エネルギーについて解説する。(坂本 和彦)
	(坂本 和彦)
1 5 回	建築設備の省エネルギー ( 2 ) : 各自が考える省エネルギーに対する方策を発表する。(坂本 和彦)
	(坂本 和彦)

回数	準備学習
1 回	文化財保護法および文化財の種別について調べておくこと(標準学習時間 9 0 分)
2 回	文化財保護法および文化財の種別について調べておくこと(標準学習時間 9 0 分)
3 回	環境都市を実現するために、考慮すべき事項について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	建築計画手法の具体的な手続きについて調べること(標準学習時間60分)
5 回	第3回の講義で習得した建築計画手法を実践し、その結果を講義時に発表すること(標準学習時間90分)
6 回	住宅内の設備機器や出入り口、窓サッシなどの使い勝手について調べること(標準学習時間120分)
7 回	建築・都市計画学の実プロジェクトへの活用法について関連書籍等を調べておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	学部科目の木質構造の講義内容を復習しておくこと(標準学習時間50分)
9 回	興味のある実建物について、構造設計上のポイントについて自分の考えを 1 枚程度にまとめて講義時に発表する。(標準学習時間60分)
1 0 回	大空間構造にどのようなものがあるか調べておくこと(標準学習時間60分)
1 1 回	利用者参加型設計の事例について図書館等で調べておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 2 回	劇場・ホールにおける利用者参加型設計の意味と利用者の役割について、図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
1 3 回	景観保全に関連する内容を予習しておくこと。(標準学習時間90分)
1 4 回	建築設備、およびエコロジカルデザインの該当範囲を復習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 5 回	前回の講義内容を復習し、自分の考え方をまとめておくこと。(標準学習時間90分)

講義目的	各教員の専門分野における実際のプロジェクトを例示しながら、原理や知識を建築設計に活用する方法を講述する。(建築学専攻学位授与の方針D,E,Fに強く関与)
達成目標	建築計画学や建築構造工学、環境設備工学に関する原理や知識を建築設計に活用するための多様な方法や考え方を習得する。(D,E,F)
キーワード	建築学科及び建築学専攻で学んだ全て
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義において課す課題によって評価する(100%)。100点満点中60点以上を合格とする。
教科書	教科書は用いない。各回講義時に各教員が資料を配布する。

関連科目	建築学科及び建築学専攻で学んだ全ての講義
参考書	各回講義時に各教員が資料を配布する。
連絡先	山崎研究室：B3号館5階
授業の運営方針	現在の実務における課題，新しい考え方や技術に関する講義とする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	フィードバックについては，各講義の担当教員によって異なる。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しておりますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	各回講義時にシラバス記載以外の注意事項を伝える。

科目名	建築学特別講義 (MTZ01300)
英文科目名	Topics in Architecture and Building Engineering II
担当教員名	江面嗣人(えづらつぐと), 山崎雅弘(やまざきまさひろ), 後藤義明(ごとうよしあき), 小林正実(こばやしまさみ), 中山哲士(なかやまとし), 弥田俊男(やだとしお), 坂本和彦(さかもとかずひこ), 平山文則(ひらやまふみのり), 中西啓二(なかにしけいじ), 八百板季穂(やおいたきほ), 馬淵大宇(まぶちだいいう)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	文化財の保護と観光の関係をふまえた歴史的建造物の活用について解説する。(江面 嗣人) (江面 嗣人)
2回	耐震診断・耐震改修とその効果について解説する。(中西 啓二) (中西 啓二)
3回	制震・免震工法とその効果について解説する。(中西 啓二) (中西 啓二)
4回	環境工学理論と設備設計: 快適性理論に基づく「放射冷暖房+デシカント空調」を解説し、省エネルギーについて説明する。(坂本 和彦) (坂本 和彦)
5回	実プロジェクトにおける建築・都市計画学の最前線について解説する。(弥田 俊男) (弥田 俊男)
6回	力学理論と構造設計について解説する。(2)(山崎 雅弘) (山崎 雅弘)
7回	力学理論と構造設計について解説する。(3)(山崎 雅弘) (山崎 雅弘)
8回	地震工学分野の発展にともなう構造設計について解説する。(小林 正実) (小林 正実)
9回	地方都市における建築家の活動とその役割について解説する。(馬淵 大宇) (馬淵 大宇)
10回	建築設計プロセスについて解説する。(平山 文則) (平山 文則)
11回	ユニバーサルデザイン(1) 建築人間工学の応用について解説する(後藤 義明) (後藤 義明)
12回	ユニバーサルデザイン(2) 身体機能障害に対応する環境設計について解説する。(後藤 義明) (後藤 義明)
13回	世界遺産の理念と仕組みについて解説する。(八百板 季穂) (八百板 季穂)
14回	遺産概念の拡大と新たな遺産概念について解説する。(八百板 季穂)

	(八百板 季穂)
15回	環境負荷削減環境設計の最前線について解説する。(中山 哲士)
	(中山 哲士)

回数	準備学習
1回	文化財保護と観光のそれぞれの基本的目的について調べ、考えておくこと(標準学習時間90分)
2回	興味のある文化財建物について、適切な耐震補強法を考案してそのポイントについて自分の考えを1枚程度にまとめて講義時に発表する準備をしておくこと。(標準学習時間60分)
3回	興味のある制震または免震実建物について、構造上の特徴と地震動に対する効果について1枚程度にまとめて講義時に発表する準備をしておくこと。(標準学習時間60分)
4回	建築設備 および建築環境工学 の該当範囲を復習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	実プロジェクトにおける建築・都市計画学の最前線について関連書籍等を調べておくこと。(標準学習時間120分)
6回	構造力学，基礎構造の内容を復習しておくこと(標準学習時間90分)
7回	構造力学，基礎構造の内容を復習しておくこと(標準学習時間90分)
8回	学部科目の耐震・耐風設計の講義内容を復習しておくこと(標準学習時間50分)
9回	地方都市における建築家の活動について図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
10回	建築物の利用者評価手法について図書館等で調べておくこと。(標準学習時間60分)
11回	福祉住環境コーディネータ関連図書で歩行困難者が利用する建築物の対応設計例を調べること。(標準学習時間120分)
12回	福祉住環境コーディネータ関連図書で車いす使用者が利用する建築物の設計例を調べること。(標準学習時間120分)
13回	景観保全に関連する学部科目の内容を復習しておくこと。(標準学習時間90分)
14回	前回の講義の内容を復習しておくとともに、景観保全に関連する学部科目の内容を復習しておくこと。(標準学習時間90分)
15回	環境建築を実現するために考慮すべき事項について自分自身で調べて整理しておくこと。(標準学習時間60分)

講義目的	各教員の専門分野における実際のプロジェクトを例示しながら、原理や知識を建築設計に活用する方法を講述する。(建築学専攻学位授与の方針D,E,Fに強く関与)
達成目標	建築計画学や建築構造工学、環境設備工学に関する原理や知識を建築設計に活用するための多様な方法や考え方を習得する。(D,E,F)
キーワード	建築学科及び建築学専攻で学んだ全て
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	講義において課す課題によって評価する。100点満点中60点以上を合格とする。
教科書	教科書は用いない。各回講義時に各教員より資料を配布する。
関連科目	建築学科及び建築学専攻で学んだ全ての講義
参考書	各回講義時に各教員より示す。
連絡先	山崎研究室：B3号館5階
授業の運営方針	現在の実務における課題，新しい考え方や技術に関する講義とする。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	各講義の担当教員によって、フィードバックの方法が異なる。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しておりますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	各回講義時にシラバス記載以外の注意事項を伝える。

科目名	建築工学設計特別演習 (MTZ01400)
英文科目名	Seminar of Architecture and Building Engineering I
担当教員名	江面嗣人(えづらつぐと), 山崎雅弘(やまざきまさひろ), 後藤義明(ごとうよしあき), 小林正実(こばやしまさみ), 中山哲士(なかやまとし), 弥田俊男(やだとしお), 坂本和彦(さかもとかずひこ), 平山文則(ひらやまふみのり), 中西啓二(なかにしけいじ), 八百板季穂(やおいたきほ), 馬淵大宇(まぶちだいう)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<p>各指導教員が半年で、ゼミ単位で指導する。学生が専攻する意匠、構造、環境・設備のそれぞれの分野において、建築における様々な知識を工学的に統合化して設計に活用できるように、意匠設計、構造設計または環境・設備設計に関する基本的な課題を与え、これに関わる知識、技術の情報の収集と分析、課題の解決方法の提案を行い、原理を理解しながら実践的な演習を行う。</p> <p>・課題についての分析(3回): 学生が専攻する分野に従い、意匠、構造、環境・設備いずれかの建築設計に関する基本的な課題を与える。この課題の理解と課題解決への基本方針について理解する。</p> <p>・知識、技術情報の収集と分析(8回): 与えられた建築設計の課題に関係する事例や技術情報を学生が自らが収集し、評価・分析するという演習課題を与える。教員によりなされる課題に関する原理等の解説を参考にして、自らが考察し演習課題の成果をまとめる。</p> <p>・課題の解決方法の提案(4回): 課題解決への方法について、自らがまとめて提案をする。これについて教員と質疑応答を行い、結果をレポートとしてまとめる。</p>
準備学習	各課題によって準備学習の内容及び方法が異なる。指導教員と十分に打ち合わせを行って実施すること。
講義目的	専攻する意匠、構造、環境・設備のそれぞれの分野において、建築における様々な知識を工学的に統合化して設計に活用できるようになる。 (建築学専攻学位授与の方針Bに強く関与)
達成目標	インターンシップの履修の準備段階として、意匠設計、構造設計または環境・設備設計に関係して必要な基本的な知識と技術を習得する。(B)
キーワード	建築分野における課題
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題によって評価する(100点)。
教科書	特になし
関連科目	特になし
参考書	
連絡先	各ゼミ教員
授業の運営方針	各課題の内容に対応した指導を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	打合せの中において行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しておりますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	建築工学設計特別演習 (MTZ01500)
英文科目名	Seminar of Architecture and Building Engineering II
担当教員名	江面嗣人(えづらつぐと), 山崎雅弘(やまざきまさひろ), 後藤義明(ごとうよしあき), 小林正実(こばやしまさみ), 中山哲士(なかやまさとし), 弥田俊男(やだとしお), 坂本和彦(さかもとかずひこ), 平山文則(ひらやまふみのり), 中西啓二(なかにしけいじ), 八百板季穂(やおいたきほ), 馬淵大宇(まぶちだいいう)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題についての分析(3回): 学生が専攻する分野(意匠、構造、環境設備)のいずれかの課題を与え、この課題の理解と改題解決への基本方針を立案する。</li> <li>・基礎知識、技術情報の収集と分析(8回): 与えられた課題に関連する事例や技術情報を収集し、評価・分析する。教員により示される基礎的な考え方や解説を参考にして課題解決する。</li> <li>・課題解決手法の提案(4回) 課題解決のための手法を複数案提案し、教員とのディスカッションを重ね最適手法を選択する。結果をレポートにまとめる。</li> </ul>
準備学習	指導教員により示される基礎的な考え方や解説について、自らの考え方を具体的に準備する。
講義目的	専攻する計画、構造、環境設備のそれぞれの分野における多様な知識、情報を社会の要請に応じて統合化して設計にかつようできるようになる。 (建築学専攻学位授与の方針Bに強く関与)
達成目標	計画、構造、環境設備のそれぞれの分野における多様な知識、情報を社会の要請に応じて統合化する能力を身につけている。(B)
キーワード	建築計画、建築設計、構造設計、設備設計、環境設計、統合化技術
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出されたレポートの60点以上を合格とする。
教科書	講義時に資料を配布する。
関連科目	建築計画、建築設計、構造設計、設備設計、環境設計、統合化技術
参考書	
連絡先	各研究室
授業の運営方針	各課題の内容に対応した指導を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	打合せの中において行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しておりますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	初回講義時に注意事項を伝える。

科目名	建築工学設計特別演習 (MTZ01600)
英文科目名	Seminar of Architecture and Building Engineering III
担当教員名	江面嗣人(えづらつぐと), 山崎雅弘(やまざきまさひろ), 後藤義明(ごとうよしあき), 小林正実(こばやしまさみ), 中山哲士(なかやまさとし), 弥田俊男(やだとしお), 坂本和彦(さかもとかずひこ), 平山文則(ひらやまふみのり), 中西啓二(なかにしけいじ), 八百板季穂(やおいたきほ), 馬淵大宇(まぶちだいいう)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題についての分析(3回): 学生が専攻する分野(意匠、構造、環境設備)のいずれかの課題を与え、この課題の理解と改題解決への基本方針を立案する。</li> <li>・基礎知識、技術情報の収集と分析(8回): 与えられた課題に関連する事例や技術情報を収集し、評価・分析する。教員により示される基礎的な考え方や解説を参考にして課題解決する。</li> <li>・課題解決手法の提案(4回) 課題解決のための手法を複数案提案し、教員とのディスカッションを重ね最適手法を選択する。結果をレポートにまとめる。</li> </ul>
準備学習	指導教員により示される基礎的な考え方や解説について、自らの考え方を具体的に準備する。
講義目的	専攻する計画、構造、環境設備のそれぞれの分野における多様な知識、情報を社会の要請に応じて統合化して設計にかつようできるようになる。 (建築学専攻学位授与の方針Bに強く関与)
達成目標	計画、構造、環境設備のそれぞれの分野における多様な知識、情報を社会の要請に応じて統合化する能力を身につけている。(B)
キーワード	建築計画、建築設計、構造設計、設備設計、環境設計、統合化技術
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出されたレポートの60点以上を合格とする。
教科書	講義時に資料を配布する。
関連科目	建築計画、建築設計、構造設計、設備設計、環境設計、統合化技術
参考書	
連絡先	各研究室
授業の運営方針	各課題の内容に対応した指導を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	打合せの中において行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しておりますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	初回講義時に注意事項を伝える。

科目名	インターンシップ (MTZ01700)
英文科目名	Internship for Practical Building Design
担当教員名	江面嗣人 (えづらつぐと), 山崎雅弘 (やまざきまさひろ), 後藤義明 (ごとうよしあき), 小林正実 (こばやしまさみ), 中山哲士 (なかやまさとし), 弥田俊男 (やだとしお), 坂本和彦 (さかもとかずひこ), 平山文則 (ひらやまふみのり), 中西啓二 (なかにしけいじ), 八百板季穂 (やおいたきほ), 馬淵大宇 (まぶちだいいう)
対象学年	1 年
単位数	4.0
授業形態	講義
授業内容	<p>建築設計事務所、構造設計事務所、設備設計事務所、建設工事会社の設計部門において、およそ 15 日間、実時間数にして 120 時間以上 (研修説明会と報告会を除く) の研修を集中的に実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研修説明会 (1 回) 研修事務所を選定し研修に当たっての心得を説明する。</li> <li>・ 研修内容 実プロジェクトの進捗状況に合わせて次の項目から取捨選択し、設計業務を実務的・体験的に習得する。</li> <li>・ 基本設計の実習</li> <li>・ 詳細設計の実習</li> <li>・ 各種設計図書作成の実習</li> <li>・ 各種打合に同行し設計判断業務の実習</li> <li>・ 工事監理作業に同行し監理業務の実習</li> <li>・ 設計関連資料などの収集の補助</li> <li>・ 当該プロジェクトにおける法的規制の調査作業の補助</li> <li>・ プレゼンテーション用資料等の作成補助</li> </ul> <p>なお、研修生は日報を作成し、建築士 (設備の場合は建築設備士でもよい) の資格を持つ指導担当者の確認を受けて修了する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研修報告会 (1 回) 学内において研修成果を発表会形式で報告する。</li> </ul>
準備学習	研修説明会において説明される準備学習を十分に行うこと。
講義目的	<p>建築設計に必要な次のような実務知識を体験的に習得することを目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築設計に関する基礎知識と技術を理解する。</li> <li>・ 建築士の社会的役割と職能について理解する。</li> <li>・ 意匠、構造、設備との関連性を理解する。</li> <li>・ 建物の様々なニーズを整理・分析し建築主と使用者の要求を満たすために必要な技術を理解する。</li> <li>・ 建築設計に必要な種々の手続きを理解する。</li> </ul> <p>(建築学専攻学位授与の方針 B に強く関与)</p>
達成目標	インターンシップを通して実践的に建築設計の基礎知識と設計方法を修得する。(B)
キーワード	建築設計、構造設計、設備設計、積算、工事監理
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準 60 点)	研修報告書と研究報告会の内容によって評価する。
教科書	なし
関連科目	設計演習 ~、構造設計演習、設備設計演習
参考書	建築界の動きを建築雑誌等で情報収集しておく
連絡先	インターンシップに関して興味がある場合、質疑がある場合は学科長に連絡すること。
授業の運営方針	インターンシップの受け入れ先と事前打ち合わせを行い、達成目標に到達するように計画する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	インターンシップ後、受け入れ先からの報告に基づき、担当教員が改善への指導を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮に関して検討します。配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	インターンシップに関して興味がある場合、質疑がある場合は学科長に連絡すること。



科目名	特別研究 (MTZ01900)
英文科目名	Thesis Work
担当教員名	江面嗣人 (えづらつぐと), 山崎雅弘 (やまざきまさひろ), 後藤義明 (ごとうよしあき), 小林正実 (こばやしまさみ), 中山哲士 (なかやまさとし), 弥田俊男 (やだとしお), 坂本和彦 (さかもとかずひこ), 平山文則 (ひらやまふみのり), 中西啓二 (なかにしけいじ), 八百板季穂 (やおいたきほ), 馬淵大宇 (まぶちだいいう)
対象学年	1 年
単位数	14.0
授業形態	実験実習
授業内容	配属された研究室で、毎日研究活動を行う。指導教員と協議し、課題の設定、長期的研究計画および短期的研究計画等の研究計画の立案、問題解決のための研究作業、研究成果のまとめ等の研究行為を行い、研究成果を修士論文としてまとめる。適宜、中間発表会を実施し、複数教員の研究指導も行う。2 年の学年末に実施する修士論文発表会において研究成果を発表する。さらに 2 年間の内に、1 回以上学会で研究発表することが望ましい。
準備学習	研究指導を受ける前には、前回の研究指導の内容を参考にし、それまでの研究経過と現状の成果をまとめて、研究指導に臨むこと。
講義目的	指導教員の下で、社会の動向・ニーズを踏まえて課題を発見する能力と与えられた条件の中で問題解決する能力を養う。修士論文の作成と発表等によって、自主的に研究する能力、自分の考えをまとめる能力、プレゼンテーション能力などを身につける。(建築学専攻学位授与の方針Gに強く関連)
達成目標	(1) 専攻領域 (計画学、構造工学、建築環境設備工学) の高度な専門知識を修得する。(2) 建築全般に必要な総合的な幅広い知識を修得する。(3) 研究課題の設定、研究計画の立案と実施、研究結果のまとめと成果の評価ができる能力を修得する。(4) 研究結果などをわかりやすく論理的に発表し、質疑に対して適切に回答できる能力を修得する。(5) 倫理規範を理解し、社会に貢献するための自覚と責任を身につける。(G)
キーワード	建築学科及び建築学専攻で学んだ全て
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	修士論文の内容 (指導教員による評価: 60%)、修士論文発表会における発表と研究内容 (発表会参加教員による評価: 40%) によって評価する。
教科書	適宜指示をする。
関連科目	建築学科で学んだ全ての講義
参考書	適宜指示をする。
連絡先	代表: 学科長 (原則は配属先指導教員)
授業の運営方針	各課題の内容に対応した指導を行う。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	打合せの中において行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しておりますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。状況に応じて対応します。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	配属された教員の指導に従って個別に行う。