

科目名	野外実践指導実習 (FS00Z210)
英文科目名	Basic Skills for Fieldworks I
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき), 藤木利之(ふじきとしゆき), 青木一勝(あおきかずまさ), 小林祥一(こばやししょういち), 山口一裕(やまぐちかずひろ), 伊代野淳(いよのあつし), 守田益宗(もりたよしむね)
対象学年	2年
開講学期	通期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習
授業内容	野外での基礎的な知識と技術を身に付けるための実習を行う。学べる学問分野は生物と地学分野である。フィールドはA. 海、B. 山、C. 星の観察(大学)、D. 河川(2箇所)で開催されるが、A+C+DがB+C+Dを選択して参加する。A. 海のフィールド 前島実習(岡山県瀬戸内市牛窓・前島) 磯の生物の採集と観察・分類(齋藤) 第三紀の海岸でできる化石群の採集と砂に含まれる鉱物の観察(山口) B-1. 山のフィールド 勝山(岡山県真庭市勝山) 岩石・鉱物の同定(青木・小林) B-2. 植物の採集と分類(岡山理科大学植物園)(藤木・守田) C. 星の観察(大学) (伊代野) D. 川のフィールド かいぼり調査(竹枝または勝山) 河川の生き物の同定と観察(齋藤)
準備学習	それぞれの実習の前に行う事前講義に必ず参加すること。配布する実験プリントをよく読み、関係する内容の予習を行うこと。レポートは、班で出したデータをお互いに共有し、しっかりしたレポートをだすこと。
講義目的	野外調査や自然観察などのフィールドワーク実習を生物・地学分野の関連教員が中心となって通年で集中講義の形式で行う。実習地は岡山県内で実施する。野外研究での基礎的な知識と技術を身に付けるための実習を行う。(学位の授与の方針項目B-1に強く関連した科目である。)
達成目標	野外での実習を通して野外調査の技術と知識を習得する。岡山県内に生息している生物と岩石・鉱物を知る。星と星座の名前と位置を覚える。
キーワード	生物調査、岩石・鉱物調査、星の観察
成績評価(合格基準60)	各実習レポート(100%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	生命科学I、生命科学、地球科学I、地球科学、宇宙科学I、生態学、鉱物科学、地質学
教科書	使用しない。実習前にテキストを配布する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	D2号館1F山口研究室 kyamaguti[at]das.ous.ac.jp D2号館2F齋藤研究室 saito[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	実習計画は、時期や天候に左右されるので、内容に変更がある。実習は、夏休み期間中や土日を使って集中講義形式で行う予定である。交通費は大学が負担するが、宿泊費および食費は自己負担する必要がある。その他の実習は通年で実施するので、受講する際は十分注意する。成績は秋2学期終了後につける。春学期オリエンテーションに参加し、履修のしくみをよく理解する。実習課題レポートはMomo-campusを通じて回収する。
試験実施	実施しない

科目名	野外実践指導実習 (FS00Z320)
英文科目名	Basic Skills for Fieldworks II
担当教員名	山口一裕(やまぐちかずひろ), 藤木利之(ふじきとしゆき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ), 小林祥一(こばやししょういち), 伊代野淳(いよのあつし), 守田益宗(もりたよしむね), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	3年
開講学期	通期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	化学科, 物理科学専攻, 基礎理学科, 生物化学科, 臨床生命科学科, 動物学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション 実習の目的と内容の説明 (全教員)
2回	海のフィールド実習: 海のプランクトンの採集と観察, 分類 (齋藤) (齋藤 達昭)
3回	ガイドブックを参考にウニの発生について調べておくこと。(標準学習時間60分) (全教員)
4回	海のフィールド実習: 水質調査(海のpH, 塩分濃度, DOなど) (杉山) (杉山 裕子)
5回	海のフィールド実習: 地質調査(柱状図作成) (山口) (山口 一裕)
6回	海のフィールド実習: ペグマタイと高温石英 (小林) 海のフィールドでの実習のレポートの提出 (小林 祥一)
7回	山のフィールドでの実習に関するオリエンテーション (全教員)
8回	山のフィールド: 珪藻土と堆積土壌の採取・植物の標本の作成 (藤木, 守田) (藤木 利之, 守田 益宗)
10回	山のフィールド: 土壌昆虫の同定と観察 (齋藤 達昭)
11回	山のフィールド: 蛇紋岩 熱水交代作用でできる岩石 (小林) (小林 祥一)
12回	山のフィールド: 星の観察 (伊代野) 山のフィールドでの実習のレポートの提出 (伊代野 淳)
13回	川のフィールド: オリエンテーション (山口 一裕, 齋藤 達昭)
14回	ガイドブックを参考に水生昆虫と魚類について調べておくこと。(標準学習時間60分) (齋藤 達昭)
15回	川のフィールド: 底質調査と河原の石の観察 (山口) (山口 一裕)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと。配布された実習のガイドブックを読んで復習すること。(標準学習時間60分)

2 回	ガイドブックを参考に海のプランクトンについて調べておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	記載された準備学習に必要とする標準的な学習時間を明記してください。
4 回	ガイドブックを参考に海水の水質について調べておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	ガイドブックを参考に地質調査の方法について調べておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	ガイドブックを参考に花崗岩とpegmatiteについて調べておくこと。これまでの実習結果をレポートにまとめて提出すること(標準学習時間420分)
7 回	シラバスをよく読んでおくこと。配布された実習のガイドブックを読んで復習すること。(標準学習時間60分)
8 回	ガイドブックを参考に森林植生と珪藻について調べておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	ガイドブックを参考に土壌呼吸について調べておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	ガイドブックを参考に土壌昆虫について調べておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	ガイドブックを参考に蛇紋岩について調べておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	ガイドブックを参考に恒星・惑星と星座について調べておくこと。これまでの実習結果をレポートにまとめて提出すること(標準学習時間420分)
13 回	シラバスをよく読んでおくこと。配布された実習のガイドブックを読んで復習すること。(標準学習時間60分)
15 回	ガイドブックを参考に河床環境について調べておくこと。これまでの実習結果をレポートにまとめて提出すること(標準学習時間180分)

講義目的	野外調査や自然観察などのフィールドワーク実習を生物分野と地学分野の関連教員が中心となって集中講義の形式で行う。実習地は岡山県内で実施する。将来教員になったときに、課題研究など発展した内容の授業を指導できるように野外での知識と技術を身に付けるための実習を行う。(この科目は理学部横断の科目であるため、各学科の学位授与の方針において次の項目に関連した科目である。応用数学科：D、化学科：I、応用物理学科物理科学専攻：C、基礎理学科：B-2、生物化学科：A、臨床生命科学科：A、動物学科：A)
達成目標	野外での実習を通して野外調査の技術と知識を習得する。野外で起こりうる危険について想定することができる。課題研究を指導するときどのような方法で研究を進めるかを計画・実施することができる。
キーワード	プランクトンの採取・観察・同定 ウニの発生 水質調査 地質調査 花こう岩 高温石英 春，夏，秋の星座 かいぼり調査 植物調査
成績評価(合格基準60)	実験レポートにより評価する。
関連科目	生態学、地質学、環境地球化学、分析化学、鉱物科学、宇宙科学
教科書	プリントを配布する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	7号館1F山口研究室 yamaguti[at]das.ous.ac.jp 7号館2F齋藤研究室 saito[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	実習計画は、時期や天候に左右されるので、内容に変更がある。実習は、夏休み期間中や土日を使って集中講義形式で行う予定である。交通費は大学が負担するが、宿泊費および食費は自己負担する必要がある。その他の実習は日程や講義時間の関係で通年で実施するので、受講する際は十分注意してください。そのため成績は秋2学期終了後につきます。また、最終評価試験実施には、必ず参加する。藤木担当で採取した珪藻土・堆積土壌試料は生物科学実験で使用します。
試験実施	実施しない

科目名	教職のための生物【月5水5】(FS01E310)
英文科目名	Science Education(Biology)
担当教員名	林謙一郎(はやしけんいちろう),清水慶子(しみずけいこ),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),池田正五(いけだしょうご),南善子(みなみよしこ),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	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 5時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	化学科,物理科学専攻,基礎理学科,生物化学科,臨床生命科学科,動物学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	生体を構成する細胞の構造と機能について講義する。 (宮永 政光)
2回	生殖方法や減数分裂について、問題を解きながら十分な理解が得られるように解説する。 (南 善子)
3回	動物と植物の発生について、問題を解きながら十分な理解が得られるように解説する。 (南 善子)
4回	遺伝の法則：遺伝現象の規則性、染色体および遺伝子について解説する。 (浅田 伸彦)
5回	遺伝の法則：遺伝子の本体について解説する。 (浅田 伸彦)
6回	遺伝情報とタンパク質の合成、形質発現の調節と形態形成、およびバイオテクノロジーについて、演習をまじえて説明する。 (池田 正五)
7回	環境と動物の反応：内部環境としての体液の循環とはたらき、その成分の調節、恒常性の調節について解説する。 (清水 慶子)
8回	環境と動物の反応：動物における刺激受容と応答について解説する。 (清水 慶子)
9回	栄養成長から生殖成長にいたる植物の生活と環境応答について、発芽、光合成・花芽形成、結実、種子形成の過程、さらに重力屈性や光屈性などを解説する。 (林 謙一郎)
10回	アミノ酸、タンパク質の構造について演習問題を用いて確認する。 (三井 亮司)
11回	酵素の機能やそれが関わる代謝などについて演習問題を用いて確認する。 (三井 亮司)
12回	生物の分類と進化：生物の分類および系統について解説する。 (託見 健)
13回	生物の分類と進化：生物の変遷および進化のしくみについて解説する。 (託見 健)
14回	生物の集団：生物個体群の維持と適応および個体群の生活について解説する。 (中本 敦)
15回	生物の集団：生物群集の維持と変化および生態系とその平衡について解説する。 (中本 敦)

回数	準備学習
1 回	授業内容の確認と復習。細胞の構造と機能について予習をしておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	細胞の構造と機能について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「生殖と発生」の項目を予め予習し、自分なりの理解をしておくこと。（標準学習時間90分）
3 回	生殖方法や減数分裂について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「生殖と発生」の項目を予め予習し、自分なりの理解をしておくこと。（標準学習時間90分）
4 回	動物と植物の発生について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「遺伝の法則」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	遺伝現象の規則性、染色体および遺伝子について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「遺伝の法則」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
6 回	遺伝子DNAの構造について説明できるように復習を行うこと。教科書の「遺伝情報とその発現」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
7 回	遺伝情報とその発現について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「環境と動物の反応」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
8 回	動物の体液の循環とはたらき、その成分の調節、恒常性の調節について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「環境と動物の反応」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
9 回	環境と動物の反応について、説明できるように復習を行うこと。植物の成長と環境応答について、光合成、発芽、花芽形成、種子形成などの植物の形態形成過程と重力屈性や光屈性の仕組みについて、十分予習すること。（標準学習時間90分）
10 回	植物の生活と環境応答について、説明できるように復習を行うこと。教科書または過去の本学の講義などで使用した生化学の教科書・参考書等を利用し、アミノ酸やタンパク質について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
11 回	アミノ酸、タンパク質の構造について、説明できるように復習を行うこと。教科書または過去の本学の講義などで使用した生化学の教科書・参考書等を利用し、酵素について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
12 回	酵素の機能やそれが関わる代謝について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「生物の分類と進化」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
13 回	生物の分類および系統について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「生物の分類と進化」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
14 回	生物の変遷および進化のしくみについて、説明できるように復習を行うこと。教科書の「生物の集団」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
15 回	生物個体群の維持と適応および個体群の生活について、説明できるように復習を行うこと。教科書の「生物の集団」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）

講義目的	教員採用試験に出題される生物分野の内容を十分理解し、問題を解くための考え方を学ぶ。これらは、教員採用試験に対する対策となるばかりでなく、教壇に立った場合の必要な知識や生徒への分かり易い説明の仕方などの修得につながる。（基礎理学科の学位授与方針項目B-2に強く関与する）
達成目標	教員採用試験生物分野の問題が解けるようになること。
キーワード	教員採用試験、理科、生物
成績評価（合格基準60	課題提出（70%）と小テストの結果（30%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	生物関連の基礎および専門科目
教科書	現代生命科学の基礎～遺伝子・細胞から進化・生態まで～ / 都築幹夫 編 / （教育出版） / 978-4-316801582
参考書	教員採用試験中学校理科 / 一ツ橋書店
連絡先	担当各教員の研究室
注意・備考	課題提出と小テストにより成績を評価するので、最終評価試験は実施しない。 提出課題と小テストについては、講義中に模範解答を配布することや、その場で模範解答例を示すことで、フィードバックを行う
試験実施	実施しない

科目名	教職のための物理(再)【火1木1】(FS01F210)
英文科目名	Science Education(Physics)
担当教員名	若村国夫*(わかむらくにお*)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 1時限 / 木曜日 1時限
対象クラス	化学科(～16), 物理科学専攻(～16), 基礎理学科(～16), 生物化学科(～16), 臨床生命科学科(～16), 動物学科(～16)
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	演習を通して学ぶ実力練成コースであるが、内容は中学理科教員採用試験物理の出題範囲で、最も多く出題される力学に的を絞る。授業時間の半分は若村による問題解法のポイントの説明、後の半分は、前回当てられた受講生が、黒板に解ける範囲で、その内容を書き、これを若村が解説、添削する方向で授業を進める。二回目からの講義の進め方、問題回答に必要な初等計算式やグラフの知識の確認、次回の問題解答者の割り当て法などを説明する。
2回	運動の表し方、力の知識の復習と解法、簡単な計算の復習などを行い、次回解答問題を割り当てる。
3回	直線運動と加速度の知識と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
4回	落体の運動に関する知識と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
5回	運動の法則およびベクトル演算、問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
6回	運動の三法則と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
7回	運動方程式の立て方を学び、次回解答問題を割り当てる。
8回	摩擦と空気の抵抗に関する運動と関係する問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
9回	液体と気体が受ける力について説明し、次回解答問題を割り当てる。
10回	力とエネルギーについて説明し、問題を解き、次回解答問題を割り当てる。
11回	仕事とエネルギーの関係及び問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
12回	エネルギー保存則及び問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
13回	力のつり合い及び問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
14回	剛体の力学の知識と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
15回	力のモーメントの知識と問題の解法を説明する。
16回	最終評価試験を行う

回数	準備学習
1回	シラバスを確認しておくこと
2回	分数やその加減乗除、ベクトルの加減、微分積分の意味などを60分程度復習すること
3回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第2回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
4回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第3回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
5回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第4回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
6回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第5回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
7回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第6回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
8回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第7回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
9回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第8回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
10回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第9回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
11回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第10回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
12回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第11回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
13回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第12回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
14回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第13回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
15回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第14回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
16回	これまでの内容を2時間以上復習すること

講義目的	中学理科教員採用試験に出題される物理分野のうち、最も多く出題される力学に主眼を置き、内容の十分な理解と、問題を解くための考え方、解法の手順、計算間違いの少ない計算手順などを示し、実地訓練を行う。このことにより、教員採用試験に合格し教壇に立った場合に、必要な知識や生徒への分かり易い説明の仕方なども身につけられる。(この科目は以下に示す各学科の学位授与方針項目に関連する； 化学科：I、応用物理学科：C、基礎理学科：B-2、生物化学科：A、臨床生命科学科：A-1、動物学科：A) する)
------	---

達成目標	中学理科教員採用試験物理分野（力学が中心）の問題が解けるようになる方法を身に付けること。使用する問題テキストを十分マスターすることは、教員になり教える場合にも大いに役立つ。
キーワード	力、仕事、加速度、エネルギー、運動、運動方程式、圧力、浮力、力のモーメント、力のつり合い
成績評価（合格基準60	毎回の小問試験（満点は各二点、合計26点）と演習時に割り当てられた解答内容（割り当て一回4点、標準回数A回）、さらに期末試験の成績「満点＝（74-4xA）点」の総合点。演習が中心になるので、毎回の出席と割り当てられた問題の回答を実践すれば、解答力も付き、合格は容易になる。
関連科目	基礎物理学、力学、基礎数学
教科書	問題用テキスト使用。必要な場合のみプリント配布。
参考書	高等学校・物理基礎（数研出版）、教員採用試験中学校理科（一ツ橋書店）
連絡先	非常勤講師控室
注意・備考	力学を中心とする高校「物理基礎」の内容を「確実に理解するぞ」と云う姿勢および演習で行うすべての問題を自分で解く努力が必要。高校理科の各科目「基礎」を完全に習得するれば採用試験理科の合格点獲得は間違い無し。教員採用試験理科の出題内容は高校レベルであるので、大学生にはやさしい筈。高校時に物理を選択していなくとも、本授業で十分合格に必要な力と中学で力学を教える力を養える。心構えと続ける努力が必要である。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	数学教材開発指導【月5水5】（FS03E310）
英文科目名	Development of Mathematical Teaching Method
担当教員名	長瀬裕（ながぶちゆたか）
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 5時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	応用数学科,基礎理学科
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：グループ学習の進め方、グループおよび代表者やローテーションの決定、予定表の作成をする。
2回	中学数学（1年）の「正の数・負の数」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備を行う。
3回	「正の数・負の数」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）を行う。
4回	中学数学（1年）の「方程式」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備を行う。
5回	「方程式」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）を行う。
6回	中学数学（2年）の「連立方程式」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備を行う。
7回	「連立方程式」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）を行う。
8回	中学数学（2年）の「一次関数」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備を行う。
9回	「一次関数」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）を行う。
10回	中学数学（2年）の「図形の性質と証明」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備を行う。
11回	「図形の性質と証明」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）を行う。
12回	中学数学（3年）の「図形と相似」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備を行う。
13回	「図形と相似」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）を行う。
14回	まとめとして、この授業で学んだことの振り返りをグループごとに行う。
15回	前回グループごとに話し合った内容を発表する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	このシラバスを読んで、授業内容を把握しておくこと。教科書に目を通して、中学数学の内容を頭に入れておくこと（標準学習時間30分）
2回	中学1年の「正の数・負の数」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
3回	中学1年の「正の数・負の数」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
4回	中学1年の「方程式」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
5回	中学1年の「方程式」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
6回	中学2年の「連立方程式」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
7回	中学2年の「連立方程式」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
8回	中学2年「一次関数」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
9回	中学2年の「一次関数」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
10回	中学2年の「図形の性質と証明」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方

	を考えておくこと。
1 1 回	中学2年の「図形の性質と証明」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと。
1 2 回	中学3年の「図形と相似」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
1 3 回	中学年の「図形と相似」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
1 4 回	実際に模擬授業を行ってみて気がついたことや今後の課題などを振り返っておくこと（標準学習時間100分）
1 5 回	各グループ内でまとめの発表の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
1 6 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	この講義では、数学教員を目指している学生が、実際に数学を教えるときに問題となる諸点を、数学上での概念理解にもとづいて把握し、それにもとづいて教材を自分で作り発表・討論することにより、数学教員としての数学力および指導力を向上させることを目的とする(応用数学科の学位授与方針項目Dおよび基礎理学科の学位授与方針項目B-2に強く関与する)
達成目標	1) 負の数を中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる 2) 方程式・連立方程式を中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる 3) 関数を中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる 4) 図形と証明について中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる 5) 図形の相似の使い方について中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる 6) 平方根・無理数・二次方程式について中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材をつくることができる
キーワード	中学数学、教材研究、授業、実践指導
成績評価（合格基準60	作成レポート・発表およびその補助（40%）、最終評価試験（60%）により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	教職基礎数学、教職のための数学
教科書	算数・数学つまずき事典 / 数学教育協議会・小林 道正・野崎 昭弘 / 日本評論社 / 978-4-535785656
参考書	
連絡先	20号館5階研究室
注意・備考	・この講義は教員採用試験を数学で受験する学生のための科目である。「教職基礎数学」、「教職のための数学」も履修すること。 ・提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する（場合により講義中に解説する）ことにより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すること。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。
試験実施	実施する

科目名	教職のための地学【月4水4】（FS04D310）
英文科目名	Science Education(Earth Science)
担当教員名	岸成具＊（きししげとも＊）
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	化学科,物理科学専攻,基礎理学科,生物化学科,臨床生命科学科,動物学科
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、評価方法を説明する。学習指導要領で示された地学領域の内容について概観し、理科教育に求められていることを説明する。
2回	実際の授業に望むにあたって必要な準備・知識について説明する。
3回	発達障害について理解を深め、授業の流し方、配慮事項を説明する。発問や板書について説明する。
4回	火山活動について地球の内部構造と関連づけて説明する。火山の形と溶岩の性質の関連について実例も含めて授業をする板書計画を作成し、簡単な模擬授業で板書を発表する。
5回	岩石標本、鉱物標本を観察し、火成岩と造岩鉱物の関連を調べ発表する。火成岩の分類について授業をする教案を作成する
6回	火成岩の分類について前時に作成した教案を元に模擬授業を実施し、授業法について研究協議をする。火成岩、造岩鉱物等の鑑定試験を実施する。
7回	たい積岩と化石、地層について説明する。地層や化石から得られる情報を読み取らせる効果的な授業法についてグループ協議をし、発表する。
8回	地震について説明する。初期微動継続時間から震源までの距離の関係をわかりやすく説明する方法を協議し発表する。
9回	大気と水の循環について説明する。湿度についてわかりやすく教授するにはどうすれば良いかグループ協議し発表する。
10回	天気図記号等について説明する。天気図作成実習をする。
11回	天気の変化について天気図を元にグループ協議し発表する。日本の天気について、グループごとに課題を設定し、教授する教案を作成する。
12回	日本の天気について前時に作成した教案を元に模擬授業を実施し、授業法について研究協議する。（1回目2授業実施）
13回	日本の天気について前時に作成した教案を元に模擬授業を実施し、授業法について研究協議する。（2回目2授業実施）
14回	地球、太陽について基本的に事項を説明する。地球の自転、公転についての教授法を実践的に考えさせる。
15回	惑星や月の見かけの運動について説明し、教授法を実践的例を元に解説する。宇宙の成り立ちについて概観する。
16回	理科教育の課題などを解説する。最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	中学校学習指導要領（理科編）の地学に関わる部分を読んでおくこと。（0.5時間）
2回	岡山県総合教育センターホームページ（ http://www.edu-ctr.pref.okayama.jp/gakkoushien/sidoan/chu/chu_rika.pdf ）より、中学校理科の教案のひな型を見ておくこと。これからの理科教育で求められる力は何か復習しておくこと。（0.5時間）
3回	授業研究についてまとめておくこと。 岡山県総合教育センターホームページで、「岡山型授業のスタンダード」を確認しておくこと。（1時間）
4回	板書について復習し、火山の形と溶岩の性質の関連について実例も含めて授業をする板書計画を練っておくこと。（1.5時間）
5回	火成岩の分類について調べておくこと。教案の書き方を復習しておくこと（1時間）
6回	火成岩、一般的な鉱物をよく観察しておくこと。教案を作成し、板書計画もしておくこと。（1.5時間）
7回	火成岩の特徴について復習し、たい積岩との違いをまとめておくこと。化石から得られる情報について調べておくこと（1時間）
8回	時間がとれれば、標本を再度確認しておくこと。地震について調べ、どのように説明するとわかりやすいか考えておくこと。（1時間）
9回	地震に関わる用語についてまとめておくこと。湿度について予習し、授業での説明法を考えておくこと。（1時間）

1 0 回	天気図の作成法について調べておくこと。(0.5時間)
1 1 回	天気の変化に関わる事項を復習しておくこと。教案を元に板書計画を練り、模擬授業に備えておくこと。(1時間)
1 2 回	天気の変化を高気圧低気圧前線の移動など関連づけ、気圧配置について復習しておくこと。教案を元に板書計画を練り、模擬授業に備えておくこと。(1.5時間)
1 3 回	提供された模擬授業それぞれについて、課題や参考点などをまとめておくこと。前時の授業実践を参考にし、さらなる改善をしておくこと。(1時間)
1 4 回	天体に関する内容を、中学校教科書でどのように扱っているかつかんでおくこと。(1時間)
1 5 回	地球の日周運動、年周運動について復習し、月や金星の見え方について教授法を考えておくこと。(1時間)
1 6 回	1 回から 1 5 回の学習内容を見直しておくこと。(3時間)

講義目的	中・高等学校の理科地学領域の指導に必要な実践的な知識と準備、配慮について講義と演習によって身につける。この授業は以下に示す各学科の学位授与方針項目と関連している（化学科：I，応用物理学科：C，基礎理学科：B-2，生物化学科：A，臨床生命科学科：A-1，動物学科：A）。
達成目標	天文、気象、地質などの現象に関する基礎的な知識を習得している。天文、気象、地質などを生徒にわかりやすく理解させる授業の計画ができる。情熱と熱心さを持って実験観察を伴う授業を展開することができる。
キーワード	中学校理科第2分野、地学、天文、気象、地質
成績評価（合格基準60	演習課題、毎時間課すレポート、小テストなどの評価（60％）最終評価試験（40％）により成績を評価し、総計で60％以上を合格とする。
関連科目	
教科書	特になし
参考書	平成20年中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省 文部科学省検定済中学校理科教科書（出版社は問わない）
連絡先	授業中に指示されると思いますが、とりあえず 7号館3階 小林研究室 kobayashi@das.ous.ac.jp に連絡してください。
注意・備考	プロジェクターでプレゼンをしながら授業することが多い。授業の進度によっては計画を変更することがある。その場合は前時までに連絡する。演習課題、小テスト等については講義中に解説してフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	理科教材開発指導【月5水5】（FS04E310）
英文科目名	Development of Science Teaching Materials
担当教員名	山口一裕（やまぐちかずひろ）、吉村功*（よしむらたくみ*）、岸成具*（きししげとも*）、伊代野淳（いよのあつし）、森嘉久（もりよしひさ）、齋藤達昭（さいとうたつあき）
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 5時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	化学科,物理科学専攻,基礎理学科,生物化学科,臨床生命科学科,動物学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	中学校理科の教科書を読んで、実験・観察について調査し、発表するためのグループ分けと分担を決定する。（全教員） （全教員）
2回	ウェブ教材の閲覧・活用の方法について学習する。実際に体験して授業でどのように利用するかについて議論して、グループ毎に話し合いの結果を発表する。（全教員） （全教員）
3回	中学校理科（物理分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
4回	中学校理科（物理分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
5回	中学校理科（化学分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
6回	中学校理科（化学分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
7回	中学校理科（生物分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
8回	中学校理科（生物分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
9回	中学校理科（地学分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
10回	中学校理科（地学分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
11回	中学校理科の実験・観察の授業計画を立てて、実際に教科書の載っている実験が自分たちで考えた実験を取り入れた模擬授業をするためのグループ分けと分担を決定する。事前に調査した実験内容をグループ内で提案し、話し合い、どのような授業展開にするかを決定する。（全教員） （全教員）
12回	物理分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。（全教員） （全教員）

1 3 回	化学分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。（全教員） （全教員）
1 4 回	生物分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。（全教員） （全教員）
1 5 回	地学分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。（全教員） （全教員）

回数	準備学習
1 回	中学校理科の実験を調べておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	ウェブ教材を調べておくこと。次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
3 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
4 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
5 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
6 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
7 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
8 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
9 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。（標準学習時間120分）
1 0 回	次回からの実験を取り入れた模擬授業のために、希望する分野と実施を希望する実験内容について詳細に調査しておくこと。（標準学習時間120分）
1 1 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。（標準学習時間80分）
1 2 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。（発表者：標準学習時間180分、発表者以外60分）
1 3 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。（発表者：標準学習時間180分、発表者以外60分）
1 4 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。（発表者：標準学習時間180分、発表者以外60分）
1 5 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。（標準学習時間80分）

講義目的	子どもの自己活動と実験・観察を基本とした自然科学の教育を実践するための基礎知識と技術を養成する。実際に中学校で行われている観察・実験を体験して理科教育の学習の中での位置づけを明確にし、問題点を明らかにし、より発展したものに改良する態度を養う。卒業後実際に現場に立ったときに役立つ技能や知識を習得することを目的とする。（この科目は理学部横断の科目であるため、各学科の学位授与の方針において次の項目に関連した科目である。応用数学科：D、化学科：I、応用物理学学科物理科学専攻：C、基礎理学科：B-2、生物化学科：A、臨床生命科学科：A、動物学科：A）
達成目標	理科教育において重視される生徒実験のあり方について考えられること 理科教育において重視される生徒実験の問題点を理解すること 生徒が興味を持つような理科実験・観察のプレゼン

	テーション能力を身につけること
キーワード	アクティブ・ラーニング，グループ学習，プレゼンテーション，新しい実験、観察の開発，ルーブリック評価
成績評価（合格基準60	毎時の課題レポート提出(20%)、実験内容の調査レポートと発表(30%)と理科教材開発と授業形式の発表(40%)、発表会時の学生間評価(10%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	理科の教免に関係する科目
教科書	適宜指示する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	山口一裕 7号館1階 yamaguti[アットマーク]das.ous.ac.jp
注意・備考	理数系教員コースおよび教員養成プロジェクト科目なので基礎理学科の学生は，理数教員コース，他学科の学生は教員養成プロジェクトの学生しか受講できません。基礎理学科の総合理学コースの学生や他学科で教員養成プロジェクトに関係ない学生は履修できませんので履修登録の際は注意してください。理科の教員を目指している学生を対象とした実践的な授業です。熱意を持って主体的・積極的に受講するように。
試験実施	実施しない

科目名	基礎理ゼミ (FSS0T110)
英文科目名	Department Seminar
担当教員名	藤木利之 (ふじきとしゆき), 山崎洋一 (やまざきよういち)
対象学年	1 年
開講学期	通期
曜日時限	木曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	基礎理学科の説明, コース制, 楽しく有意義な大学生活をおくるために, 基礎理学科の教員紹介をする。 (全教員) (全教員)
2 回	大学における履修方法・学習方法 自身の進路を設定しカリキュラムを作成する。 (全教員) (全教員)
3 回	キャリアサポートガイダンスを通じて進路について説明する。 (全教員) (全教員)
4 回	先輩・教員との懇談会を通じて, 大学生活の過ごし方を説明する。 (全教員) (全教員)
5 回	サブチューター会を通じて履修相談・個別相談を行い, 進路について説明する。 (全教員) (全教員)
6 回	チューターによる修学・大学生活に関する個別相談を行い, 適切な指導をする。 (チューター) (全教員)
7 回	サブチューター会を開き, グループ討論会やディベートなどについて説明する。 (全教員) (全教員)
8 回	個別相談・指導、修学・生活相談を受けること (標準学習時間 30分)。 (全教員)
9 回	研究室紹介 (1) 各研究室の専門分野を紹介する。 (全教員) (全教員)
10 回	研究室紹介 (2) 各研究室の専門分野を紹介する。 (全教員) (全教員)
11 回	研究室紹介 (3) 各研究室の専門分野を紹介する。 (全教員) (全教員)
12 回	サブチューター会 グループ探求学習I において研究室訪問をする (全教員)。 (全教員)
13 回	キャリアサポートガイダンスを通じて自己分析の行い方を説明する。 (全教員) (全教員)
14 回	サブチューター会 グループ探求学習 II において研究室訪問をする (全教員)。求学習 (全教員) (全教員)
15 回	チューター会 最終評価試験に備えて、個別相談・指導, 修学・生活相談。 (全教員) (全教員)

回数	準備学習
1 回	このシラバスを読んで授業内容を把握すること。学生便覧・キャンパスライフをよく読んでおくこ

	と(標準学習時間 30分)。
2 回	学生便覧の基礎理学科カリキュラムと1年次開講科目シラバスを見ておくこと(標準学習時間 30分)。
3 回	自分の将来について考えておくこと(標準学習時間 30分)。
4 回	これからの大学生活に対する抱負やこれまでの生活で生じた疑問点、問題点を明らかにしておくこと(標準学習時間 30分)。
5 回	これまでの自分を振り返り、進路決定に至る動機などを整理すること(標準学習時間 30分)。
6 回	自分の強み・得意分野・弱み・不得意分野について考えておくこと(標準学習時間 30分)。
7 回	今後の学習目標を考えておくこと(標準学習時間 30分)。
8 回	8回科目の場合、最終評価試験を行う場合も0.5コマ分の講義内容を記載し全体で7.5コマ分の授業時間を確保してください。最終評価試験を行う場合は「最終評価試験」0.5コマ分も同時に記載してください。
9 回	基礎理学科でどのような分野があるか、把握しておくこと(標準学習時間 30分)。
10 回	基礎理学科でどのような分野があるか、把握しておくこと。
11 回	基礎理学科でどのような分野があるか、把握しておくこと。
12 回	探求学習の資料収集をすること(標準学習時間 60分)。
13 回	自分の将来に必要なと思われるスキルについて考えておくこと(標準学習時間 30分)。
14 回	探求学習の資料収集をすること(標準学習時間 60分)。
15 回	試験日程を把握しておく。2年に進級したあとの学習目標を考えておくこと(標準学習時間 30分)。

講義目的	入学したばかりの基礎理学科1年生を対象に学科の概要・コース制の説明、大学における学習方法、学生生活の送り方、友だち作り、将来の進路の決め方などの指導・相談を行うチューター・サブチューターによる学生支援プログラムです。入学生オリエンテーション、一泊研修、新入生懇談会、毎月1～2回開催するサブチューターによる少人数指導・相談会などにより大学生活の充実を図ります。学生と教員が気軽に相談できるプログラムを目指しています。さらに、各教員が定めた勉強プログラム(文章を書く・計算する・体験するなど)を受講することで大学の勉強に必要な基本的なスキルを身につける。(学位の授与の方針項目C-1に強く関連した科目である。)
達成目標	自分自身の学習目標を設定しカリキュラムを作成できる。将来の進路を決めることができる。授業の積極的に受講し自ら勉強する態度を養うことができる。基礎的な知識や技術を習得しそれを大学生活で生かすことができる。自らの学習目標を定め、進路を設計できる。
キーワード	学生支援プログラム 新入生オリエンテーション 一泊研修 新入生懇談会 個別懇談 学科紹介
成績評価(合格基準60)	必ず出席すること。レポート課題(100%)により評価する。
関連科目	フレッシュマンセミナー
教科書	使用しない。適宜指示する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	1年生SAチューター 山崎洋一 yo_yama [アットマーク]das.ous.ac.jp 20号館5階 1年生SBチューター 山口 kyamaguchi [アットマーク]das.ous.ac.jp 14号館2階
注意・備考	この科目は基礎理学科1年生の必修科目であるので必ず受講すること。欠席する場合は必ず事前に担当教員に連絡すること。この科目は基礎理学科1年生を対象として開講されているので他学科の学生は受講できません。
試験実施	実施しない

科目名	自己実現プログラム (FSS0Z210)
英文科目名	Carrier Program I
担当教員名	長瀬裕 (ながぶちゆたか), 東村秀之 (ひがしむらひでゆき)
対象学年	2 年
開講学期	通期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	基礎理学科
単位数	1.0
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。(全教員)
2 回	第1回キャリアガイダンスへ参加し、報告レポートの作成をする。(全教員)
3 回	サブコンピューター会 基礎理学科の各研究室で行われている研究のうち、興味がある研究内容について、報告レポートの作成をする。(全教員)
4 回	第2回キャリアガイダンスへ参加し、報告レポートの作成をする。(全教員)
5 回	サブコンピューター会 基礎理学科の各研究室で行われている研究のうち、第3回で報告したものとは別の研究内容について、報告レポートの作成をする。(全教員)
6 回	第3回キャリアガイダンスへ参加し報告レポートの作成をする。(全教員)
7 回	サブコンピューター会 自分の卒業研究の研究内容について、報告レポートの作成をする。(全教員)
8 回	まとめのレポートをする。(全教員)

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読んでおくこと。進路についてよく考えておくこと(標準学習時間30分)。
2 回	就職支援マガジンで予習しておくこと(標準学習時間30分)。
3 回	基礎理学科で行われている研究についてまとめておくこと(標準学習時間90分)。
4 回	就職支援マガジンで予習しておくこと(標準学習時間30分)。
5 回	基礎理学科で行われている研究についてまとめておくこと(標準学習時間90分)。
6 回	就職支援マガジンで予習しておくこと(標準学習時間30分)。
7 回	卒業研究で行いたい研究についてまとめておくこと(標準学習時間90分)。
8 回	受講したセミナーについてまとめておくこと(標準学習時間120分)。

講義目的	受講生に将来の就職を意識させ、将来のキャリア形成のために大学生活の中での様々な学びが重要であることを認識させることを目的とする。就職氷河期といわれる就職状況をしっかり認識し、主としてキャリアセンター主催のガイダンスへ積極的に参加し、レポート報告することで社会人として求められる能力をしっかりと着実に身につけるための講義である。提出したレポートは就職活動のポートフォリオとしてまとめられ、最後に総括のレポートを作成することにより、大学2年生という将来に向かって最も大切な時期に「将来何をやりたいのか」、そのために「大学生活で何をやったか」をまとめることにより、就職に対する意識をより高めることができる。(基礎理学科の学位授与方針項目C-1に強く関与する)
達成目標	将来設計を立てる意識を持つこと。就職活動を積極的に行えること。情報収集能力を養うこと。問題解決能力を身につけること。コミュニケーション能力を身につけること。
キーワード	就職活動 支援プログラム
成績評価(合格基準60)	毎回活動レポート(60%)・総括レポート(40%)により評価する。

関連科目	キャリア関連科目
教科書	岡山理科大学 就職支援マガジン
参考書	適宜指導する。
連絡先	SAクラスは荒谷研究室 SBクラスは東村研究室
注意・備考	自己実現プログラムは，総合理学コース選択者は必修科目であるので，全員受講すること。教職を希望する学生も受講することを勧める。第1回オリエンテーションと第8回まとめには必ず出席すること
試験実施	実施する

科目名	解析学 【月1水1】 (FSS1A210)
英文科目名	Analysis I
担当教員名	長淵裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	微分方程式(1): 微分方程式とその具体例について説明する。
2 回	微分方程式(2): 変数分離形微分方程式の解法について説明する。
3 回	微分方程式(3): 定係数2階斉次線形常微分方程式の解法について説明する。
4 回	微分方程式(4): 定係数2階非斉次線形常微分方程式の解法について説明する。
5 回	数列の極限と性質について説明する。
6 回	関数の極限と性質について説明する。
7 回	実数の性質(1): 上限、下限と実数の連続性について説明する。
8 回	実数の性質(2): 有界単調数列と実数の連続性について説明する。
9 回	実数の性質(3): 区間縮小法の原理について説明する。
10 回	実数の性質(4): さまざまな数列の極限について説明する。
11 回	集積点とワイエルシュトラスの定理について説明する。
12 回	コーシーの収束判定法について説明する。
13 回	連続関数とその性質(1)について説明する。
14 回	連続関数とその性質(2)について説明する。
15 回	この授業のまとめを行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	合成関数の微分法、置換積分、部分積分等を復習しておくこと(標準学習時間70分)
2 回	合成関数の微分法、置換積分、部分積分等に加え、第1回の授業内容を復習しておくこと(準学習時間70分)
3 回	第2回の授業内容を復習しておくこと(準学習時間80分)
4 回	前回までの授業内容とクラメルの公式(線形代数学)を復習しておくこと(標準学習時間90分)
5 回	微分積分学の教科書等で極限の計算を復習しておくこと(標準学習時間70分)
6 回	第5回の授業内容を復習しておくこと(準学習時間70分)
7 回	第5、6回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間80分)
8 回	第7回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
9 回	第8回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
10 回	第9回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
11 回	第10回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
12 回	第11回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
13 回	第11、12回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
14 回	第13回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
15 回	第13、14回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
16 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと(標準学習時間180分)

講義目的	初等微積分の計算に習熟した学生を対象に、常微分方程式の初等解法を身につけること、微分積分学の基礎にある実数の連続性に関する理解を深めることを主な目的とした講義を行う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	(1) 簡単な1階および2階常微分方程式の解を求めることができる。(2) 数列、関数の極限の扱いに慣れる。(3) 実数の連続性について理解を深める。
キーワード	常微分方程式、特性方程式、定数変化法; 実数の連続性、コーシー列、関数の連続性
成績評価(合格基準60%)	演習課題(30%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	解析学 を続けて履修することが好ましい。
教科書	解析入門 / 田島一郎 / 岩波書店 / 978-4-000076418
参考書	解析概論 / 高木貞治 / 岩波書店
連絡先	20号館5階 長淵研究室 nagabuti@das.ous.ac.jp
注意・備考	・提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する(場合により講義中に解説する)ことにより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すること。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。
試験実施	実施する

科目名	宇宙科学 【月1金2】 (FSS1A220)
英文科目名	Space Science I
担当教員名	伊代野淳 (いよのあつし)
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	宇宙の尺度と膨張宇宙 1・・・宇宙の尺度について説明する．
2 回	宇宙の尺度と膨張宇宙 2・・・宇宙の階層について説明する．
3 回	宇宙の尺度と膨張宇宙 3・・・膨張宇宙生成について説明する．
4 回	宇宙の尺度と膨張宇宙 4・・・星の生成について説明する．
5 回	宇宙の尺度と膨張宇宙 5・・・天体の感覚と密度について説明する．
6 回	太陽系 1・・・天体の見かけの運動について説明する．
7 回	天球座標について説明する．
8 回	天球座標の変換について説明する．
9 回	太陽系 2・・・月と暦について説明する．
10 回	太陽系 3・・・惑星について説明する．
11 回	太陽系 4・・・ケプラーの法則に基づく運動について説明する．
12 回	太陽系 5・・・ケプラーの法則について説明する．
13 回	太陽系 6・・・ケプラーの法則についてニュートン力学に基づく説明する．
14 回	近年宇宙科学の発展について，最新的话题を紹介する．
15 回	これまで学習した宇宙科学に関する試験をするとともに，その解説を通じて天体観測から宇宙物理学までの重要性について説明する．

回数	準備学習
1 回	シラバスを事前によく読み，学習過程を確認しておくこと．（標準学習時間60分）
2 回	宇宙特有の単位や三角関数の復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
3 回	座標の扱い方，ベクトルの復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
4 回	三角関数の各種定理を復習しておくこと．（標準学習時間90分）
5 回	われわれが使用している時間，四季，星座について調べておくこと．（標準学習時間90分）
6 回	地球の自転について考えるので，遠心力などの力学の復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
7 回	万有引力について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
8 回	光，電波など電磁波について，復習すること．（標準学習時間90分）
9 回	星の明るさや色について復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
10 回	理科年表で色と明るさ（絶対等級）について調べること．（標準学習時間90分）
11 回	物質の構成要素について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
12 回	前回のエネルギーについて復習しておくこと．（標準学習時間90分）
13 回	エネルギー消費について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
14 回	宇宙の循環の仕組みについて復習しておくこと．（標準学習時間90分）
15 回	近年の話題となっている天文現象，観測について調べておくこと．（標準学習時間120分）

講義目的	天文学の基礎である天体の位置と運動や，惑星の運動を支配しているケプラーの法則や万有引力の法則について講義する．また，現代宇宙科学の最近の成果と宇宙の最新像について学ぶ．（基礎理学科の学位授与方針項目A-1に最も強く関連する）
達成目標	天文学の基礎事項を理解し，更に観測に必要な天体の位置，出没時刻，座標変換を扱うことができ，万有引力による惑星運動の計算などができること（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	赤経，赤緯，天球座標，星座，太陽，月，ケプラーの法則，万有引力，超新星，膨張宇宙，ブラックホール
成績評価（合格基準60	課題提出（30％），最終評価試験（70％）により評価する．
関連科目	地球科学1，地球科学2の事前履修が望ましい．基礎物理学1，2の受講をすすめる．更に，宇宙科学2の受講をすすめる．
教科書	教養のための天文学講義 / 米山忠興 / （丸善株式会社） / 978-4-621044674
参考書	ニューステージ 地学図表 / / 浜島書店 / ISBN-13: 978-4834340105： 天文宇宙検定公式テキスト2級 銀河博士 <2013～2014年版> / 天文宇宙検定委員会

	(編) / 恒星社厚生閣 / ISBN978-4-7699-1302-3
連絡先	7号館3階伊代野研究室 iyono[atmark]das.ous.ac.jp
注意・備考	試験は15回目の講義中に行い，あわせ試験は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． 提出課題については，講義中に板書で解説でフィードバックを行う．また，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．また，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．て解説も行う．試験形態は筆記試験とする．
試験実施	実施する

科目名	植物生理学【月1水1】（FSS1A310）
英文科目名	Plant Physiology
担当教員名	藤木利之（ふじきとしゆき）
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	植物生理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、植物の起源についても言及する。
2回	植物体の構造と植物細胞の構造について説明する。
3回	植物の形態形成の基本となる細胞はどのように分裂し成長しているのか、そのメカニズムについて説明する。
4回	植物はどのように子孫を残そうとしているのか、その生殖のメカニズムについて説明する。
5回	遺伝子の情報が細胞の構造および機能にどのように変換され、タンパク合成されているのかについて説明する。
6回	光合成色素をもつ植物が太陽の光エネルギーをどのように化学エネルギーに変換しているのか説明する。
7回	植物体内ではどのように物質の輸送が行われているのか説明する。
8回	これまで学習した内容の中間試験を実施するとともに、試験終了後はその試験問題の解説を交えながらこれまでのまとめを行う。
9回	植物体内で行われている同化・異化について説明する。
10回	植物ホルモンのオーキシンはどのような作用をし、植物にはどのような変化が起きているのか説明する。
11回	オーキシン以外の植物ホルモンはどのような作用をし、植物にはどのような変化が起きているのか説明する。
12回	光が植物に与える影響を説明する。
13回	植物は厳しい環境にどのように適応しているのか、そのメカニズムについて説明する。
14回	人類はどうして植物栽培を始めたのか、それに伴い植物はどのような変化を遂げたのか説明する。
15回	植物と微生物の共生関係などのつながりについて説明する。
16回	これまでの授業内容を総括し、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、植物生理学についての授業内容の確認と復習をすること。 第2回授業までに植物細胞の構造に関して予習すること（標準学習時間60分）。
2回	植物細胞の構造について説明できるように復習すること。 第3回授業までに細胞分裂過程に関して予習すること（表運学習時間90分）。
3回	植物細胞の分裂過程について説明できるように復習すること。 第4回授業までに植物の生殖方法に関して予習すること（標準学習時間90分）。
4回	植物の生殖方法について説明できるように復習すること。 第5回授業までにタンパク合成過程に関して予習すること（標準学習時間90分）。
5回	植物の遺伝情報を伝達するメカニズムについて説明できるように復習すること。 第6回授業までに光合成のメカニズムに関して予習すること（標準学習時間90分）。
6回	光合成のメカニズム、およびC3、C4、CAM植物の違いについて説明できるように復習すること。 第7回授業までに植物体内の物質移動に関して予習すること（標準学習時間90分）。
7回	維管束や細胞膜の構造や機能について説明できるように復習すること。 第8回授業までにこれまでの授業内容に関して予習すること（標準学習時間90分）。
8回	これまでの講義内容をよく整理して理解しておくこと。 第9回授業までに植物体内で行われる同化と異化に関して予習すること（標準学習時間180分）。
9回	同化と異化の仕組みについて説明できるように復習すること。 第10回授業までにオーキシンの働きに関して予習すること（標準学習時間90分）。
10回	オーキシンの働きについて説明できるように復習すること。 第11回授業までにオーキシン以外の植物ホルモンの働きに関して予習すること（標準学習時間90分）。
11回	オーキシン以外の植物ホルモンの働きについて説明できるように復習すること。

	第12回授業までにフィトクロムに関して予習すること（標準学習時間90分）。
1 2 回	フィトクロムの働きについて説明できるように復習すること。 第13回授業までにアブシジン酸に関して予習すること（標準学習時間90分）。
1 3 回	アブシジン酸の働きについて説明できるように復習すること。 第14回授業までに栽培植物に関して予習すること（標準学習時間90分）。
1 4 回	栽培化によって植物にどのような形態変化がおきるか説明できるように復習すること。 第15回授業までに根粒菌に関して予習すること（標準学習時間90分）。
1 5 回	植物と微生物の共生関係について説明できるように復習すること（標準学習時間90分）
1 6 回	第8回～第15回までの授業内容について復習し、整理・理解しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	移動できない植物は環境変化の影響を大きく受けるが、その環境変化に対し色々な適応能力を植物は備えている。本講義ではその植物の生理機能・生命維持機能を理解することを目的とする。植物細胞、遺伝、光合成、植物ホルモンなどについて生命科学の内容を絡めながらより詳しく述べる。（基礎理学科の学位授与方針項目A-1とB-1に強く関与する）
達成目標	植物細胞小器官の構造と機能を理解できる（A）。 植物の生殖方法について理解できる（B）。 植物と光の関係について理解できる（B）。 植物が生きていくために行っている生理機能・生命維持機能を理解できる（C）。 （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	植物細胞・光合成・代謝・植物ホルモン・成長・生殖
成績評価（合格基準60	中間試験40%（主に達成目標 、 、 を評価）、最終試験60%（達成目標 を評価）によって成績を評価する。60点以上を合格とするが、70点以上を目標に勉強することを望む。
関連科目	生命科学 ・ 、生態学
教科書	教科書は使用しない。講義資料は期間を限定してmylogもしくはMomo-campusで配布する。
参考書	Sadava, D.E. et al.(2013): Life: The Science of Biology. W.H. Freeman & Company.
連絡先	D2号館2階 藤木研究室
注意・備考	・ 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。 ・ 配布資料は一部英語である。各自訳しておくこと。 ・ 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は事前に申し出ること。 ・ 演習課題等については、講義中に模範解答を解説しフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	電子計算機概論【月2木2】(FSS1B210)
英文科目名	Introduction to Computers and Programming
担当教員名	荒谷督司(あらやとくじ)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 2時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	情報量について説明する。
2回	平均情報量(エントロピー)について説明する。
3回	複数事象の情報量である結合エントロピー、条件付きエントロピーについて説明する。
4回	情報源のエントロピーについて説明する
5回	マルコフ情報源の状態分布について説明する。
6回	マルコフ情報源の定常分布、時間平均分布、極限分布について説明する。
7回	マルコフ情報源のエントロピーについて説明する。
8回	中間試験行い、簡単な解説をする。
9回	情報源における符号化について説明する。
10回	瞬時に復号可能な符号化について説明する。
11回	平均符号長について説明する。
12回	符号の効率と冗長度、コンパクト符号化について説明する。
13回	情報源符号化定理について説明する。
14回	情報源符号化の例について説明する。
15回	これまで学習した総まとめを行う。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスを確認しておくこと。
2回	第1回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
3回	第2回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
4回	第3回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
5回	第4回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
6回	第5回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
7回	第6回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
8回	今までの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間150分)
9回	第7回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
10回	第9回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
11回	第10回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
12回	第11回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
13回	第12回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
14回	第15回の内容の復習、および、講義中の問題を考えておくこと。(標準学習時間120分)
15回	これまで学習した情報理論について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
16回	しっかりと復習しておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	現代及び今後の情報化社会を鑑み、最低限の「コンピュータ」に関する理論を習得する事を目的とする。 (基礎理学科の学位授与方針項目A-2に強く関与する)
達成目標	1. 情報量 2. 情報源 3. 情報源符号化 4. これらの実際の利用 以上について基礎的な理論・知識を習得する。
キーワード	情報理論、エントロピー、シャノンモデル、ファノモデル
成績評価(合格基準60)	中間試験(50%)、最終評価試験(50%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	情報システム概論、情報システム、などの情報系科目の履修へと発展することが望ましい。
教科書	はじめての情報理論 / 稲井 寛著 / 森北出版
参考書	電子計算機概論 / 太田宗雄・古賀実・横田栄一著 / 共立出版
連絡先	C3号館5階荒谷研究室

注意・備考	
試験実施	実施する

科目名	光量子科学【月1月2】(FSS1B310)
英文科目名	Modern physics of light and electron
担当教員名	財部健一(たからべけんいち)
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 1時限 / 月曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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．量子現象を概説する．
2回	可視光からX線までいろいろな輻射を概説する．
3回	輻射の本質(1)：マクスウェルの電磁波論を説明する． 輻射の本質(2)：輻射の法則を説明する．
4回	輻射の本質(3)：輻射の古典論(レーリーとジーンズの理論)を説明する． 輻射の本質(4)：紫外部の破局と古典論の失敗を説明する．
5回	輻射の本質(5)：エネルギー等分配と光量子の概念を説明する．
6回	輻射の本質(5)：プランクの式を説明する．
7回	光電効果，光電効果の古典論，古典論による光電効果理解の失敗を説明する．
8回	アインシュタインによる波束の考えと光電効果理解の成功を説明する．
9回	ラザフォードの原子模型を説明する．
10回	水素の発光と線スペクトルを説明する．
11回	ボーアの原子模型(1)：ボーアの仮説を説明する．
12回	ボーアの原子模型(2)：エネルギーの量子化を説明する．
13回	ボーアの原子模型(3)：ボーアの理論と線スペクトルを説明する．
14回	輻射の粒子性，粒子の波動性を説明する．
15回	14回までの講義内容と提出課題の理解に関して小テストを実施し，また解説をする．

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30分)
2回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
3回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
4回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
5回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
6回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
7回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
8回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
9回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
10回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
11回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
12回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
13回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
14回	配布資料と参考書の該当する部分を予習しておくこと．(標準学習時間60分)
15回	14回までの講義(ノート，配布資料，参考書)と提出課題を復習しておくこと．(標準学習時間180分)

講義目的	黒体の輻射スペクトルの説明は科学的難問であった．理解成功はプランクの光量子概念によってもたらされた．水素の発光の線スペクトルの観測結果はボーア理論(電子の角運動量とエネルギー準位の量子化)で理解に成功した．光量子，電子の角運動量やエネルギー準位の量子化などのミクロ世界の基礎概念とそれに関連する現象を丁寧に説明する．(基礎理学科の学位授与方針項目のb-3、B-3と強く関与する)
達成目標	光量子，電子の角運動量やエネルギー準位の量子化などのミクロ世界の基礎概念を修得すること．また，関連する現象(黒体輻射のスペクトル，水素の発光の線スペクトル)を丁寧に理解すること．(基礎理学科の学位授与方針項目のB-2、B-3と強く関与する)
キーワード	光量子、角運動量やエネルギー準位の量子化、黒体輻射スペクトル、水素の発光線スペクトル
成績評価(合格基準60)	課題提出(50%)、小テスト(50%)で評価を行う．
関連科目	2年次の物理学演習．
教科書	資料を配布する．
参考書	輻射と量子物理 D.J.E.Ingram著 土方克法訳 オックスフォード物理学シリーズ 3 日置善郎著・量子力学・吉岡書店

連絡先	D2号館 財部研究室
注意・備考	2年生の物理学演習とそこで指摘している関連科目を修得していることが望ましい。 資料は講義時間に配布する。 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。
試験実施	実施しない

科目名	環境科学【月2水2】(FSS1B320)
英文科目名	Environmental Science
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき), 藤木利之(ふじきとしゆき)
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	環境科学とは何かについて説明する。 児島湖の現状と原因について説明する。 (齋藤 達昭)
2回	児島湖の対策について説明し、他に何か対策がないのかについて議論を行う。 (齋藤 達昭)
3回	瀬戸内海の現状について説明する。 (齋藤 達昭)
4回	干潟と藻場の役割について説明する。 (齋藤 達昭)
5回	河川による森と海のつながりについて説明する。 (齋藤 達昭)
6回	日本の生物多様性について説明する。 (齋藤 達昭)
7回	絶滅危惧種ランクの定義と日本や岡山県の希少生物の現状について説明する。 (齋藤 達昭)
8回	岡山市の生物多様性戦略について説明する。 (齋藤 達昭)
9回	環境教育とESD教育(Education for sustainable development)の違いについて説明する。 (齋藤 達昭)
10回	岡山県における生物多様性の現状と対策について項目ごとに、各グループごとに発表を行う。 (齋藤 達昭)
11回	地球軌道と太陽活動の変化から地球環境が変動するメカニズムを説明をする。 (藤木 利之)
12回	テクトニックプロセス・海洋大循環などの変化から地球環境が変化するメカニズムを説明をする。 (藤木 利之)
13回	過去8億年間の地球環境の変遷について説明をする。 (藤木 利之)
14回	人類がどのように環境変化に適応したか、それに伴う人類の拡散について説明する。 (藤木 利之)
15回	地球温暖化の要因および人類への影響について説明する。 (藤木 利之)
16回	これまでの授業内容を説明し、最終評価試験を実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	第1回の講義の予習としてシラバスを読み、全体の学習内容をよく把握しておくこと。予習として、児島湖の富栄養化について調べてくること（標準予習時間60分）。復習として、児島湖の現状と原因について説明できるように復習してくること。第2回の講義の予習として児島湖でどのような対策がなされているのかを調べてくること。（標準予習時間90分）。
2 回	児島湖の対策について説明できるように復習すること。また、予習として赤潮と青潮・ノリの色落ちについて調べてくること（標準予習時間90分）。
3 回	児島湖の問題を復習し、解決策となる自分なりの対策を考えて提出する。予習として干潟と藻場の役割について調べてくること（標準予習時間120分）。
4 回	干潟や藻場の役割が説明できるように復習すること。予習として磯焼けについて調べてくること（標準予習時間90分）。
5 回	第3-5回で講義した沿岸域に抱える問題の復習し、その中から、ひとつの問題を選び、解決策となる自分なりの対策を考えて提出する。第6回の予習として、生物多様性とは何かについて調べてくること（標準予習時間120分）。
6 回	生物多様性について説明できるようによく復習すること。予習として絶滅危惧種ランクの定義と日本や岡山県の希少生物の現状について調べてくること（標準予習時間90分）。
7 回	絶滅危惧種ランクの定義や現状について説明できるように復習し、事前に岡山市の生物多様性戦略を読んでくること（標準予習時間90分）。
8 回	岡山県または岡山市の生物多様性戦略について復習し、評価できる点と問題点についてレポートを提出すること。予習課題としてESD (Education for sustainable development) とは何かについて調べてくること（標準予習時間120分）。
9 回	ESD教育について説明できるように復習しておくこと。予習として、岡山県の生物多様性の現状と対策についてのグループ発表のための準備をしてくること（標準予習時間120分）。
10 回	第11回授業までに、ミランコビッチサイクルと太陽活動に関して予習すること（標準学習時間90分）。
11 回	地球軌道と太陽活動が変化するとなぜ地球環境が変化するのか説明ができるように復習すること。第12回授業までに、テクトニックプロセスと海洋大循環に関して予習すること（標準学習時間120分）。
12 回	テクトニックプロセスと海洋大循環が変化することによってなぜ地球環境が変化するのか説明できるように復習すること。第13回授業までに、スノーボールアースに関して予習すること（標準学習時間120分）。
13 回	過去8億年の地球環境がどのような原因でどのように変わったのかについて説明できるように復習すること。第14回授業までに、人類の進化に関して予習すること（標準学習時間90分）。
14 回	地球環境の変化に対して人類がどのように対応してきたか説明ができるように復習すること。第15回授業までに、中南米に成立した文明に関して予習すること（標準学習時間60分）。
15 回	地球温暖化の原因と温暖化に伴う人類への影響について説明ができるように復習すること。これまでの授業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	現在、環境に関する情報は極めて多く、その中であって正しく現状を把握し、認識することが必要である。この講義では生物多様性・環境汚染・環境教育・地球温暖化に関する内容を中心に展開する。その中で、地球環境の変化について学び、過去から現在において我々人類がどのように影響を与えてきたのかを認識できるようにする。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1および動物学科の学位授与方針項目A、Dに強く関与する。）
達成目標	現在、様々な環境問題の要因と現状について把握できるようになること。環境変化や環境問題を克服するために、我々人類がどのような対策をとってきたのかを説明できること。自らの問題として環境問題をとらえ、自分が何をできるのかを考えるようになること。
キーワード	水質汚染、生物多様性、生態系、地球温暖化、希少生物、環境教育、地球環境変遷
成績評価（合格基準60	グループ発表評価(10%)と提出課題（30%）と最終評価試験（60%）により評価し、総計60%以上で合格とする。
関連科目	基礎理学科：生命科学、生命科学、生態学、植物生理学、動物生理学 動物学科：
教科書	使用しない。必要に応じてプリント等を配布する。
参考書	岡山ユネスコ協会編 市民のための「地球環境科学入門」 大学教育出版 1999
連絡先	D2号館2F齋藤研究室・藤木研究室
注意・備考	・理解できないこと及び環境問題に関する質問など気軽に申し出ること。・アクティブラーニングの一形態であるグループワークを講義の一部の時間を使って実施する。 ・講義資料はMomo-campusで配布する。授業開始までに印刷しておくか、タブレット等にダウンロードしておくこと。 ・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。 ・藤木担当分の提出課題等については、講義中に模範解答を解説しフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	生物化学【月3水3】(FSS1C310)
英文科目名	Biological Chemistry
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	水の性質について説明する。
2回	細胞を構成している化学成分I(糖・脂肪・核酸)について説明する。
3回	細胞を構成している化学成分II(タンパク質)について説明する。
4回	酵素について説明する。
5回	消化と吸収について説明する。
6回	解糖系の代謝について説明する。
7回	糖新生代謝について説明する。
8回	TCA回路について説明する。
9回	電子伝達体について説明する。
10回	脂肪の分解について説明する。
11回	タンパク質の分解とオルニチン回路について説明する。
12回	光合成の明反応について説明する。
13回	光合成の暗反応について説明する。
14回	窒素固定・窒素同化・アミノ酸の合成について説明する。
15回	塩基の生合成とDNA合成のしくみについて説明する。
16回	最終評価試験をする。

回数	準備学習
1回	第1回講義の予習として、シラバスをよく読んで授業の進め方を理解すること。また、水にはどのような特徴があるのかを調べてくること(標準学習時間60分)。復習として、水の性質を説明できるようになること。第2回講義の予習として、糖・脂肪と核酸の種類について調べてくること(標準学習時間60分)。
2回	第2回講義の復習として、糖・脂肪・核酸の種類と構造について説明できるようになること。第3回講義の予習として、タンパク質を構成するアミノ酸の種類とタンパク質の高次構造について調べてくること(標準学習時間90分)。
3回	第3回講義の復習として、タンパク質の高次構造について説明できるようになること。第4回講義の予習として、酵素の構造・機能・性質について調べてくること(標準学習時間90分)。
4回	第4回講義の復習として、酵素のミカエリス定数と最大酵素速度について説明できるようになること。第5回講義の予習として、消化酵素の種類と栄養吸収のしくみについて調べてくること(標準学習時間120分)。
5回	第5回講義の復習として、栄養素の消化と吸収機構について説明できるようになること。第6回講義の予習として、解糖系の代謝経路について調べてくること(標準学習時間90分)。
6回	第6回講義の復習として、解糖系の代謝調節について説明できるようになること。第7回講義の予習として、糖新生の代謝経路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、糖新生の代謝調節について説明できるようになること。第8回講義の予習として、TCA回路の代謝経路について調べてくること(標準学習時間90分)。
8回	第8回講義の復習として、TCA回路の代謝調節について説明できるようになること。第9回講義の予習として、電子伝達体の代謝経路とATP合成について調べてくること(標準学習時間90分)。
9回	第9回講義の復習として、電子伝達体によるATP合成について説明できるようになること。第10回講義の予習として、脂肪のβ酸化について調べてくること(標準学習時間90分)。
10回	第10回講義の復習として、脂肪のβ酸化に当てはまらない脂肪の分解代謝系について説明できるようになること。第11回講義の予習として、アミノ酸の分解代謝とオルニチン回路について調べてくること(標準学習時間120分)。
11回	第11回講義の復習として、アミノ酸の分解代謝経路について説明できるようになること。第12回講義の予習として、光合成速度と環境要因の関係について調べてくること(標準学習時間120分)。
12回	第12回講義の復習として、光合成の明反応の代謝系と光合成曲線の見方について説明できるようになること。第13回講義の予習として、光合成のカルビン回路について調べてくること(標準学習時間90分)。

1 3 回	第13回講義の復習として、カルビン回路の調節機構について説明できるようになること。第14回講義の予習として、窒素固定・窒素同化・アミノ酸の合成代謝について調べてくること（標準学習時間120分）。
1 4 回	第14回講義の復習として、アミノ酸の合成代謝系と窒素固定のしくみについて説明できるようになること。第14回講義の予習として、塩基の生合成の代謝経路とDNA合成のしくみについて調べてくること（標準学習時間90分）。
1 5 回	第15回講義の復習として、塩基の生合成代謝系の調節とDNA合成のしくみについて説明できるようになること。最終評価試験に向けて、講義内容の再復習を行うこと（標準学習時間180分）。
1 6 回	試験で答えられなかった所をでもう一度復習をしておくこと。

講義目的	生物の基本的な代謝を中心に講義する。本講義では、代謝経路の暗記を目的とせず、特にそれぞれの代謝の機能と関連性を理解することを目的とする。また、酵素によるそれぞれの代謝系の調節について力点をおいて講義する。（学位の授与の方針項目B-1に強く対応する科目である。）
達成目標	生物の基本になるメインの代謝系を理解する。それぞれの代謝系どうしのつながりを把握する。酵素による代謝系の調節のしかたについて深く学ぶ。
キーワード	生化学・代謝系・酵素の活性調節
成績評価（合格基準60）	毎時間の予習課題（15％）、習得テスト（35％）、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。
関連科目	有機化学Ⅰ，Ⅱ・生命科学Ⅰ，Ⅱ・分子生物学
教科書	使用しない。適宜プリントを配布する。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。
参考書	レーニンジャーの新生化学 川崎 敏祐編 廣川書店
連絡先	斎藤研究室 D2号館2F
注意・備考	予習課題と習得テストは、講義の終了時に回収し、翌週の講義前に返却し、その講義内で解説を行う。
試験実施	実施する

科目名	生物学実験 (FSS1D210)
英文科目名	Biology Laboratory Experiment I
担当教員名	藤木利之(ふじきとしゆき), 木村裕子*(きむらひろこ*), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限
対象クラス	SA(理)
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	顕微鏡とマイクロメーターの使い方・スケッチのしかたについて説明し、デンプン粒の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (全教員)
2回	データのまとめ方について説明し、前回習得した顕微鏡を適切に用い、タマネギやアオミドロなどの細胞の観察し、細胞の大きさを測定し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
3回	植物組織と形態について説明し、茎の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
4回	植物組織と形態について説明し、葉の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
5回	気孔について説明し、葉の付き方と気孔の分布の違いを観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
6回	原形質流動の観察し、その速度を測定し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
7回	原形質分離について説明し、外液の種類と濃度の違いによる原形質分離の現象を観察し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
8回	だ腺染色体について説明し、染色体とパフを観察し、そのスケッチを実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読み、実験内容の確認をし、顕微鏡の構造やマイクロメーターの使い方について説明できるように復習すること。 第2回実験までに、平均や標準偏差などデータのまとめ方に関して予習すること(標準学習時間60分)。
2回	細胞の基本構造および平均や標準偏差などデータのまとめ方について説明できるように復習すること。 第3回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の茎における維管束の配列の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
3回	双子葉植物と単子葉植物の維管束の配列の違いについて説明できるように復習すること。 第4回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
4回	双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いについて説明ができるように復習すること。 第5回実験までに、気孔の役割について予習すること(標準学習時間90分)。

5 回	葉の付き方と気孔の分布の違いについて説明ができるように復習すること。 第6回実験までに、原形質流動のしくみに関して予習すること（標準学習時間90分）。
6 回	測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること。 第7回実験までに、測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること（標準学習120分）。
7 回	原形質分離から細胞膜の性質について説明できるように復習すること。 第8回実験までに、だ腺染色体の形成に関して予習すること（標準学習時間90分）。
8 回	だ腺染色体のパフがなぜできるか説明できるように復習すること（標準学習90分）。

講義目的	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い、各自が試料や薬品を準備し実践できるようになることを目的とする。得られたデータの処理方法や考察の書き方、スケッチの表現法を学び、レポートが作成できるようになることを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を実践できる（A） 光学顕微鏡ならびに実体顕微鏡を使いこなすことができる（A） 実験を行う目的を把握することができる（B） 使用する材料や観察器官の構造や働きを理解できる（B） 得られたデータの処理方法や考察の方法、スケッチの表現法を会得できる（C） （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	生物学・教職用の生物学実験
成績評価（合格基準60	予習レポート20%（主に達成目標・ を評価）、実験レポート80%（達成目標 を評価）で評価する。実験レポートはスケッチと考察内容を重点的に評価する。不備が多いレポートについては、訂正後に再提出してもらおうが、その際、スケッチの訂正は認めない。得点が60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	生命科学・ 生物学実験 を続けて履修することが望ましい。
教科書	適宜プリントを配布する。
参考書	なし
連絡先	D2号館2階 藤木研究室・齋藤研究室
注意・備考	・汚れてもよい服装で来るか、白衣を用意する。 ・実験計画は、生物材料に左右されるので、順序や内容の変更があり得る。 ・レポートの提出期限は次の実験日の13：00（藤木研究室）までとし、印刷したものか、ボールペンで書いたものに限る。提出期限を過ぎ、鉛筆書きのレポートは一切受理しない。 ・実験中の録音、録画、撮影は一切禁止とする。 ・実験中に課した提出課題等は授業中に解説を行う。
試験実施	実施しない

科目名	遺伝学【月4水4】(FSS1D220)
英文科目名	Genetics
担当教員名	浅田伸彦(あさだのぶひこ)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	基礎理学科
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、動物遺伝学を学ぶ動機付けについて概説する。
2回	第1章 遺伝学の基礎への解説として、遺伝学とは何かについて概説する。
3回	第1章 遺伝学の基礎への解説として、突然変異と遺伝学の関係について概説する。
4回	第2章 DNA、遺伝子、ゲノムへの解説として、遺伝子について概説する。
5回	第2章 DNA、遺伝子、ゲノムへの解説として、ゲノムについて概説する。
6回	第3章 遺伝子の分子機構への解説として、連鎖、エピスタシスについて概説する。
7回	第3章 遺伝子の分子機構への解説として、連鎖、エピスタシスについて概説する。
8回	前半のまとめと中間テストを実施する。
9回	受講意思の確認、動物遺伝学を学ぶ動機付けについて概説する。
10回	第4章 集団と進化の遺伝学への解説として、ハーディ・ワインベルグの法則について概説する。
11回	第4章 集団と進化の遺伝学への解説として、集団が小さい場合について概説する。
12回	第4章 集団と進化の遺伝学への解説として、連鎖不平衡について概説する。
13回	第5章 遺伝学からみた生命現象への解説として、ミトコンドリアDNA、発生学と遺伝学にゆいて概説する。
14回	第5章 遺伝学からみた生命現象への解説として、行動と遺伝子の水平伝達について概説する。
15回	第6章 遺伝学の基本技術とモデル生物への解説として、逆遺伝学について概説する。
16回	今期のまとめと最終評価試験を実施する。

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、遺伝学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、突然変異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、ゲノム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、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)
6回	前回までの講義を復習しておくと共に、組換えについて予備知識を得てノートに記しておくこと。試験内容の解説。標準学習時間(120分)
7回	前回までの講義を復習しておくと共に、連鎖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)
8回	動物遺伝学の前半を学んだことで、今後どのように展開するかノートに記しておくこと。試験内容の解説。標準学習時間(120分)
9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)
10回	前回までの講義を復習しておくと共に、ハーディ・ワインベルグの法則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、集団が小さい場合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、連鎖不平衡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、ミトコンドリアDNA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、行動遺伝学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、モデル生物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)
16回	動物遺伝学を学んだことで、今後どのように展開するかノートに記しておくこと。試験内容の解説。標準学習時間(120分)

講義目的	生命現象を司る遺伝子と遺伝現象について、より見識が深まることを目的とする。教育の目標と方針にあるディプロマポリシーA.からF. 特にDに従う。
達成目標	サイエンスの考察法が身に付くことを目指す。
キーワード	遺伝、変異、集団
成績評価（合格基準60	レポートなどの提出、随時の小テスト（20％）と定期試験（80％）で評価する。総計で得点率60％以上を合格とする。
関連科目	動物学科で開講する「進化動物学」、「集団遺伝学」
教科書	ジェネティクス 新しい遺伝学がわかる/江島 洋介著/オーム社
参考書	随時紹介する。
連絡先	第7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
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。
試験実施	実施する

科目名	鉱物科学【火1木2】(FSS1F210)
英文科目名	Mineral Science
担当教員名	小林祥一(こばやししゅういち)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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	鉱物の定義、どんな分野と関係しているかについて説明する。
3回	鉱物の物理化学的性質について説明する。
4回	鉱物の結晶化学的性質、特に結晶系、晶族について説明する。
5回	鉱物の結晶化学的性質、ケイ酸塩鉱物の構造について説明する。
6回	鉱物の結晶化学的性質、特に固溶体について説明する。
7回	鉱物の結晶化学的性質、特に面指数、単位胞について説明する。
8回	X線回折法とこれによって何がわかるかを説明する。ここまでの鉱物の物理化学的性質の理解度を 確認するための試験を行う。
9回	鉱物を人工的に合成する方法とその意味について説明する。
10回	宝石鉱物の物理化学的性質、および生成条件がどのように求められてきたかその経緯について説明 する。
11回	宝石鉱物の生成メカニズム、およびどんなところで利用されているかについて説明する。
12回	鉱物の風化変質について説明する。
13回	鉱床で採取される鉱石鉱物について説明する。
14回	鉱石鉱物の成因について説明する。
15回	私たちの生活に関わる資源とその利用について説明する。9回以降に解説した内容の理解度を確 認するための試験を行う。

回数	準備学習
1回	授業内容の確認をしておくこと。(標準学習時間20分)
2回	身近な鉱物を例にどんな分野で利用されているかを予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	鉱物の性質を利用した関連分野の復習をしておくこと物質の物理的性質および化学的性質とは具体的 に何かを調べておくこと。(標準学習時間60分)
4回	鉱物は天然の無機化合物であることを例と共に復習しておくこと 結晶の対称性、特に対象の要素について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	結晶の対称性について復習しておくこと。 無機物の結晶構造の表示法について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	珪酸塩鉱物の分類法の1つが、結晶構造に由来していることを復習しておくこと。 結晶構造周期律表をながめ、価数、イオン半径について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	固溶体および固溶形式を復習しておくこと。 単位包について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
8回	ミラー指数について復習しておくこと。 回折現象について物理の教科書で予習しておくこと。またここまでのまとめをしておくこと。(標 準学習時間100分)
9回	ブラッグの式の意味を復習しておくこと。 物質が生成するためにはどんな条件が必要なのかを予習しておくこと。(標準学習時間60分)
10回	合成された鉱物の利用方法について予習しておくこと。 宝石鉱物の特徴について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	宝石鉱物の利用方法について復習しておくこと。 水の蒸気圧曲線について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12回	鉱物の合成について復習しておくこと。 鉱物の風化変質および交代作用について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
13回	資源として利用されている鉱物について復習しておくこと。 鉱石鉱物の化学組成について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
14回	鉱石鉱物の種類について復習しておくこと。 地殻中での物質の移動について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
15回	特に鉱物の生成条件、風化変質による物質の移動・農集などのメカニズムについて復習しておくこ と。またをまとめておくこと。(標準学習時間100分)

講義目的	地球の最も基本的単位である鉱物を理解することは、地球を知る上で最も基礎的なことである。そこで、まず鉱物の物理的性質・化学的性質・産状・成因など鉱物学の基礎を概説する。そして、身近な鉱物の例をあげ、鉱物生成のメカニズムの解明がどのような手法で行われ、そしてその解明がどのような意味を持っているのかを述べる。（基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する）
達成目標	・ 鉱物は、化学組成、結晶構造など物理化学的性質から定義されることを理解する。（A-1） ・ 天然の各種鉱物が生成する際に参加できる元素とその理由を理解する。（A-1） ・ 鉱物の生成メカニズムについて理解する。 ・ 私たちと鉱物との関わり合いを理解する。（A-1）
キーワード	鉱物、結晶化学、資源鉱物、生成過程
成績評価（合格基準60）	課題提出、および問題意識を持って授業を受けているかなどの平常点（30％）と2回行う理解度確認試験（70％）で評価する。問題意識については、毎時間提出する質問・感想で判断する。採点の基準は100 点満点のうち60 点以上を合格とする。
関連科目	地球科学、環境地球化学
教科書	資料を配付する
参考書	鉱物の科学 / 赤井純治ほか / 東海大学出版会 ほか、適宜紹介する。
連絡先	7号館3F 小林研究室 086-256-9704 kobayashi@das.ous.ac.jp（@は@）
注意・備考	*理解度確認試験は実施後すぐに、課題は提出期限後に詳細に解説します。 *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。 *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。
試験実施	実施しない

科目名	計算機とアルゴリズム 【火1火2】 (FSS1F310)
英文科目名	Computer and Algorithm I
担当教員名	山崎洋一 (やまざきよういち)
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	実習室とソフトウェアの使い方を説明し、C言語の基本の復習を解説する。特に、次回からの題材に利用するための「合計計算」のプログラムを説明する。
2 回	第2回～第7回は「ユーザー関数」について解説する。今回は、ユーザー関数について説明し、プログラムの部品化 (概念の説明から、プロトタイプ宣言、複数の引数、戻り値の返し方まで) の実習指導する。
3 回	関数の基本的な使い方と動作原理について、もう一度まとめて実習指導する。
4 回	指定の仕様をもつユーザー関数や指定のユーザー関数を利用するmainを作成することにより、ユーザー関数の意義や、いろいろな型の引数や戻り値・複数の関数の同時利用について実習指導する。
5 回	関数の入れ子、複数のreturn文をもつ関数などについて説明し、実習指導する。
6 回	戻り値をもたない関数について解説する。その後、ユーザー関数の総合実習として、二次方程式を解くプログラムなどを用いて実習指導する。
7 回	まとめとして図形の面積を計算するプログラムを実習指導し、その後小テストを実施する。ローカル変数とグローバル変数 (寿命, スコープ, 関数の独立性) について補足解説する。
8 回	第8回～第15回は、ポインタについて解説する。今回はC言語のポインタの概念、ポインタ宣言、*演算子と 演算子について解説し、実習指導する。
9 回	C言語における関数とポインタの関係、特に値渡しとアドレス渡しについて説明する。
10 回	引き続き、関数とポインタについていろいろな注意点を交えた例題を実習指導する。さらに、配列とポインタの関係についても解説する。
11 回	配列とポインタの関係について復習解説し、総合実習および小テストを実施する。
12 回	C言語において、ポインタを用いて関数に配列を渡す方法について説明し、実習指導する。
13 回	ポインタと配列と関数について、プリントを用いて配列の最大・最小をアドレス渡しで求めるなどの例題で総合的に実習指導する。
14 回	文字列とポインタの関係について説明し、実習指導する。
15 回	グローバル変数について補足解説する。ポインタと関数の総まとめを解説し、小テストを実施する。その後、解答について解説する。
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	C言語の基礎 (入出力・変数・分岐・繰り返し・配列・文字列) について復習しておくこと。教科書ではChapter 1～Chapter 8、Chapter12、Chapter 13を復習しておくこと。特にChapter13の13.4を復習しておくこと (標準学習時間80分)
2 回	教科書chapter8, 8.2を読んで予習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	前回までのプリント (ユーザー関数1～5) と、教科書Chapter 8.2を復習しておくこと (標準学習時間80分)
4 回	前回までのプリント (ユーザー関数6～7) を復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	前回までのプリント (ユーザー関数8～9) をよく復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	前回までのプリントをすべて復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	教科書Chapter8の8.2およびこれまでのプリント全部を復習しておくこと (標準学習時間100分)
8 回	教科書chapter9, 9.1を読んで予習しておくこと (標準学習時間50分)
9 回	ポインタの基本について復習 (プリントの「ポインタ」1～4) し、教科書Chapter9の9.3を読んで予習しておくこと (標準学習時間80分)
10 回	プリントの「ポインタ」1～4および「関数とポインタ」1～2を復習し、教科書Chapter 9の9.2を読んで予習しておくこと (標準学習時間80分)
11 回	プリントの「ポインタ」1～4および「関数とポインタ」1～2、「配列とポインタ」を復習しておくこと (標準学習時間100分)
12 回	ポインタと配列の関係について復習し、教科書Chapter9の9.3を予復習しておくこと (標準学習時間80分)

1 3 回	これまでのプリントをすべて復習しておくこと（標準学習時間80分）
1 4 回	ポインタと関数、ポインタと配列の関係について、プリントでよく復習しておくこと。教科書Chapter 9 例題9.5を予習しておくこと（標準学習時間80分）
1 5 回	講義全体の復習（関数、ポインタ）をしておくこと（標準学習時間100分）
1 6 回	講義まとめプリントをよく読み、各項目については教科書および各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	C言語を用いたプログラミングおよびアルゴリズムについて、制御構造や配列変数、文字列などの基本的な文法（「計算機数学」および「プログラム探求」の内容）を既知とした上で、ユーザー関数・ポインタなどのより高度な概念と文法について、プログラムを作成し学習する。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	1) C言語を用いて、ユーザー定義関数を含むプログラムを理解し作成できる。2) C言語におけるポインタの概念を把握し、関数どうしのデータのやり取りに活用できる。
キーワード	プログラム・C言語・ユーザー関数・ポインタ
成績評価（合格基準60	課題提出（13％）、小テスト（13％）、最終評価試験（74％）により成績を評価し、総計で60％以上を合格とする。
関連科目	「計算機数学」および「プログラム探究」は本講義の理解に必須であるので、ぜひとも受講しておくことが望ましい。本講義に引き続き、「計算機とアルゴリズムII」を受講することが望ましい。
教科書	例題で学ぶはじめてのC言語 [改訂版] / 大石弥幸 / ムイスリ出版 / 978-4-89641-217-8
参考書	
連絡先	C3号館5F 山崎洋一研究室 086-256-9498 y_o__y_ama@mdas.ous.ac.jp
注意・備考	出席確認をWebを用いたシステムにより行う。Webで課題の提出を受け付けている。適宜、学習補助プリントを配布する。課題は提出されたものを確認し、模範解答を提示するとともに講義中に解説し、フィードバックを行う。試験は最終評価試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。
試験実施	実施する

科目名	地球科学 【火2金2】 (FSS1G110)
英文科目名	Earth Science I
担当教員名	山口一裕 (やまぐちかずひろ)
対象学年	1 年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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 岡山理科大学内の地質を説明しながら火成岩・堆積岩・変成岩を学習する。
2 回	地球科学の考え方 地層の成り方について学習する。
3 回	化石について学習する。本物の化石を観察する。地層の対比について考える。
4 回	固体地球を構成する基本物質である鉱物について学習する。鉱物に関する基本的な知識を身につけ、実際に種々の鉱物を観察して、一番関心を持った鉱物について自ら調べて簡単なレポートにまとめる。
5 回	岩石を構成する造岩鉱物について学習する。
6 回	火成岩の分類を学習する。実際に種々の火成岩を観察してペアで鑑定して、実際に分類してみる。
7 回	世界と日本の火山について学習する。実際に火山灰や火山弾を観察する。
8 回	火山噴火と火山災害について学習する。インターネット上の教材(理科ねっとわーく)を視聴しながら学ぶ。火山の恩恵についてのレポートを作成する。
9 回	確認テストを実施する。実施後に解説を行うとともに模範解答をMomo-campusに掲載する。
10 回	地球の形と大きさについて学習する。
11 回	重力と地磁気について学習する。
12 回	地震波探査で解明された地球の内部構造について学習する。地震に関する課題レポートを作成する。
13 回	地震波から断層の動きを推定する方法を学習する。実際の地震データを利用して解析方法を学ぶ。
14 回	日本付近で発生する地震のメカニズムと地震災害と防災について学習する。
15 回	地震に関する課題もしくは火山の恩恵に関するレポートを発表する。

回数	準備学習
1 回	授業の進め方を理解すること。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
2 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
3 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。興味を持った鉱物について調べてレポートとして提出する。(標準学習時間180分)
4 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
5 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
6 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
7 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
8 回	これまでの講義ノートをまとめて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間180分)
9 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
10 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
11 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
12 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
13 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
14 回	教科書の指定されたページと講義プリントで予習しておくこと。配布した講義ノート在完成させて

	授業の振り返りをしておくこと。（標準学習時間80分）
15回	これまでの講義ノートをもとめて授業の振り返りをしておくこと。（標準学習時間180分）
講義目的	温暖化や酸性雨など地球規模で起こる環境問題や人類に災害をもたらす地震や火山活動を正しく理解するためには、基本となる「地球の姿」を知る必要がある。地球科学Iでは、地球の概観、内部構造、プレートテクトニクス、地震、火山、地球の歴史について講義する。できるだけ実践的な地球科学を習得するために、具体的な事例や演習を取り入れたい。標本の観察や演習問題には積極的に取り組むことを心がけてほしい。授業はペア学習あるいはグループ学習を通して学ぶことにより能動的な学習態度を学ぶ。この授業はディプロマポリシーのA-1と関連している。
達成目標	社会人として必要な地球環境に関する基本的な考え方と知識を習得する。理数系教師として必要な地学の基礎的な知識を習得する。
キーワード	アクティブラーニング・地球科学・地球環境・過去、現在、未来・岩石・鉱物・地球の形・火山・地震・重力・地磁気・プレートテクトニクス・化石・古生物
成績評価（合格基準60）	講義ノートの提出（毎回と最後にまとめて提出）（30％）2回の確認テスト（40％）、課題レポートと発表（30％）により評価する。確認テストの一部、課題レポート、発表の評価にはルーブリック評価を取り入れる。
関連科目	地球科学、地学実験、地質学、鉱物科学
教科書	「ニューステージ新地学図表，EARTH SCIENCE:THE NEW STAGE」・浜島書店 / 978-4-834340105 毎回、講義プリント、講義ノートを配布する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	研究室7号館1階kyamaguchi (@) das.ous.ac.jp
注意・備考	・授業，予習復習ノート・課題レポートは基礎理学科のマークシート型提出システムを利用する。 ・講義ノートは2穴ファイルに綴じて提出すること ・授業資料の配布や課題レポート提出はMo mo-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。 ・高校で学習する地学と地球環境分野の講義、実験を受講するための基礎を学習するので、しっかり予習・復習をすることが大切である。 ・学習相談や質問などがあれば、オフィスアワーの時間か、連絡先にメールで連絡してください。
試験実施	実施しない

科目名	線形代数学 【火2木1】 (FSS1G210)
英文科目名	Linear Algebra III
担当教員名	荒谷督司 (あらやとくじ)
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 2時限 / 木曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	線形空間について復習する。
2 回	線形写像について講義する。(その1)
3 回	線形写像について講義する。(その2)
4 回	表現行列について講義する。
5 回	内積について講義する。
6 回	正規直交基底について講義する。
7 回	直交行列について講義する。
8 回	ユニタリ行列について講義する。
9 回	中間試験と簡単な解説を行う。
10 回	固有値と固有ベクトルについて講義する。
11 回	固有空間について講義する。
12 回	行列の三角化について講義する。
13 回	実対称行列の対角化について講義する。
14 回	2次形式について講義する。
15 回	2次曲面について講義する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	1年生のとき習った線形代数の内容を復習しておくこと。とくに、1次独立、1次従属は理解しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	第1回で学んだ線形写像について、事前に勉強しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	第2回で学んだ線形写像について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	第3回で学んだ線形写像について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	第4回の内容で学んだ表現行列について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	第5回の内容で学んだ内積について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	第6回で学んだ正規直交基底について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	第7回で学んだ直交行列について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	これまでに学んだ内容を整理し理解しておくこと。(標準学習時間150分)
10 回	中間試験問題を解けるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	第10回で学んだ固有値と固有ベクトルについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	第11回で学んだ固有空間について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	第12回で学んだ行列の三角化について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	第13回で学んだ実対称行列の三角化について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	第14回で学んだ2次形式について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
16 回	中間試験以降に学んだ内容を整理し理解しておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	線形代数学は理工学、情報科学全般において不可欠の知識となっている。1年次の線形代数学、に引き続き、より高度な線形代数学について講義する。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1、B-2に強く関与する)
達成目標	1. 抽象的な概念である線形空間と線形写像を扱えるようになること。 2. 一般的な内積を扱えるようになること。 3. 固有値と固有ベクトルを用いて、簡単な行列の対角化を扱えるようになること。
キーワード	線形代数、線形空間、線形写像、固有値、固有ベクトル、対角化
成績評価(合格基準60)	中間試験(50%)、最終評価試験(50%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	1年次の講義科目「線形代数学」を理解していることが必須である。また、演習書を有効に活用し、予習復習を行うこと。
教科書	1年次の講義科目「線形代数学」で使用した教科書、演習書を引き続き使用する。 理工系の基礎線形代数学 / 碓野敏博・加藤芳文 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-170-9 :

	理工系の演習線形代数学 / 碓野敏博・山田浩・山辺元雄 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-237-9
参考書	超初心者向けには、石村 園子 著・「すぐわかる線形代数」・東京図書
連絡先	C3号館5階荒谷研究室
注意・備考	
試験実施	実施する

科目名	水環境科学【火3金3】（FSS1H310）
英文科目名	Aquatic Environmental Science
担当教員名	杉山裕子（すぎやまゆうこ）
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	水環境を構成する要素、海水と陸水、物質循環と生態系について説明する。
2 回	陸水の循環と物理・化学的水質項目について説明する。
3 回	地球の歴史と地球表層の構成について説明する。
4 回	水分子と陸水環境について説明する。
5 回	陸水の酸性度について説明する。
6 回	環境水中の溶存物質について説明する。
7 回	陸水中の酸化還元について説明する。
8 回	第 1 回から第 7 回までのまとめとテスト
9 回	環境水中の錯生成について説明する。
1 0 回	河川の水質について説明する。
1 1 回	湖沼の成因と生態区分について説明する。
1 2 回	湖沼の分類と栄養塩の循環について説明する。
1 3 回	湿地と沿岸域の環境について説明する。
1 4 回	瀬戸内海で起こっている水質問題について説明する。
1 5 回	まとめとテストをおこなう。

回数	準備学習
1 回	教科書の前書きと章立てを読んでくること。（標準学習時間：30分）
2 回	教科書第1章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
3 回	教科書第2章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
4 回	教科書第3章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
5 回	教科書第4章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
6 回	教科書第5章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
7 回	教科書第6章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
8 回	教科書第1章～第6章の復習をしてくること。（標準学習時間：180分）
9 回	教科書第7章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
1 0 回	教科書第8章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
1 1 回	教科書9.1～9.4を読んでくること。（標準学習時間：90分）
1 2 回	教科書9.5～9.9を読んでくること。（標準学習時間：90分）
1 3 回	教科書第10章を読んでくること。（標準学習時間：90分）
1 4 回	配布資料をよく読み、予習をしてくること。（標準学習時間：90分）
1 5 回	教科書をよく読み、ノートにまとめること。（標準学習時間：300分）

講義目的	身近な存在である陸水環境について、基本的な物理・化学・生物学・地学的観点を整理し、理解を深める。（基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針 B - 3 に強く関与）
達成目標	陸水環境における物質循環に関わる諸要因を理解し、理学的観点で陸水環境における諸問題を取り扱えるようになる
キーワード	陸水 水環境 水循環 生態系 化学物質
成績評価（合格基準60）	最終評価試験（50％）小テスト・レポート等（50％）
関連科目	基礎化学 ・ 化学実験 分析化学
教科書	陸水環境化学 / 藤永薫 編 / 共立出版 / 978-4-320-04733-4
参考書	
連絡先	B8号館3階杉山研究室 sugiyama@das.ous.ac.jp
注意・備考	
試験実施	実施する

科目名	基礎解析演習【火4火5】(FSS1I110)
英文科目名	Basic Calculus
担当教員名	刈山和俊* (かりやまかずとし*)
対象学年	1年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	1.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1回	講義についてのオリエンテーションを行い、微積分が行われるステージである実数について解説する。
2回	基本的な関数として有理関数を取り上げ、説明する。
3回	基本的な関数として指数関数を取り上げ、説明する。
4回	逆関数について説明し、対数関数について説明する。
5回	基本的な関数として三角関数を取り上げ、説明する。
6回	三角関数の加法定理について説明する。
7回	2項係数について説明する。
8回	2項定理の利用方法と帰納法による証明について解説する。
9回	数列とその収束・発散について説明する。
10回	自然対数の底について説明する。
11回	逆三角関数について説明する。
12回	逆三角関数の計算について説明する。
13回	関数の極限について解説する。
14回	連続関数の概念について解説する。
15回	導関数について解説し、簡単な関数の微分について説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	実数にはどのような数が含まれるのか調べておくこと。(標準学習時間80分)
2回	有理関数とはどんな関数のことか調べておくこと。(標準学習時間80分)
3回	指数法則について復習しておくこと。(標準学習時間80分)
4回	指数関数のグラフについて復習しておくこと。(標準学習時間80分)
5回	弧度法について復習しておくこと。(標準学習時間80分)
6回	色々なxの値に対する三角関数の値が計算できるようにしておくこと。(標準学習時間80分)
7回	教科書のp.21～p.22を読んでおくこと。(標準学習時間80分)
8回	2項係数の定義を覚えておくこと。(標準学習時間80分)
9回	高校で習った数列でどのようなものが収束するの思い出しておくこと。(標準学習時間80分)
10回	数列の収束に関して復習しておくこと。(標準学習時間80分)
11回	三角関数やそのグラフについて復習しておくこと。(標準学習時間80分)
12回	逆三角関数の定義をしっかりと覚えておくこと。(標準学習時間80分)
13回	数列の収束・発散について復習しておくこと。(標準学習時間80分)
14回	簡単な関数の極限が計算できるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
15回	連続であることの定義が何も見ないでかけるようにしておくこと。(標準学習時間80分)
16回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	高校課程でも扱われる基本的な関数の復習・確認からはじめ、数列の極限、関数の極限と進み、最後に導関数の定義を紹介して終わる。関数、特に初等関数(有理関数、三角関数、指数・対数関数)になじんで極限などの操作ができるようになることを目指す。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	以下のことができるようになること 1) 極限値の概念が理解でき、数列及び関数の極限値を求めることができる。 2) 初等関数(有理関数、三角関数、指数・対数関数)の値を求めたり、そのグラフの概形を描ける。
キーワード	数列、関数、極限
成績評価(合格基準60)	中間試験40%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	基礎コース 微分積分 第2版/坂田定久・萬代武史・山原英男/学術図書/ISBN978-4-7806-0068-1
参考書	理工系の基礎数学/碓野敏博/学術図書/ISBN978-4-87361-698-8

連絡先	
注意・備考	講義中の録音／録画／撮影は不可とする。 中間試験については実施後、模範解答を解説してフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	化学実験【火4金4】(FSS1I210)
英文科目名	Experiments in Chemistry
担当教員名	東村秀之(ひがしむらひでゆき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ), 柳原章子*(やなぎはらあきこ*), 齋藤亜沙実*(さいとうあさみ*)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	(1) オリエンテーション：実験の進め方、予習の仕方を説明する。(2) 安全教育：化学実験を安全に行うための基礎知識、注意すべき点、事故の対処方法、廃棄物処理について概説する。 (東村 秀之, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
2回	金属(亜鉛、銅)と強酸・強塩基との反応：これらの実験を通して、化学実験で使用する器具および試薬の基本的な取扱い方、化学実験レポートの基本を学習する。またガスバーナーの使い方、有害物質を含む実験廃液の処理、ガラス器具の洗浄も学ぶ。 (東村 秀之, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
3回	第1 属陽イオンの定性分析 (Ag, Pb)：銀イオン、鉛イオンは塩酸と反応して塩化物の沈殿をつくる。この際に塩化鉛は塩化銀に比べて溶解度がかなり大きく、塩化銀はアンモニアと反応して可溶性の錯イオンをつくる。これらの性質を利用して、それぞれのイオンを確認する。 (東村 秀之, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
4回	第2 属陽イオンの定性分析 I (Pb, Bi, Cu, Cd)：鉛、ビスマス、銅、カドミウムの各イオンは、酸性条件下で硫化水素と反応して、それぞれ硫化物の沈殿を生成する。これら硫化物を熱硝酸で溶解させ、各イオン固有の検出反応を確認する。 (東村 秀之, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
5回	第2 属陽イオンの定性分析 II (混合試料の系統分析)：第2 属陽イオンの混合試料を酸性条件下で硫化水素と反応させ、それぞれの硫化物として沈殿させる。この混合沈殿を熱硝酸で酸化して溶解した後、鉛イオンを硫酸塩の沈殿として分離する。この溶液をアンモニアでアルカリ性にして、ビスマスイオンを水酸化物として析出させる。溶解した銅イオンとカドミウムイオンは、カドミウムイオンだけを硫化物として沈殿させる。以上のように4種類のイオンを分離・検出する。 (東村 秀之, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
6回	第3 属陽イオンの定性分析 (Fe, Al, Cr)：鉄イオン、アルミニウムイオン、クロムイオンの混合溶液をアンモニアでそれぞれの水酸化物として沈殿させる。NaOH 水溶液を加えて、不溶の水酸化鉄のみを分離する。この溶液を過酸化水素で酸化して、クロムイオンをクロム酸イオンにする。さらに硝酸を加えた後、アンモニアを添加して水酸化アルミニウムを沈殿させ、クロム酸イオンと分離する。それぞれの特異反応を利用して各イオンの確認を行う。 (東村 秀之, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
7回	陽イオンの系統分析 (中間実技評価)：第1～3 属陽イオン(銀、鉛、ビスマス、銅、カドミウム、鉄、アルミニウム、クロムイオン)のうち、数種類の金属イオンを含む未知試料の全分析(系統的定性分析)を行い、試料中に存在するイオンを分離・検出する。 (東村 秀之, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
8回	(1) 第2～7回のレポートの解説を行う。(2) 容量分析について説明する。 (東村 秀之, 杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
9回	中和滴定 (1) 食酢の定量：水酸化ナトリウム水溶液の標定を行い、それを用いた中和滴定により、市販食酢中の酢酸の濃度を求める。(2) 塩基混合物の滴定：水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合物を、フェノールフタレインとメチルオレンジを指示薬として用いて塩酸標準液で連続滴定する(ワダー法)。 (杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
10回	酸化還元滴定 (オキシドール中の過酸化水素の定量)：市販のオキシドール中の過酸化水素を

	、過マンガン酸カリウム水溶液を用いた酸化還元滴定により定量する。 (杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
1 1 回	キレート滴定 (水の硬度測定) 検水中に含まれるカルシウムイオン とマグネシウムイオンの量を、キレート滴定法によって求め、水道水、市販ミネラルウォーターの硬度を決定する。キレート滴定では、当量点における金属イオンの濃度変化 (遊離あるいは錯体かの状態変化) を、金属イオンによって鋭敏に変色する指示薬を用いて知ることにより、終点を決定する。 (杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
1 2 回	pHメーターを用いる電位差滴定 I (酢酸の電離定数決定) : 酢酸溶液にNaOH標準溶液を滴下し、pHを測定する。NaOH溶液の滴下とpHの測定を繰り返して、滴定曲線を作成する。滴定曲線を用いて、交点法により当量点を求め、酢酸のモル濃度とpKaを決定する。 (杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
1 3 回	pHメーターを用いる電位差滴定 II (1) 塩基混合溶液の滴定 : 電位差滴定法により、水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合試料を定量する。さらに、フェノールフタレインとメチルオレンジを指示薬とする二段階滴定 (ワダー法) との関係を確認する。(2) リン酸の滴定 : pHメーターを用いて、未知濃度のリン酸水溶液を定量し、滴定曲線よりリン酸の電離定数 (K_{a1} 、 K_{a2} 、および K_{a3}) を決定する。 (杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
1 4 回	吸光度法による鉄イオンの定量 : 1,10-フェナントロリンは2価の鉄イオンと反応して安定な赤色の錯体を形成する。これを利用して、栄養ドリンク剤中の鉄イオンを定量する。 (杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)
1 5 回	第9~15回のレポートの解説を行う。 (杉山 裕子, 齋藤 亜沙実*, 柳原 章子*)

回数	準備学習
1 回	特になし。
2 回	教科書(A)の実験1を予習しておくこと。教科書(B)のpp.1~9 (化学実験の注意事項)、pp.36~40 (実験レポートの書き方)を読んでおくこと。元素の周期表、イオン化傾向、強酸、強塩基、酸化力のある酸について調べておくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
3 回	教科書(A)の実験2を予習しておくこと。教科書(B)のpp.62~68 (陽イオンの分属と分属試薬)、pp.15~18 (難溶性塩の溶解度と溶解度積 K_{sp}) を読んでおくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
4 回	教科書(A)の実験3を予習しておくこと。教科書(B)のpp.68~73 (第2属陽イオン) について読んでおくこと(標準学習時間の目安: 2時間)
5 回	教科書(A)の実験4を予習しておくこと。教科書(B)のpp.73~75と第4回の実験レポートを参考に、系統分析のフローチャートを作成しておくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
6 回	教科書(A)の実験5を予習しておくこと。教科書(B)のpp.78~83を読み、第3属陽イオンについて理解しておくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
7 回	教科書(A)の実験6を予習しておくこと。第3~6回の実験レポートを参考に、第1~3属陽イオンの全分析フローチャートを作成しておくこと。各操作毎の反応を化学反応式で理解しておくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
8 回	(1) 実験ノート・実験レポートの整理、演習問題の復習をし、質問事項をまとめてくること。(2) 教科書(B)のpp.10~13を読み、溶液と濃度 (百分率、モル濃度) について、理解しておくこと。中和滴定における一次標準溶液の調製法について予習しておくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
9 回	教科書(A)の実験7を予習しておくこと。教科書(B)のpp.52~57、pp.88~97を読んでおくこと。容量分析における濃度計算について化学系図書を用いて理解しておくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
1 0 回	教科書(A)の実験8を予習しておくこと。教科書(B)のpp.108~110を読んで、酸化還元反応、酸化数、酸化剤、還元剤の定義を確実に理解しておく。(標準学習時間の目安: 2時間)
1 1 回	教科書(A)の実験9を予習しておくこと。教科書(B)のpp.112~116を読んでおくこと。ミネラルウォーター、水道水、温泉水などの成分表示を調べておくこと。(標準学習時間の目安: 2時間)
1 2 回	教科書(A)の実験10を予習しておくこと。教科書(B)のpp.57~59、pp.92~97を読み、弱酸の電離定数、緩衝溶液について学習しておくこと。教科書p.97を読み、酢酸の pK_a 値は滴定曲線における $1/2$ 当量点の pH であることを理解しておくこと。(

	標準学習時間の目安：2時間)
1 3 回	教科書(A)の実験 1 1 - 1 および 2 を予習しておくこと。教科書(B)のpp.98～100を読んでおくこと。(標準学習時間の目安：2時間)
1 4 回	教科書(A)の実験 1 2 を予習しておくこと。教科書(B)のpp.59～61を読み、分光光度計について理解しておくこと。教科書pp.122～126を読み、フェナントロリン鉄(II)錯体を利用した鉄イオンの定量について、予習しておくこと。(標準学習時間の目安：2時間)
1 5 回	実験ノート・実験レポートの整理、演習問題の復習をし、質問事項をまとめてくること。(標準学習時間の目安：2時間)

講義目的	基礎的な実験を通して、化学実験に必要な基本的知識と実験室でのマナーを習得する。実験機器の取り扱い方、グラフの書き方、報告書の作成法等を学ぶと同時に、化学の基礎原理や概念についての理解を深める。(基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針A-1に強く関与)
達成目標	(1)薬品の取り扱い方を理解し、決められた濃度の試薬溶液を調製できる。(2)適切な実験廃液の処理ができる。(3)測容ガラス器具(ホールピペット、ビュレット、メスフラスコ)の使用方法を習得する。(4)pHメーター、分光光度計、電子天秤の使用方法を習得する。(5)詳しい実験観察結果を文章で表現し、物質の変化を化学反応式で記述できる。(6)報告書の基本的書き方を習得する。
キーワード	(1)無機定性分析：金属のイオン化傾向、元素の周期表、分属試薬、溶解度積、化学平衡、錯イオン、両性金属、マスキング、(2)定量分析：中和、酸化還元、キレート生成、硬度、電離定数、pH、pKa、緩衝溶液、モル濃度、質量百分率
成績評価(合格基準60)	実験技能50%、実験レポート50%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	基礎化学、基礎化学
教科書	(A)岡山理科大学化学実験-手引きと演習-/佐藤幸子 (B)理工系化学実験-基礎と応用-(第3版)/坂田一矩ほか編/東京化学社/978-4-8082-3041-8
参考書	
連絡先	1 4 号館 2 階 東村研究室(higashimura@das.ous.ac.jp)/1 4 号館 3 階 杉山研究室(sugiyama@das.ous.ac.jp)
注意・備考	全ての実験を行い、レポートを期限内に提出し受理されていることが、単位取得の前提条件である。十分な予習をし、内容を理解して実験に臨むこと。実験開始までに、予習プリント(手引きと演習当該ページ)を必ず提出する。実験を安全に行うため、保護眼鏡と白衣の着用を義務づける。
試験実施	実施しない

科目名	幾何学 【水1水2】 (FSS1K310)
英文科目名	Geometry I
担当教員名	山崎正之 (やまさきまさゆき)
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	水曜日 1時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	多角形の内角の和の公式を復習し、よりよい表現を工夫し、閉折れ線の場合に拡張する。
2 回	変数変換の復習を行う。
3 回	三角関数・双曲三角関数について解説する。
4 回	ベクトルの内積、行列式などの復習を行う。
5 回	平面曲線の表示方法を解説する。
6 回	方程式とパラメータ表示の変換法について解説する。
7 回	パラメータ表示から速度ベクトルを求める方法について説明する。
8 回	弧長パラメータによる表示の求め方について説明する。
9 回	平面曲線の曲率を定義し、いくつかの例で計算を実行する。
1 0 回	弧長パラメータを用いない曲率の計算について説明する。
1 1 回	フルネの公式を証明する。
1 2 回	曲率と曲線の形の関係について解説する。
1 3 回	閉曲線の回転数について解説する。
1 4 回	閉曲線の回転数を様々な例で計算する。
1 5 回	閉曲線の正則ホモトピーによる分類について解説する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	多角形の内角の和の公式について思い出してくること。(標準学習時間120分)
2 回	微分積分学の教科書で予習をしておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	三角関数に関する公式を眺めてくること。(標準学習時間120分)
4 回	2次元ベクトルについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	平面の直線・曲線の方程式に関して復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	三角関数、双曲線関数を使いこなせるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	簡単な関数の微分ができるように公式を思い出しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	簡単な関数の積分ができるように復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	パラメータ表示からどういう手順で弧長パラメータ表示や単位接ベクトルを求めることができるか復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	合成関数の微分について復習し、あらかじめ公式の証明を自分で考えてみる。(標準学習時間120分)
1 1 回	合成関数の微分が自由自在にできるか確かめておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	曲率の意味を理解しておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	与えられた曲線の角度関数の概形が書けるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	教科書の例を自分で計算してみる。(標準学習時間120分)
1 5 回	今までの流れを復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	しっかり復習してくること。(標準学習時間120分)

講義目的	平面曲線の幾何学、特に曲線の曲率や回転数について講義する。(基礎理学科の学位授与方針項目B-3に強く関与する)
達成目標	(1) 与えられた図形に関連して、長さ、角度、面積、曲率などが計算できるようになる。またそれらの関係を理解する。 (2) 平面の正則閉曲線の回転数を計算できるようになる。
キーワード	曲線、曲率、回転数
成績評価 (合格基準60)	課題(15%)・小テスト(15%)・最終評価試験(70%)で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	曲線と曲面—微分幾何的アプローチ・改訂版 / 梅原雅顕・山田光太郎 / 裳華房 / ISBN978-4-7853-1563-4
参考書	曲線と曲面の微分幾何 (改訂版) / 小林昭七 / 裳華房 / ISBN4-7853-1091-X
連絡先	C3号館5F 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp

注意・備考	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。 演習課題についてはその場でフィードバックを行う。 レポート課題に関しては、講義中に模範解答を示し、採点したものを返却してフィードバックを行う。 小テストは実施後すぐに解説を行い、翌週採点したものを返却する。
試験実施	実施する

科目名	地質学【水2金1】(FSS1L210)
英文科目名	Geology
担当教員名	山口一裕(やまぐちかずひろ)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	水曜日 2時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	地質, 岩石や化石について簡単に説明する。岩石鑑定の演習を行い, これまでの岩石に関する学習を振り返る。種々の岩石標本をグループで意見を出し合って鑑定してもらう。
2回	岩石の鑑定方法について説明する。この説明と自分で調べてきた分類方法などを参考に種々の岩石標本をグループで意見を出し合って科学的に鑑定してもらう。グループ毎に鑑定結果を発表して岩石鑑定の科学的な根拠について学ぶ。
3回	地形図とその利用について説明する。
4回	主題図, 空中写真, 立体地形模型について説明する。課題について, この授業の終わりまでに調べて, 簡単に発表できるようにしておくこと。
5回	ハザードマップについて説明する。課題について, この授業の終わりまでに調べて, 簡単に発表できるようにしておくこと。
6回	地質図演習 整合について説明する。実際に地質図の作成を行うので, 作図に必要な道具(三角定規, 定規, 分度器, 色鉛筆などを持参すること, 授業で演習する地質図はファイルに綴じて最後に提出してもらう。詳しいことは授業時に説明する。)
7回	地質図演習 不整合について説明する。
8回	地質図演習 地層断面図について説明する。
9回	地質図演習 これまでのまとめの地質図の演習をする。
10回	地質図演習 3点問題や地層の対比など応用的な問題の説明をする。最後に, 地質図演習の基本的な確認テストを実施する。
11回	岩石(火成岩)のでき方 状態図(共融系)について概説する。データに基づいて相図を作成する。その相図を利用して授業を進める。
12回	岩石(火成岩)のでき方 安山岩の組織を想定しながら, マグマの冷却過程についてのレポートをまとめる。レポートの評価はルーブリックを利用する予定である。
13回	自分達で決めた地域の三次元地形模型を作製して, 地形・地質の特徴についてプレゼンテーションする。
14回	自分達で決めた地域の三次元地形模型を作製して, 地形・地質の特徴についてプレゼンテーションする。
15回	調査したハザードマップについてクラス全体に発表する。発表ではOHCやパワーポイントを用いて説明する。質疑応答を行う。

回数	準備学習
1回	岩石の分類を調べておくこと。(標準学習時間60分)
2回	岩石の鑑定方法について調べておくこと。(標準学習時間120分)
3回	地形図について調べておくこと。詳細は2回目の授業時に説明する。(標準学習時間120分)
4回	主題図や空中写真について調べておくこと。VRビューワーを使用して立体視ができるようになること。(標準学習時間120分)
5回	ハザードマップについて調べておくこと。(標準学習時間120分)
6回	地層の走向と傾斜について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7回	前回の地質図演習問題をやっておくこと。(標準学習時間120分)
8回	前回の地質図演習問題をやっておくこと。(標準学習時間120分)
9回	前回の地質図演習問題をやっておくこと。(標準学習時間120分)
10回	前回の地質図演習問題をやっておくこと。(標準学習時間120分)
11回	火成岩と造岩鉱物について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
12回	火成岩と造岩鉱物について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
13回	調査した地域の地形・地質について他者に説明できるようにすること。(標準学習時間180分)
14回	調査した地域の地形・地質について他者に説明できるようにすること。(標準学習時間180分)
15回	調査したハザードマップを短時間で的確に発表できるように準備すること。(標準学習時間120分)

講義目的	地球の歴史は、地層や岩石に残された記録を読み取ることにより解明されてきた。この講義においては、地層・岩石に残された過去の情報を読み取るための岩石学や地質学の基礎となる考え方や手
------	--

	法を、具体的事例と演習により学習する。また地質学と我々の生活が密接に関係していることをハザードマップの調査と発表を通して学習する。ディプロマポリシーA-1に関連している。
達成目標	地質学、岩石学の技術と知識を演習を通して習得する。科学的な見方で岩石を分類できるようになる。基本的な地質図を作成したり、判読できるようになる。火成岩の組織について状態図を用いて説明できる。地質学と我々の生活が密接な関係あることを理解し、実生活に生かす方策について考えることができる。
キーワード	岩石、ハザードマップ、アクティブ・ラーニング、グループ学習、地質図、演習形式
成績評価（合格基準60	毎時間課す課題(10%) 課題レポート(地質図演習) ファイルに綴じて提出すること(30%)、課題レポート(ハザードマップと発表30%、立体地形模型の発表とレポート30%)により評価する。
関連科目	地球科学、地学実験、環境地球科学、鉱物科学
教科書	「ニューステージ新地学図表, EARTH SCIENCE:THE NEW STAGE」/ 浜島書店/978-4-834340105 / プリントを配布する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	研究室 7号館1階yamaguti[at]das.os.ac.jp
注意・備考	・授業, 予習復習ノート・課題レポートは基礎理学科のマークシート型提出システムを利用する。 ・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。 ・授業の進行にあわせて演習・実習を適宜行うので、課題演習には積極的に取り組んでほしい。最終評価試験は実施せず、授業時に行う確認テストと課題レポートとその発表などにより評価するので、必ず出席すること。 ・学習相談や質問などがあれば、オフィスアワーの時間か、連絡先にメールで連絡してください。 ・地質図は演習プリントをファイルに綴じて提出すること。
試験実施	実施しない

科目名	生物学実験 (FSS1N210)
英文科目名	Biology Laboratory Experiment I
担当教員名	藤木利之(ふじきとしゆき), 木村裕子*(きむらひろこ*), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	SB(理)
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	顕微鏡とマイクロメーターの使い方・スケッチのしかたについて説明し、デンプン粒の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (全教員)
2回	データのまとめ方について説明し、前回習得した顕微鏡を適切に用い、タマネギやアオミドロなどの細胞の観察し、細胞の大きさを測定し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
3回	植物組織と形態について説明し、茎の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
4回	植物組織と形態について説明し、葉の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
5回	気孔について説明し、葉の付き方と気孔の分布の違いを観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
6回	原形質流動の観察し、その速度を測定し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
7回	原形質分離について説明し、外液の種類と濃度の違いによる原形質分離の現象を観察し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
8回	だ腺染色体について説明し、染色体とパフを観察し、そのスケッチを実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読み、実験内容の確認をし、顕微鏡の構造やマイクロメーターの使い方について説明できるように復習すること。第2回実験までに、平均や標準偏差などデータのまとめ方に関して予習すること(標準学習時間60分)。
2回	細胞の基本構造および平均や標準偏差などデータのまとめ方について説明できるように復習すること。第3回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の茎における維管束の配列の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
3回	双子葉植物と単子葉植物の維管束の配列の違いについて説明できるように復習すること。第4回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
4回	双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いについて説明ができるように復習すること。第5回実験までに、気孔の役割について予習すること(標準学習時間90分)。
5回	葉の付き方と気孔の分布の違いについて説明ができるように復習すること。第6回実験までに、原形質流動のしくみに関して予習すること(標準学習時間90分)。
6回	測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること。第7回実験ま

	でに、測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること（標準学習120分）。
7 回	原形質分離から細胞膜の性質について説明できるように復習すること。第8回実験までに、だ腺染色体の形成に関して予習すること（標準学習時間90分）。
8 回	だ腺染色体のパフがなぜできるか説明できるように復習すること（標準学習90分）。

講義目的	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い、各自が試料や薬品を準備し実践できるようになることを目的とする。得られたデータの処理方法や考察の書き方、スケッチの表現法を学び、レポートが作成できるようになることを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を実践できる（A） 光学顕微鏡ならびに実体顕微鏡を使いこなすことができる（A） 実験を行う目的を把握することができる（B） 使用する材料や観察器官の構造や働きを理解できる（B） 得られたデータの処理方法や考察の方法、スケッチの表現法を会得できる（C） （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	生物学・教職用の生物学実験
成績評価（合格基準60	予習レポート20%（主に達成目標・ を評価）、実験レポート80%（達成目標 を評価）で評価する。実験レポートはスケッチと考察内容を重点的に評価する。不備が多いレポートについては、訂正後に再提出してもらおうが、その際、スケッチの訂正は認めない。得点が60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	生命科学・生物学実験 を続けて履修することが望ましい。
教科書	適宜プリントを配布する。
参考書	なし
連絡先	D2号館2階 藤木研究室・齋藤研究室
注意・備考	・汚れてもよい服装で来るか、白衣を用意する。 ・実験計画は、生物材料に左右されるので、順序や内容の変更があり得る。 ・レポートの提出期限は次の実験日の13:00（藤木研究室）までとする。 ・レポートは、印刷したものか、ボールペンで書いたものに限る。 ・提出期限を過ぎ、鉛筆書きのレポートは一切受理しない。 ・実験中の録音、録画、撮影は一切禁止とする。 ・実験中に課した提出課題等は授業中に解説を行う。
試験実施	実施しない

科目名	情報リテラシー【木1木2】(FSS1P110)
英文科目名	Information Literacy
担当教員名	畠山唯達(はたけやまだひろ)
対象学年	1年
開講学期	春1
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	コンピュータ社会にとって切っても切れないIDについて解説する。その上で、PCをはじめとする大学で利用する各種IDの説明と登録をする。
2回	電子メールの仕組みについて解説する。また、学内で使用する電子メールに関して、基本的な利用法を説明・実習し、スマートフォンでの受信等についても説明する。
3回	インターネット上の検索1(一般的なネットワーク検索)について説明する。いわゆる検索サイトをを用いた情報検索についての説明を行う。
4回	インターネット上の検索2(特化したデータの検索と利用)について説明する。地図、本、化学物質、専門用語等の特化した検索について解説する。
5回	コンピュータのしくみ、データ・文字について説明する。
6回	ファイルシステムとフォルダ・ファイル操作について説明する。
7回	ワードプロセッサ1(基本的な使い方と画像の挿入等)について説明する。
8回	ワードプロセッサ2(化学式、数式等の入力)について説明する。
9回	表計算1(表計算ソフトを用いた基本的な計算)について説明する。
10回	表計算2(計算法つづき、グラフの作成)について説明する。
11回	表計算3(科学的なデータの取り込みと基本的な解析)について説明する。
12回	表計算4(科学的なデータの取り込みと基本的な解析のつづき)について説明する。
13回	情報倫理とセキュリティについて説明する。
14回	最終試験を行う。
15回	試験問題の解説と全体的な補足を行う。
16回	試験問題の解説と全体的な補足を行う。

回数	準備学習
1回	登録に必要な情報(学生番号・現住所・連絡先電話番号等)の資料を用意すること。(標準学習時間20分)
2回	情報処理センター実習室のコンピュータにちゃんとログインできるようにしておくこと。(標準学習時間20分)
3回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
4回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
5回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
6回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
7回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
8回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
9回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
10回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
11回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
12回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
13回	前回の復習をしておくこと。(標準学習時間30分)
14回	これまでの総復習をしておくこと。(標準学習時間300分)
15回	試験問題を見直しておくこと。(標準学習時間30分)
16回	試験問題を見直しておくこと。(標準学習時間30分)

講義目的	大学での学習・研究はもとより、今や社会で生活するにもインターネットや計算機による情報の収集、加工、発信は欠かせない。その原理と仕組みを理解し、技法と倫理および情報化社会を生きていくために必要な最低限の知識を身につけることを目的とする。(岡山理科大学カリキュラムポリシーA,B,Cに合致する内容)
達成目標	(1)基礎的な情報リテラシー(Windows およびいくつかのアプリケーション)の実践と理解。(2)コンピュータとネットワークに対する最低限の知識の習得。(3)ネットワーク上から必要な情報を探す技術の習得・ネットワークを利用する上で必要な倫理の学習。(いずれも岡山理科大学カリキュラムポリシーA,B,Cに合致する内容) 本講義は実技形式で行うため、事前の予習は不要であるが、復習は必ずすること(時間外に利用できるPCの案内は授業中に行う)

	。
キーワード	情報通信，コンピュータ，ネットワーク
成績評価（合格基準60	最終評価試験で評価する。また、レポート課題等を補助的に評価に用いる。
関連科目	後期「情報リテラシーII」も履修することを勧める。
教科書	とくに市販のものを指定しない。教材はホームページに掲載するか、プリントして配布する。
参考書	とくに指定しない。必要だと思う学生は適宜用意してほしい(詳しくは初回に解説する)。
連絡先	畠山の居室は情報処理センターA2号館5F。連絡先は授業初回時に紹介する。
注意・備考	情報処理センターのPCを使い、実践形式で授業を実施する。最終評価試験も実技試験を行う予定である。本講義ではネットワーク上の資源も活用する。また、岡山理科大学「OUSコンテンツライブラリー」中の「CCC情報リテラシーI」などのオンライン教材を補助的に使用する。対面による講義とビデオを用いた講義を併用する予定である。教材配布、ビデオ講義(一部の回)、レポート提出などはMOMO CAMPUSを用いて行う予定である。試験は最終週の前の週（14回目）に行うので注意すること。
試験実施	実施する

科目名	解析学統論 【木1木2】 (FSS1P310)
英文科目名	Advanced Analysis II
担当教員名	長瀬裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	線形常微分方程式の解の性質について復習する。
2 回	微分演算子とその逆演算子について説明する。
3 回	微分演算子とその逆演算子について演習を行う。
4 回	定係数2階線形常微分方程式の演算子法による解法について説明する。
5 回	定係数2階線形常微分方程式の演算子法による解法について演習を行う。
6 回	定係数高階線形常微分方程式の演算子法による解法について説明する。
7 回	定係数高階線形常微分方程式の演算子法による解法について演習を行う。
8 回	行列の標準化について復習する。
9 回	行列の標準化について演習を行う。
10 回	連立線形常微分方程式と基本解について説明する。
11 回	連立線形常微分方程式と基本解について演習を行う。
12 回	ロンスキアンとアーベル・ヤコビの定理について説明する。
13 回	ロンスキアンとアーベル・ヤコビの定理について演習を行う。
14 回	連立線形常微分方程式に対する定数変化法の公式について説明する。
15 回	連立線形常微分方程式に対する定数変化法の公式について演習を行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	解析学統論 で学んだ1階線形微分方程式の内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
2 回	解析学統論 で学んだ2階線形微分方程式の内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
3 回	第1、2回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
4 回	第2、3回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
5 回	第3、4回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
6 回	第4、5回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
7 回	第5、6回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
8 回	行列の固有値、固有ベクトルについて復習しておくこと (標準学習時間120分)
9 回	行列の固有値、固有ベクトルについて復習しておくこと (標準学習時間120分)
10 回	第8、9回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
11 回	第10回の講義内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
12 回	第10、11回の講義内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
13 回	第12回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
14 回	第12、13回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
15 回	第14回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
16 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと (標準学習時間180分)

講義目的	微分方程式論は、数理現象の解析を通して自然科学との関連も深い数学の分野である。この授業では、解析学統論 に続いて、線形常微分方程式の演算子法による解法、連立線形常微分方程式の解法ならびに解の性質を講義する。(基礎理学科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) 線形常微分方程式に演算子法を適用して解を求めることができる。(2) 連立線形常微分方程式の解空間の構造、基本解について理解し、定数変化法の公式を適用して解を求めることができる。
キーワード	変数分離形微分方程式、線形微分方程式、Wronsky行列式、基本解、定数変化法の公式、記号解法
成績評価 (合格基準60)	レポート(30%)、最終評価試験(70%)の結果を総合して評価する。
関連科目	解析学、解析学、解析学統論 を履修していることが好ましい。
教科書	微分方程式 / 長瀬道弘 / 裳華房 / 978-4-785310806
参考書	微分方程式 / 俣野 博 / 岩波書店
連絡先	20号館5階 長瀬研究室 nagabuti@das.ous.ac.jp
注意・備考	・提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する(場合により講義中に解説する)こ

	とにより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すること。 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。
試験実施	実施する

科目名	宇宙科学 【木2金1】 (FSS1Q310)
英文科目名	Space Science II
担当教員名	伊代野淳 (いよのあつし)
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	木曜日 2時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	星の光・・・電磁波と等級について説明する．
2 回	星の光・・・黒体放射（連続スペクトル）について説明する．
3 回	星の光・・・分光，線スペクトルについて説明する．
4 回	星の光・・・HR図について説明する．
5 回	星のエネルギー・・・太陽，原子と原子核について説明する．
6 回	星のエネルギー・・・核力・核反応について説明する．
7 回	星のエネルギー・・・星の寿命について説明する．
8 回	恒星の進化と終末・・・巨星への変化について説明する．
9 回	恒星の進化と終末・・・He燃焼について説明する．
1 0 回	恒星の進化と終末・・・Feの光分解と超新星爆発，元素の起源について説明する．
1 1 回	恒星の進化と終末・・・恒星の終末とブラックホールについて説明する．
1 2 回	特殊相対論入門・・・相対論以前について説明する．
1 3 回	特殊相対論入門・・・特殊相対論について説明する．
1 4 回	特殊相対論入門・・・特殊相対論と相対論的エネルギーについて説明する．
1 5 回	これまで学習した宇宙科学に関する試験をするとともに，その解説を通じて現代天体学の重要性について説明する．

回数	準備学習
1 回	シラバスを事前によく読み，学習過程を確認しておくこと．宇宙科学 う復習しておくこと．（標準学習時間60分）
2 回	電磁波について復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
3 回	連続スペクトルについて復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
4 回	線スペクトル，輝線，吸収線について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
5 回	HR図について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
6 回	原子・原子核の構造を復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
7 回	星内部での核融合反応について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
8 回	星のエネルギー源について復習すること．（標準学習時間90分）
9 回	熱核融合について復習をしておくこと．（標準学習時間90分）
1 0 回	星のエネルギー生成過程について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
1 1 回	光分解反応と中性子の役割について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
1 2 回	ニュートン力学について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
1 3 回	特殊相対性理論の考え方について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
1 4 回	音のドップラー効果について復習しておくこと．（標準学習時間90分）
1 5 回	近年の話題となっている天文現象，観測について調べておくこと．（標準学習時間120分）

講義目的	宇宙・恒星における基本的な物理現象について講義する．恒星の光とそのエネルギー源，そしてエネルギーを放出することで構成がどのように進化し，最終的にどのような姿になっていくか学ぶ．また，最後に，特殊相対性理論の入門について学ぶ． （基礎理学科の学位授与方針項目B-2，B-3に最も強く関連する）
達成目標	恒星が輝く仕組みを正しく理解し，現代天文学の基礎となっている物理法則を応用して，恒星誕生から進化，終末までを論理的に説明できる．（B-2,B-3） （ ）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	電磁波，レーラー散乱，等級，プランクの輻射公式，分光，線スペクトル，恒星のスペクトル分類，HR図，核融合反応，核力，質量欠損，恒星の寿命，星の進化，脈動変光星，ヘリウム燃焼，超新星爆発，ブラックホール，白色矮星，シュバルツシルド半径，特殊相対性理論
成績評価（合格基準60	課題提出（30%），最終評価試験（70%）により評価する．
関連科目	宇宙科学 は事前に必ず受講すること． 地球科学1，地球科学2の事前履修が望ましい．基礎物理学1，2の受講もすすめる．
教科書	特になし

参考書	宇宙科学 で使用した「教養のための天文学講義 / 米山忠興 / (丸善株式会社) / 978-4-621044674」は持参すること。ニューステージ 地学図表 / / 浜島書店 / ISBN-13: 978-4834340105 : 天文学宇宙検定公式テキスト2級 銀河博士 <2013~2014年版> / 天文学宇宙検定委員会 (編) / 恒星社厚生閣 / ISBN978-4-7699-1302-3
連絡先	7号館3階伊代野研究室 iyono[atmark]das.ous.ac.jp
注意・備考	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。提出課題については、講義中に板書で解説でフィードバックを行う。また、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。また、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。
試験実施	実施する

科目名	数学要論 【金1金2】 (FSS1U210)
英文科目名	Elements of Mathematics I
担当教員名	山崎正之 (やまさきまさゆき)
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	金曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	命題とは何か、集合とはなにか、そしてそれらの区別について説明する。
2 回	命題の演算、論理式およびその真理値表について説明する。
3 回	恒真命題について説明する。
4 回	命題の同値の概念を説明する。
5 回	限定命題(1) 数学における「任意」という表現について説明する。
6 回	限定命題(2) 数学における「ある～に対して」という表現について説明する。
7 回	集合の概念について再度、説明する。
8 回	集合間の包含関係について説明する。
9 回	包含関係の証明について説明する。
10 回	集合間の相等関係について説明する。
11 回	相等関係の証明について説明する。
12 回	和集合、共通集合、補集合について説明する。
13 回	べき集合やその和集合・共通集合について説明する。
14 回	直積集合について説明する。
15 回	総まとめを実施する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	背理法について復習してくること。(標準学習時間30分)
2 回	「もの」と「こと」の区別をするように努力すること。(標準学習時間30分)
3 回	命題に関する3つの基本演算と「ならば」の関係を理解してくること。(標準学習時間120分)
4 回	論理式の真理値表を作ることができるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	論理式の同値による変形に慣れておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	論理式の同値による変形に慣れておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	集合と命題の違いを思い出しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	「ならば」という論理演算の意味を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	包含関係の定義をしっかりと覚えておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	包含関係の証明の基本方針をしっかりと覚えておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	相等関係の定義をしっかりと覚えておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	論理式の同値による変形のテクニックを思い出しておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	ふたつの集合の和集合、共通集合の定義を覚えておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	直積集合の定義を眺めておくこと。(標準学習時間80分)
15 回	命題と集合の区別ができているかしっかり反省すること。(標準学習時間120分)
16 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	数学的命題を明確に表現する道具である「命題論理」と「集合」について講義する。また、その過程で数学における議論の仕方、証明の仕方などを説明する。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	(1) 与えられた命題をわかりやすい同値な命題に書き換えることができる。 (2) 複数の集合の間の関係を式を用いて表すようにできる。またそのような関係を証明する方法を身につける。
キーワード	命題、集合
成績評価 (合格基準60%)	演習課題 (15%)、小テスト (15%)、最終評価試験 (70%) で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	集合と位相への入門 ―ユークリッド空間の位相― / 鈴木晋一 / サイエンス社 / 978-4-781910343
参考書	理工基礎 演習 集合と位相 / 鈴木晋一 / サイエンス社
連絡先	C3号館 5 F 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp

注意・備考	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。 演習課題についてはその場でフィードバックを行う。 小テストは実施後すぐに解説を行い、翌週、採点したものを返却する。
試験実施	実施する

科目名	代数学 【金1金2】 (FSS1V310)
英文科目名	Algebra II
担当教員名	荒谷督司 (あらやとくじ)
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	金曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	集合と写像、群論について復習する。
2 回	群について復習する。
3 回	群について演習する。
4 回	正規部分群について講義する。
5 回	正規部分群について演習する。
6 回	剰余群について講義する。
7 回	剰余群について演習する。
8 回	準同型写像について講義する。
9 回	準同型写像について演習する。
1 0 回	群の直積と中国剰余定理について講義する。
1 1 回	群の直積と中国剰余定理について演習する。
1 2 回	アーベル群の基本定理について講義する。
1 3 回	アーベル群の基本定理について演習する。
1 4 回	まとめ
1 5 回	まとめの演習
1 6 回	期末試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	集合と写像、群論について復習しておくこと。
2 回	群について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	群に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	群の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	正規部分群に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	正規部分群について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	剰余群に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	剰余群について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	準同型写像に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	準同型写像について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	群の直積に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	群の直積について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	アーベル群に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	アーベル群について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	全ての演習問題をもう一度見直しておくこと。(標準学習時間150分)
1 6 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	代数学 で学んだ群についてより深く講義する。(基礎理学科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. 部分群、正規部分群、剰余群の概念をひとに説明できる。 2. 準同型定理を使って様々な群を比較できる。 3. 有限アーベル群の基本定理を理解し、与えられた有限アーベル群を比較できる。
キーワード	部分群、正規部分群、剰余群、準同型定理、有限アーベル群
成績評価(合格基準60)	演習30%、最終評価試験70%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	線型代数学、数学要論、線形数理、代数学
教科書	教科書は使用しない。演習問題を毎回配布する。
参考書	代数学に関する本は多くあるので、自分に合ったものを探してみてください。以下の挙げるものはあくまで参考書です。 代数概論 / 森田 康夫 / 裳華房 / 9784785313111 群・環・体入門 / 新妻 弘・木村 哲三 / 共立出版株式会社 / 9784320015951 代数学1 群論入門 / 雪江明彦 / 日本評論社 / 9784535786592

連絡先	C3号館5階荒谷研究室
注意・備考	代数学 を履修していることが望ましい。
試験実施	実施する

科目名	線形代数学 【金4金5】(FSS1X110)
英文科目名	Linear Algebra I
担当教員名	刈山和俊* (かりやまかずとし*)
対象学年	1年
開講学期	春1
曜日時限	金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
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。複素数の定義、演算について説明する。
2回	複素平面上の複素数と平面上のベクトルの和とスカラー倍の関係、代数学の基本定理についてについて説明する。
3回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列とその演算(1)：行列の定義、行列のスカラー倍と和、積についてについて説明する。
4回	行列とその演算(2)：転置行列の定義と行列の分割についてについて説明する。
5回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 正方行列(1)：正方行列、いろいろな行列について説明する。
6回	正方行列(2)：正則行列と行列の累乗についてについて説明する。
7回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 置換(1)：行列式の定義に必要な置換の概念について説明する。
8回	置換(2)：偶置換と奇置換について説明する。
9回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列式の定義について説明する。
10回	行列式の性質(1)：行列式の行と列の対称性について説明する。
11回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列式の性質(2)：行列式の交代性と線形性について説明する。
12回	行列の積と行列式の関係、クラメールの公式について説明する。
13回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列式の展開、余因子行列を用いた逆行列の求め方について説明する。
14回	行列式の計算や余因子行列を用いて逆行列を求める演習を行う。
15回	今学期の学習内容の総復習を行う。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバス及び教科書を確認し学習内容を把握するとともに、複素数の演算について予習しておくこと(標準学習時間80分)。
2回	複素平面上の複素数と平面上のベクトルの和とスカラー倍について予習しておくこと(標準学習時間120分)。
3回	複素数の四則演算およびベクトルの和とスカラー倍ができるように復習しておくこと(標準学習時間60分)。 行列の定義、行列のスカラー倍と和、積について予習しておくこと(標準学習時間60分)。
4回	転置行列の定義と行列の分割について予習しておくこと(標準学習時間60分)。
5回	行列の和・積が計算でき、転置行列の分割に関する公式を使えるよう復習すること。(120分) 正方行列、いろいろな行列について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	正則行列と行列の累乗について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	行列の種々の計算ができるようにしっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分) また、行列式の定義に必要な置換の概念を学習するので、予習をしておくこと。
8回	引き続き行列式の定義に必要な偶置換と奇置換の概念を学習するので予習をしておくこと。(標準学習時間60分)
9回	与えられた置換が偶置換か奇置換か判定できるようにしておくこと。(標準学習時間80分) 行列式について予習しておくこと。(標準学習時間80分)
10回	2次、3次の正方行列の行列式を定義に基づいて計算できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、行列式の行と列の対称性について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	行列式の定義を用いたり、特殊な形に着目して計算する練習をしておくこと。(標準学習時間120分) 行列式の交代性、線形性を予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12回	行列の積と行列式の関係、クラメールの公式について予習しておくこと。(標準学習時間60分)

1 3 回	さまざまな公式を用いた行列式の計算について復習しておくこと。クラメールの公式を用いて連立方程式を解けるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、行列式の展開、余因子行列を用いた逆行列の求め方について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 4 回	行列式の計算についてしっかり復習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 5 回	これまでに学んだ内容の総復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	1 回～ 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120分)

講義目的	線形代数学は微分積分学とならんで、理工系数学の2本の柱であり、数学全体の基礎でもある。その主要部をなすベクトル、行列、行列式、連立1次方程式及び線形空間について学ぶことを通じて、理学の基礎の育成を目指す。ここでは、複素数から始め、行列、行列式を扱う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1 複素数の概念を理解し、その演算法を身につける。 2 行列の概念を理解し、和・積・転置などの演算法を身につける。 3 行列式の概念を理解し、その基本的性質を用いて、行列式の計算できる。 4 連立1次方程式をクラメールの公式を用いて解くことができる。 5 余因子を用いて逆行列を求めることができる。
キーワード	行列、行列式
成績評価(合格基準60)	中間テスト(40%) 最終評価試験(60%)により評価し、総計で60%以上で合格とする。
関連科目	本科目に引き続き「線形代数学」、「線形代数学」、「線形数理」、「代数学」、「代数学」、「代数学」、「代数学」を受講することが望ましい。
教科書	理工系の基礎線形代数学 / 碓野敏博・加藤芳文 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-170-9 : 理工系の演習線形代数学 / 碓野敏博・山田浩・山辺元雄 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-237-9
参考書	改訂版すぐわかる線形代数 / 石村園子 / 東京図書 / 978-4-489-02138-1
連絡先	
注意・備考	中間テストに関しては、講義中に模範解答を示し、フィードバックを行う。 講義中の録音 / 録画 / 撮影不可とする。
試験実施	実施する

科目名	生態学【月1水1】(FSS2A210)
英文科目名	Ecology
担当教員名	藤木利之(ふじきとしゆき)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	現在の地球環境と生態がどのように形成されたのか説明する。
2回	日本の森林の構造と種類について、裸地からどのように森林が形成されるのか、その成立過程を説明する。
3回	世界の植生をケッペンの気候区分をもとに紹介し、どのような植物が生育しどのような環境であるか説明する。
4回	植生は時間経過とともにどのように遷移し、どのような植物に置き換わっているのか。またそのように置き換わる原因について説明する。
5回	日本の様々な森林の構造の違い、そこに生育する植物の違いを説明する。
6回	日本の冷温帯域に分布するブナ林の構造やブナ林の森林更新方法、また現在ブナ林がおかれている現状について説明する。
7回	生態系内での水・炭素・窒素・リンなどの物質は環境と生物の間を循環しているが、その循環経路について説明する。
8回	これまで学習した内容の中間試験を実施するとともに、試験終了後はその試験問題の解説を交えながらこれまでのまとめを行う。
9回	生物多様性について説明し、それが我々に与えている恩恵について説明する。
10回	異なる生物の間には、補食・非補食関係、共生関係などの複雑な関係がみられ、その関係の中で生態系が成立することについて説明する。
11回	生物多様性が失われることで人類にどのような影響が起こるか、過去の事例から説明する。
12回	森林、人里、河川、海という異なる生態系はつながりがあり、互いに影響を及ぼしている。さらにそれが分断されることで発生する影響についても説明する。
13回	過去の環境はどのようにして調査されているのか、その様々な手法について説明する。特に古植生変遷を研究する花粉分析について基礎的な手法等を説明し、具体的な調査を紹介する。
14回	西日本の最終氷期以降の植生がどのように変化してきたのか、その時の環境はどのような状態であったのか説明する。
15回	人類がどのような環境下で農耕を開始したのか説明する。また、その農耕がどのようなルートで伝播したのか稲作を中心に説明する。
16回	これまでの授業内容を総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	現在の地球環境の形成過程について説明ができるように復習すること。 第2回授業までに、日本の森林に関して予習しておくこと(標準学習時間90分)。
2回	日本の森林の種類と分布について説明できるように復習すること。 第3回授業までに、温量指数とケッペンの気候区分に関して予習すること(標準学習時間90分)。
3回	温量指数の計算ができ、ケッペンの気候区での植生の違いについて説明できるように復習すること。 第4回授業までに、植生遷移に関して予習すること(標準学習時間120分)。
4回	植生遷移の過程とその要因について説明できるように復習すること。 第5回授業までに、日本の森林の構造植生遷移に関して予習すること(標準学習時間120分)。
5回	日本の森林による構造の違いと構成する植物の違いについて説明できるように復習すること。 第6回授業までに、ブナ林に関して予習すること(標準学習時間90分)。
6回	日本のブナ林の分布や構造など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、生態系内の物質循環に関して予習すること(標準学習時間120分)。
7回	生態系内の水と炭素、窒素、リンなどがどのように循環しているか説明できるように復習すること。 第8回授業までに、これまでの授業内容を予習すること(標準学習時間90分)。
8回	これまでの授業内容を説明できるように復習すること。 第9回授業までに、生物多様性に関して予習すること(標準学習時間180分)。
9回	生物多様性の概念について説明ができるように復習すること。 第10回授業までに、生物間相互作用に関して予習すること(標準学習120分)。

10回	生物間相互作用にはどのようなものがあるかについて説明できるように復習すること。 第11回授業までに、イースター島の歴史などに関して予習すること（標準学習時間90分）。
11回	イースター島の盛衰に関して生物多様性の面から説明ができるように復習すること。 第12回授業までに、魚付林に関して予習すること（標準学習時間90分）。
12回	生態系内の森林・人里・河川・海の関わりについて説明ができるように復習すること。 第13回授業までに、花粉分析に関して予習すること（標準学習時間90分）。
13回	古環境の調査方法、特に花粉分析による古植生復元について説明ができるように復習すること。 第14回授業までに、過去3万年間の地質年代に関して予習すること（標準学習時間60分）。
14回	西日本の過去3万年間の植生変遷について説明できるように復習すること。 第15回授業までに、農耕の起源地に関して予習すること（標準学習時間90分）。
15回	農耕の起源地とされる地域の栽培植物およびその伝播について説明できるように復習すること（標準学習時間90分）。
16回	第9回～第15回までの授業内容について復習し、整理・理解しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	大学周辺に生育している植物について説明し、植物分類・形態の基礎を学習することを目的とする。 。日本の森林の基本的な構造や種類、そこに生育する植物について学習することを目的とする。 。生物同士のつながり、生物と環境との関わりについて学習することを目的とする。過去の環境や植生がどのように変化し現在に至ったのか学習することを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目A-1とB-1に強く関与する）
達成目標	大学周辺に生育している身近な植物や植生を把握することができる（A）。 日本の森林の基本的な構造や種類について説明することができる（A）。 人間活動が増大していく現在、今後我々が限られた生物資源の恩恵を持続的に得るにはどうするべきかを考えることができる（B）。 過去の環境や植生がどのように変遷したのか説明することができる（C）。 （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	植物分類・生態系・植生・森林・生物多様性・古生態
成績評価（合格基準60	中間試験40%（主に達成目標・ を評価）、最終試験60%（主に達成目標・ ）によって成績を評価する。 60点以上を合格とするが、70点以上を目標に勉強することを望む。
関連科目	生命科学・植物生理学・環境科学
教科書	教科書は使用しない。講義資料は期間を限定してmylogもしくはMomo-campusで配布する。
参考書	Sadava, D.E. et al. (2013): Life: The Science of Biology. W.H. Freeman & Company.
連絡先	D2号館2階 藤木研究室
注意・備考	・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。 ・配布資料は一部英語である。各自訳しておくこと。 ・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は事前に申し出ること。 ・演習課題等については、講義中に模範解答を解説しフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	解析学 【月1水3】 (FSS2A220)
英文科目名	Analysis II
担当教員名	長淵裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	関数の極限、連続関数について復習を兼ねて説明する。
2 回	微分(1)：ロルの定理、平均値の定理について説明する。
3 回	微分(2)：テーラーの定理について説明する。
4 回	級数(1)：級数の収束・発散について説明する。
5 回	級数(2)：級数・発散について説明する。
6 回	テーラー級数とテーラー展開について説明する。
7 回	定積分(1)：定積分の存在定理について説明する。
8 回	定積分(2)：微分積分学の基本定理について説明する。
9 回	平面の位相について説明する。
10 回	2変数関数の極限とその性質について説明する。
11 回	2変数連続関数とその性質について説明する。
12 回	偏微分、微分について説明する。
13 回	合成関数の微分とテーラーの定理について説明する。
14 回	重積分について説明する。
15 回	この授業のまとめを行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	解析学 で学んだことを復習しておくこと (標準学習時間80分)
2 回	第1回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
3 回	第2回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
4 回	実数の連続性、コーシー列について復習しておくこと (標準学習時間120分)
5 回	第4回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)
6 回	第3、4、5回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間150分)
7 回	関数の連続性について復習しておくこと (標準学習時間80分)
8 回	第7回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
9 回	実数の連続性について復習しておくこと (標準学習時間120分)
10 回	第9回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)
11 回	第10回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
12 回	第10、11回の講義内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
13 回	第3、12回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)
14 回	第9、11回の講義内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
15 回	第13、14回の講義内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)
16 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと (標準学習時間180分)

講義目的	解析学 で学んだ内容を基礎にして、1変数関数の微積分、2変数関数の微積分について説明することを主な目的とする。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	(1) 微分積分学における諸定理と実数の連続性の関連について理解を深める。(2) 簡単な級数の収束判定ができる。簡単な関数のテーラー展開可能性を判定できる。(3) 定積分、重積分の扱いに慣れ、基本的な計算ができる。
キーワード	
成績評価 (合格基準60%)	演習課題(30%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	解析学 を履修しておくことが好ましい。
教科書	解析入門 / 田島 一郎 / 岩波書店 / 978-4-000076418
参考書	解析概論 / 高木 貞治 / 岩波書店
連絡先	20号館5階 長淵研究室 nagabuti@das.ous.ac.jp
注意・備考	・提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する(場合により講義中に解説する)ことにより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すること。 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。
試験実施	実施する

科目名	分析化学【月2水3】(FSS2B210)
英文科目名	Analytical Chemistry
担当教員名	杉山裕子(すぎやまゆうこ)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	分析化学とは何かについて説明する。
2回	濃度の表し方と計算について説明する。
3回	重量分析について説明する。
4回	容量分析について説明する。
5回	化学平衡とギブズエネルギーについて説明する。
6回	酸塩基平衡とpHについて説明する。
7回	緩衝溶液とpH滴定について説明する。
8回	第1回から第7回までのまとめとテスト
9回	錯形成平衡とキレート滴定について説明する。
10回	酸化還元滴定と電位差滴定について説明する。
11回	溶解平衡と沈殿滴定について説明する。
12回	溶媒抽出について説明する。
13回	固相抽出について説明する。
14回	分光分析について説明する。
15回	まとめとテストをおこなう。

回数	準備学習
1回	教科書第1章を読んでくること。(標準学習時間:90分)
2回	濃度の単位について予習をしてくること。(標準学習時間:60分)
3回	教科書第2章を読んでくること。(標準学習時間:90分)
4回	教科書第3章を読んでくること。(標準学習時間:90分)
5回	教科書第4章を読んでくること。(標準学習時間:90分)
6回	教科書5.1~5.4を読んでくること。(標準学習時間:90分)
7回	教科書第5章を読んでくること。(標準学習時間:120分)
8回	教科書第1章~第5章の復習をしてくること。(標準学習時間:180分)
9回	教科書第6章を読んでくること。(標準学習時間:120分)
10回	教科書第7章を読んでくること。(標準学習時間:90分)
11回	教科書第8章を読んでくること。(標準学習時間:90分)
12回	教科書第9章を読んでくること。(標準学習時間:120分)
13回	教科書第10章を読んでくること。(標準学習時間:90分)
14回	配布資料をよく読み、分光分析について予習をしてくること。(標準学習時間:90分)
15回	教科書の演習問題を解いてくること。(標準学習時間:300分)

講義目的	化学平衡の取り扱い、特に式の展開と数値について把握させることおよび数値の取り扱いに熟達させる。種々の定量分析の基本になる化学平衡についての理解を深める。(基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針A-1に強く関与)
達成目標	上記目的達成のために講義中にしばしば計算を演習させるし、また計算問題を課題としたレポート等を課すことがある。最終的には平衡の概念および溶液中の現象について把握させることと数値の取り扱い能力を涵養させる。
キーワード	化学平衡 化学反応 濃度 酸と塩基 酸化還元 キレート 定性分析 定量分析
成績評価(合格基準60)	最終評価試験(50%) 小テスト・レポート等(50%)
関連科目	基礎化学 ・ 化学実験
教科書	基礎から学ぶ分析化学 / 井村・樋上 / 化学同人
参考書	各種初級の実験化学の教科書
連絡先	14号館3階杉山研究室 sugiyama@das.ous.ac.jp
注意・備考	化学分野では化学反応速度と化学平衡の二つが反応の決定要素であるので、このうちから平衡を取り上げて、特に平衡の取り扱いに熟達するまで講義する。数値の扱いは、隣接する種々の学問分野にも影響することが多いので、これに習熟させる目的でゼミ形式で演習問題を解く機会をもうけている。
試験実施	実施する

科目名	学習・発達論【月3水3】(FSS2C110)
英文科目名	Learning and Developments
担当教員名	中島弘徳(なかじまひろのり)
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
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。講義の概要について説明する。
2回	教育心理学の教育における位置づけと歴史について説明する。
3回	学習の過程(1): 外界からの情報を取り入れるまでの過程について説明する。
4回	学習の過程(2) S-R連合理論について説明する。
5回	学習の過程(3) 認知学習について説明する。
6回	動機・情緒・フラストレーションについて説明する。
7回	記憶のメカニズムと特徴について説明する。
8回	忘却のメカニズムについて説明する。
9回	心身の発達(1) 発達の規定要因について説明する。
10回	心身の発達(2) 発達の原理について説明する。
11回	発達段階について説明する。
12回	発達課題について説明する。
13回	発達がい概念や基礎について説明する。
14回	発達障がいのある生徒の援助について説明する。
15回	教育評価と学校におけるルールについて説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	【予習】学校教育の目的について、教育基本法、学校教育法を読んで考えておくこと。(標準学習時間180分)
2回	【復習】学校教育の目的について復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】教育心理学の位置づけについて予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	【復習】教育心理学の位置づけについて復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】感覚・知覚・認知について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4回	【復習】感覚・知覚・認知について復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】S-R連合理論について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	【復習】S-R連合理論について復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】認知学習について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	【復習】学習の理論や特徴について復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】動機・情緒・フラとレーションについて予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	【復習】学習の動機づけについて復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】記憶について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
8回	【復習】記憶の理論と勉強の仕方について復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】忘却のメカニズムについて予習しておくこと。(標準学習時間60分)
9回	【復習】忘却のメカニズムについて復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】発達の規定要因について予習をすること。(標準学習時間60分)
10回	【復習】発達の規定要因について復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】発達の原理について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	【復習】発達の原理について復習すること。(標準学習時間120分) 【予習】発達段階について予

	習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 2 回	【復習】発達段階について復習すること。（標準学習時間120分）【予習】発達課題について予習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 3 回	【復習】教育における発達課題を整理しておくこと。（標準学習時間120分）【予習】発達障がいについて予習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 4 回	【復習】発達障がいの種類や特徴について復習すること。（標準学習時間120分）【予習】発達障がいの困難感について予習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 5 回	【復習】発達障がいがある生徒の支援について復習すること。（標準学習時間120分）【予習】教育評価について予習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 6 回	【予習】1回から15回までの授業内容を振り返り，確認・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、教育心理学の主な柱である、学習、発達、適応、評価のうち、学習と学習に関連する理論、発達障がいを含めた発達の諸特徴、そして、教育評価の理論を理解しながら、教育を効果的に行うための知識を習得することを目的とする。（教職・学芸員センター教育課程編成・実施の方針C-2と基礎理学科学位授与の方針C-3に強く関与）
達成目標	学習や発達（発達障がいを含む）とはどのような概念かが理解できるようになる。教育活動の効果的実践のための知識が理解できるようになる。教育評価のやり方について理解ができるようになる。
キーワード	学習、発達、教育、評価、心理学
成績評価（合格基準60	講義後の小テスト（40％）、最終評価試験（60％）により成績を評価し、総計で60％以上を合格とする。
関連科目	教育相談の理論と方法
教科書	現代教育の理論と実践 / 曾我 雅比呂・皿田 琢司（編著） / 大学教育出版 /
参考書	必要に応じて講義の場で指示する。
連絡先	B8号館3階 中島研究室
注意・備考	準備学習については講義計画に示しているが、詳細については講義内で指示する。講義後の小テストは、次の回に解説する。
試験実施	実施する

科目名	確率・統計 【月3金1】 (FSS2C210)
英文科目名	Probability and Statistics I
担当教員名	山崎洋一（やまざきよういち）
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 3時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の概要（講義計画）を紹介しオリエンテーションの後、確率の用語および確率の定義について説明する。
2 回	確率の公理的定義，および試行との関係（積の原理）について説明する。
3 回	ここから考察の主役が確率変数になる。確率変数と確率分布について説明し、例として二項分布を紹介する。
4 回	二項分布について、パソコンによるスライドも使用して詳しく説明し、演習問題の計算も説明する。
5 回	期待値と分散の概念を説明し、期待値の性質について紹介・証明する。
6 回	期待値の性質に続いて分散の性質も紹介・証明し、二項分布の期待値と分散の公式を説明する。標準偏差やチェビシェフの不等式についても説明する。
7 回	前回までの補足をした後、中間テストを実施する。テスト後に解答を解説する。
8 回	幾何分布について、分布の式・期待値・分散・使い方などを説明する。応用としてクーポンコレクター問題も紹介する。
9 回	ポアソン分布について、分布の式・期待値・分散・使い方などを、パソコンによるスライドも使用して説明する。
10 回	ポアソン分布の演習解答および、二項分布のポアソン近似について説明する。連続型確率変数についても説明する。
11 回	正規分布の準備として、連続型確率変数について詳しく説明する。連続型の期待値・分散の公式も説明する。
12 回	確率論・統計学において最も重要な確率分布である正規分布について、パソコンによるスライドも使用して説明する。
13 回	正規分布の計算法（正規分布表の使い方）および、二項分布の正規近似について、パソコンによるスライドも使用して説明する。演習問題も解説する。
14 回	中心極限定理の意味および使い方について、パソコンによるスライドやシミュレーションも使用して説明する。中心極限定理を利用した演習問題も解答解説する。
15 回	大数の法則の意味について、パソコンによるスライドも使用して説明する。総まとめとして小テストも実施し解答解説する。
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	教科書の最初にある「順列・組合せ」の章を予習しておくこと（標準学習時間60分）
2 回	確率の用語と各種概念について、教科書およびプリントで復習しておくこと（標準学習時間80分）
3 回	確率変数と確率分布について、教科書で予習しておくこと（標準学習時間60分）
4 回	確率変数および二項分布について、プリントと教科書で復習しておくこと（標準学習時間90分）
5 回	期待値と分散の定義について、教科書で予習しておくこと（標準学習時間60分）
6 回	期待値の公式と分散の定義について、プリントで復習しておくこと（標準学習時間80分）
7 回	確率変数・期待値・分散・二項分布について、プリントと教科書で復習しておくこと（標準学習時間120分）
8 回	確率分布・期待値・分散について、プリントで復習しておくこと（標準学習時間80分）
9 回	ポアソン分布について、教科書で予習しておくこと（標準学習時間60分）
10 回	ポアソン分布の公式についてプリントで復習し、連続型確率変数を教科書で予習しておくこと（標準学習時間80分）
11 回	連続型確率変数を教科書で予習しておくこと（標準学習時間90分）
12 回	正規分布について、教科書で予習しておくこと（標準学習時間60分）
13 回	正規分布の計算について、プリントと教科書で復習しておくこと（標準学習時間90分）
14 回	正規分布について、プリントと教科書で復習しておくこと（標準学習時間80分）
15 回	学んだ各種分布と中心極限定理について、プリント等で復習しておくこと（標準学習時間80分）
16 回	教科書および各プリントを復習し、試験については過去問および模範解答についてHPでよく読んでおくこと（標準学習時間150分）

講義目的	確率論の基本的な考え方と手法を、いろいろな例題を交えながら講義する。ランダムな現象が多数回起こるとき、そこには個々のランダム性とは別個の「規則性」が現れる。それはなぜか、どのようなものかを理解し、使いこなすことが目的である。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1、B-2に強く関与する）
達成目標	1) 確率変数の概念を理解し、典型的な確率分布である二項分布・幾何分布・ポアソン分布・正規分布について、その特徴を把握し、確率計算や期待値・分散の計算ができる。 2) 期待値と分散・標準偏差の意味を理解し、それらを用いた確率の大体の見積もりができる。 3) 正規分布表を用いて正規分布に関する確率の計算ができる。 4) 大数の法則と中心極限定理の意味について説明でき、二項分布の確率を正規分布を用いて近似計算できる。
キーワード	確率，確率分布，期待値，分散，正規分布，中心極限定理
成績評価（合格基準60	課題提出（20％）、中間小テスト（10％）、最終評価試験（70％）により成績を評価し、総計で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、得点が100点満点中、50点未満の場合は不合格とする。
関連科目	本講義に引き続き「確率・統計II」を受講することが望ましい。
教科書	確率・統計の基礎 / 儀我真理子 / ムイスリ出版 / 978-4-89641-220-8
参考書	すぐわかる確率・統計 / 石村園子 / 東京図書 / 978-4-489-00620-3
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
注意・備考	独自に作成した教材プリントも講義中に配布し使用する。 課題は提出されたものを確認し、模範解答を配布するとともに講義中に解説し、フィードバックを行う。 パソコンを使用して、パワーポイントで作成したスライドをプロジェクターで適宜提示する。 試験は最終評価試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。
試験実施	実施する

科目名	教職のための数学 【月3水3】(FSS2C310)
英文科目名	Science Education(Mathematics II)
担当教員名	橋爪道彦* (はしづめみちひこ*)
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	教師に求められる資質について、また平面幾何を題材とする理由を学習する。
2回	平行と合同、2等辺3角形、平行四辺形の性質について学習する。
3回	平行と相似、3角形の相似条件について学習する。
4回	線分比と面積比について学習する。
5回	メネラウスの定理、チェバの定理について学習する。
6回	直角三角形の性質、とくに三平方の定理について学習する。
7回	三平方の定理の応用について学習する。
8回	円について、中心角と円周角について学習する。
9回	円に内接する四角形の性質について学習する。
10回	円と接線について学習する。
11回	接弦定理、方べき定理について学習する。
12回	2つの円の位置関係について学習する。
13回	2つの円の共通接線について学習する。
14回	作図法について学習する。
15回	まとめをする。

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。(約90分)
2回	例題を解いておくこと。(約90分)
3回	例題を解いておくこと。(約90分)
4回	例題を解いておくこと。(約90分)
5回	例題を解いておくこと。(約90分)
6回	例題を解いておくこと。(約90分)
7回	例題を解いておくこと。(約90分)
8回	例題を解いておくこと。(約90分)
9回	例題を解いておくこと。(約90分)
10回	例題を解いておくこと。(約90分)
11回	例題を解いておくこと。(約90分)
12回	例題を解いておくこと。(約90分)
13回	例題を解いておくこと。(約90分)
14回	例題を解いておくこと。(約90分)
15回	例題を解いておくこと。(約90分)

講義目的	数学教員を目指すものにとって平面幾何の素養は不可欠であり、教員採用試験において最も多く出題されるのが平面幾何の分野の問題である。にもかかわらず平面幾何を系統的に学ぶ機会は少なかったと思われるので この講義を通じて平面幾何の面白さを知ると共に数学的思考力を伸ばして欲しい。また生徒に数学への興味・関心を与えるのに最も適した分野でもある。教員がその面白さを知らずしてどうして生徒を伸ばすことが出来ようか。(応用数学科の学位授与方針項目D、基礎理学科の学位授与方針項目B-2に強く関与する)
達成目標	講義目的で述べた内容を達成すること
キーワード	特になし
成績評価(合格基準60)	期末試験により行う(100%) 60点以上を合格とする
関連科目	幾何学Ⅰ,幾何学Ⅱ,教職への数学Ⅱ

教科書	講義内容をプリントして配布する
参考書	小平 邦彦 著 幾何への誘い 岩波書店、清宮 俊雄 著 初等幾何のたのしみ 日本評論社
連絡先	C3号館(旧20号館)8階 橋爪道彦研究室
注意・備考	定期試験の解答は試験後配布する。
試験実施	実施する

科目名	生物学実験 (FSS2D210)
英文科目名	Biology Laboratory Experiment II
担当教員名	藤木利之(ふじきとしゆき), 木村裕子*(きむらひろこ*), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限
対象クラス	SA(理)
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	プランクトンの分類について説明し、水域環境の違いによるプランクトンの違いを観察し、プランクトンから水質を推察する。また、プランクトンのスケッチを実施する。 (全教員)
2回	光合成色素の種類を説明し、光合成色素の分離を行う。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
3回	根端細胞分裂の仕方について説明し、細胞分裂の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
4回	色素胞について説明し、色素胞の収縮と拡散の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
5回	温度と魚類の呼吸数の関係を説明し、温度と呼吸数を関係を調べる実験を行う。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
6回	ヒトの感覚のうち、視覚・触覚に関する実験を行う。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
7回	ヒトの感覚のうち、味覚に関する実験を行う。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
8回	メザシの解剖を行い、魚の内部構造の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読み、実験内容の確認をし、プランクトンの種類と水質の関係について説明できるように復習すること。 第2回実験までに、光合成色素の種類と植物の違いによる色素の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
2回	藻類の種類によって含まれる光合成色素がなぜ異なるのか説明できるように復習すること。 第3回実験までに、体細胞分裂過程に関して予習すること(標準学習時間120分)。
3回	体細胞分裂過程各時期の染色体の状態の違いについて説明できるように復習すること。 第4回実験までに、色素細胞の収縮のしくみに関して予習すること(標準学習時間90分)。
4回	色素細胞の収縮のしくみについて説明ができるように復習すること。 第5回実験までに、温度と呼吸の関係に関して予習すること(標準学習時間120分)。
5回	温度と呼吸の関係について説明ができるように復習すること。 第6回実験までに、ヒトの目の構造と触覚の感じるしくみに関して予習すること(標準学習120分)。
6回	ヒトの視覚・触覚のしくみについて説明できるように復習すること。 第7回実験までに、味覚を感じるしくみについて予習すること(標準学習120分)。

7 回	ヒトの味覚のしくみについて説明できるように復習すること。 第8回実験までに、魚の内臓の配置に関して予習すること（標準学習120分）。
8 回	魚の内部構造について説明ができるように復習すること（標準学習時間90分）。

講義目的	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い、各自が試料や薬品を準備し実践できるようになることを目的とする。得られたデータの処理方法や考察の書き方、スケッチの表現法を学び、レポートが作成できるようになることを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を実践できる（A） 光学顕微鏡ならびに実体顕微鏡を使いこなすことができる（A） 実験を行う目的を把握することができる（B） 使用する材料や観察器官の構造や働きを理解できる（B） 得られたデータの処理方法や考察の方法、スケッチの表現法を会得できる（C） （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	生物学・教職用の生物学実験
成績評価（合格基準60	予習レポート20%（主に達成目標・ を評価）、実験レポート80%（達成目標 を評価）で評価する。実験レポートはスケッチと考察内容を重点的に評価する。不備が多いレポートについては、訂正後に再提出してもらうが、その際、スケッチの訂正は認めない。得点が60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	生命科学・ 生物学実験 に続いて履修することが望ましい。
教科書	適宜プリントを配布する。
参考書	特になし
連絡先	D2号館2階 藤木研究室・齋藤研究室
注意・備考	・汚れてもよい服装で来るか、白衣を用意する。 ・実験計画は、生物材料に左右されるので、順序や内容の変更があり得る。 ・レポートの提出期限は次の実験日の13:00（藤木研究室）までとし、印刷したものか、ボールペンで書いたものに限る。提出期限を過ぎ、鉛筆書きのレポートは一切受理しない。 ・実験中の録音、録画、撮影は一切禁止とする。 ・実験中に課した提出課題等は授業中に解説を行う。
試験実施	実施しない

科目名	線形数理【火2金2】(FSS2G210)
英文科目名	Linear Algebra and Algorithm
担当教員名	荒谷督司(あらやとくじ)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	整除について講義する。
2回	最大公約数と最小公倍数、ユークリッドの互除法について講義する。
3回	一次不定方程式について講義する。
4回	素数について講義する。
5回	いろいろな素数のタイプについて講義する。
6回	完全数、素数の分布について講義する。
7回	中間試験を実施し、解答について簡単に解説する。
8回	合同、剰余類について講義する。
9回	剰余類について講義する。
10回	合同式の加減乗除について講義する。
11回	一次合同式、連立一次合同式について講義する。
12回	オイラーの関数について講義する。
13回	オイラーの公式について講義する。
14回	フェルマーの小定理について講義する。
15回	オイラーの定理について講義する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	整数に関する性質を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2回	第2回で学んだ整除について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3回	第2回で学んだユークリッドの互除法について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4回	第3回で学んだ一次不定方程式について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5回	第4回の内容で学んだ素数について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6回	第5回の内容で学んだいろいろな素数について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7回	これまでに学んだ内容を整理し理解しておくこと。(標準学習時間150分)
8回	中間試験問題を解けるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
9回	第8回で学んだ合同について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
10回	第9回で学んだ剰余類について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
11回	第10回で学んだ合同式の加減乗除について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
12回	第11回で学んだ一次合同式について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
13回	第12回で学んだ行列のオイラー関数について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
14回	第13回で学んだオイラーの公式について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
15回	第14回で学んだフェルマーの小定理について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
16回	中間試験以降に学んだ内容を整理し理解しておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	RSA暗号の理論の裏付けとなっている初等整数論について講義する。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1、B-2に強く関与する)
達成目標	・素数の持つ性質について理解すること。 ・一次不定方程式を解くことができるようになること。 ・同値関係の理論を理解すること。 ・一次合同式を解くことができるようになること。 ・フェルマーの小定理を使えるようになること。
キーワード	素数、同値関係、オイラーの関数、フェルマーの小定理
成績評価(合格基準60)	中間試験(50%)、最終評価試験(50%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	教科書工科系のための初等整数論入門 公開鍵暗号をめざして / 楫 元 / 培風館
参考書	
連絡先	C3号館5階荒谷研究室
注意・備考	

試験実施	実施する
------	------

科目名	生命科学 【火3木1】 (FSS2H110)
英文科目名	Life Science I
担当教員名	藤木利之 (ふじきとしゆき)
対象学年	1 年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 3時限 / 木曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	生物学とはどのような学問であるか、また生物学の歴史について説明する。また、授業初めに植物を約5種紹介し、その植物の形態や同定のポイントを説明する。植物紹介は今後の授業でも行う。
2 回	生物の大きな分類について五界説説明し、植物の学名のつけ方について説明する。
3 回	生物はどのように進化し現在に至ったのか、その進化の過程を説明する。
4 回	コケ植物・シダ植物・種子植物の分類について説明する。
5 回	維管束植物の葉、根、花、根など様々な形態の違いについて説明する。
6 回	動物細胞と植物細胞の構造の違い、各細胞小器官の機能について説明する。
7 回	動物細胞の構造を踏まえ、動物の基本構造である組織と器官について説明する。
8 回	遺伝子の本体であるDNAの構造や複製方法、さらにDNAからタンパク質が合成される過程について説明する。
9 回	動植物の呼吸と植物の光合成について説明する。
1 0 回	減数分裂と配偶子形成について説明する。
1 1 回	卵の種類と発生過程について説明する。
1 2 回	動物の視覚、聴覚などの受容器の構造と刺激に対する反応について説明する。
1 3 回	体液と恒常性について説明する。
1 4 回	自律神経系とホルモンについて説明する。
1 5 回	免疫系について説明し、花粉症についても言及する。
1 6 回	これまでの授業内容を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	生物学の歴史について説明ができるように復習すること。 第2回授業までに五界説と学名に関して予習すること (標準学習時間90分)。
2 回	五界説および学名の命名法について説明できるように復習すること。 第3回授業までに生物進化に関して予習すること (標準学習時間120分)。
3 回	生物がどのように進化したのか地質年代ごとに説明できるように復習すること。 第4回授業までにコケ・シダ・種子植物の形態に関して予習すること (標準学習時間120分)。
4 回	コケ植物・シダ植物・種子植物の形態や構造の特徴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形態に関して予習すること (標準学習時間120分)。
5 回	根・茎・葉・花・果実の形態について説明できるように復習すること。 第6回授業までに細胞に関して予習すること (標準学習時間120分)。
6 回	動物細胞と植物細胞の構造について説明できるように復習すること。 第7回授業までに器官・組織に関して予習すること (標準学習時間120分)。
7 回	動物の器官と組織について説明できるように復習すること。 第8回授業までにメンデル遺伝の法則に関して予習すること (標準学習時間120分)。
8 回	メンデル遺伝の法則と遺伝子の構造について説明できるように復習すること。 第9回授業までに呼吸に関して予習すること (標準学習時間120分)。
9 回	動物の外呼吸と内呼吸について説明できるように復習すること。 第10回授業までに減数分裂にかんして予習すること (標準学習時間90分)。
1 0 回	減数分裂の過程について説明できるように復習すること。 第11回授業までに卵割の様式に関して予習すること (標準学習時間120分)。
1 1 回	卵の種類と卵割の様式について説明できるように復習すること。 第12回授業までに目と耳の構造に関して予習すること (標準学習時間90分)。
1 2 回	目や耳の構造について説明できるように復習すること。 第13回授業までに恒常性に関して予習すること (標準学習時間90分)。
1 3 回	腎臓の働きと恒常性について説明できるように復習すること。 第14回授業までにホルモンの作用に関して予習すること (標準学習時間90分)。
1 4 回	ホルモンとその作用について説明できるように復習すること。 第15回授業までに免疫に関して予習すること (標準学習時間120分)。
1 5 回	免疫の機能について説明できるように復習すること。 これまでの授業内容について復習すること (標準学習時間90分)。

16回	これまでの授業内容について復習し、整理・理解しておくこと（標準学習時間180分）。
講義目的	生物の特徴を理解し、生命現象の基本的な知識および営みの共通性を出来るだけ広く深く理解することを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する）
達成目標	生物の分類と形態について理解で、生体を構成する細胞について理解できる（A） ホメオスタシスのしくみの共通性について理解できる（A） 生殖と発生分化の共通性について理解できる（A） 遺伝子としてのDNAの基礎的理解について深めることができる（A） （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	細胞、発生、生殖、恒常性、遺伝、DNA
成績評価（合格基準60	最終評価試験100%（達成目標、 、 、 を評価）によって成績を評価する。60点以上を合格とするが、70点以上を目標に勉強することを望む。
関連科目	生命科学、生態学
教科書	教科書は使用しない。講義資料は期間を限定してmylogもしくはMomo-campusで配布する。
参考書	Sadava, D.E. et al.(2013): Life: The Science of Biology. W.H. Freeman & Company.
連絡先	D2号館2階 藤木研究室
注意・備考	・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。 ・配布資料は一部英語である。各自訳しておくこと。 ・高等学校において生物を履修しなかった学生は、入門生物も履修することを勧める。 ・教職をとる学生は、「フォトサイエンス生物図録」を購入し勉強することを勧める。 ・演習課題等はその場で返却しフィードバックを行う。 ・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申し出ること。
試験実施	実施する

科目名	有機化学 【火3金3】 (FSS2H210)
英文科目名	Organic Chemistry I
担当教員名	東村秀之 (ひがしむらひでゆき)
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	有機化学のイントロダクションを行う。
2 回	化学結合について説明する。
3 回	アルカンを説明する。
4 回	アルケン、アルキンを説明する。
5 回	官能基を説明する。
6 回	酸と塩基を説明する。
7 回	有機反応を説明する。
8 回	中間テストを実施する。
9 回	アルケンの求電子付加反応を説明する。
1 0 回	ジエンとアルキンの反応を説明する。
1 1 回	芳香族化合物と求電子置換反応を説明する。
1 2 回	求電子置換反応の置換基効果を説明する。
1 3 回	立体化学を説明する。
1 4 回	ハロゲン化アルキルと求核置換反応を説明する。
1 5 回	脱離反応を説明する。
1 6 回	最終テストを実施する。

回数	準備学習
1 回	第 1 回講義資料を読んでくること。(標準学習時間の目安: 30分)
2 回	第 2 回講義資料(教科書第 1 章P1-16)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
3 回	第 3 回講義資料(教科書第 2 章P40-63)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
4 回	第 4 回講義資料(教科書第 3 章P74-83、第 4 章P127)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
5 回	第 5 回講義資料(教科書第 1 章P17-18、第 2 章P34-39)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
6 回	第 6 回講義資料(教科書第 2 章P19-25)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
7 回	第 7 回講義資料(教科書第 3 章P83-P95)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
8 回	第 1 - 7 回講義資料(教科書第 1 - 3 章)を復習しておくこと。(標準学習時間の目安: 180分)
9 回	第 9 回講義資料(教科書第 4 章P104-119)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
1 0 回	第 1 0 回講義資料(教科書第 4 章P119-131)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
1 1 回	第 1 1 回講義資料(教科書第 5 章P142-154)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
1 2 回	第 1 2 回講義資料(教科書第 5 章P154-165)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
1 3 回	第 1 3 回講義資料(教科書第 6 章)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
1 4 回	第 1 4 回講義資料(教科書第 7 章P207-222)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
1 5 回	第 1 5 回講義資料(教科書第 7 章P222-228)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
1 6 回	第 9 - 1 5 回講義資料(教科書第 4 - 7 章)を復習しておくこと。(標準学習時間の目安: 180分)

講義目的	有機化学は単に暗記する学問ではなく、電子理論に基づいて体系的に理解する学問である。有機化
------	--

	学の基礎から始めて、炭化水素系化合物の性質・合成法・反応性を学ぶ。（基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針A-1に強く関与）
達成目標	炭化水素系化合物の性質・合成法・反応性について、ある程度予測することができる。
キーワード	アルカン、アルケン、芳香族化合物、求電子付加反応、求電子置換反応、求核置換反応、脱離反応
成績評価（合格基準60）	中間試験（40％）と最終試験（60％）にレポート成績も加味し、総計で60点以上を合格とする。
関連科目	基礎化学 と の単位を取得しておくことが望ましい。なお有機化学 と は合わせて有機化学全般を扱うので、両方とも受講することが望ましい。
教科書	マクマリー有機化学概説 第6版 / 伊藤・児玉 訳 / 東京化学同人 / 978-4-807906628
参考書	ウオーレン 有機化学（上） 第2版 / 野依・奥山・柴崎・檜山 監訳 / 東京化学同人 / 978-4-8079-0871-4 ウオーレン 有機化学（下） 第2版 / 野依・奥山・柴崎・檜山 監訳 / 東京化学同人 / 978-4-8079-0872-1
連絡先	14号館2階 東村研究室（higashimura@das.ous.ac.jp）
注意・備考	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。 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 【+C16
試験実施	実施する

科目名	情報システム概論 【火3金3】 (FSS2H220)
英文科目名	Fundamental Information Systems I
担当教員名	伊代野淳 (いよのあつし)
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	情報処理, 「情報とデータ」, 情報システムについて説明する.
2 回	情報の表現 (1) : データ表現 (2 進数, bit, byte) について説明する.
3 回	情報の表現 (2) : データ表現 (2 進数, bit, byte) について説明する.
4 回	コンピュータの基本構成について説明する.
5 回	コンピュータとハードウェア, データと命令について説明する.
6 回	コンピュータの本体, 2 次記憶装置, 入出力装置について説明する. (1)
7 回	コンピュータの本体, 2 次記憶装置, 入出力装置について説明する. (2)
8 回	ソフトウェアについて説明する.
9 回	プログラミング言語と言語プロセッサ, プログラム開発について説明する.
1 0 回	オペレーティングシステムについて説明する.
1 1 回	オペレーティングシステムの機能, プログラム実行環境について説明する. (1)
1 2 回	オペレーティングシステムの機能, プログラム実行環境について説明する. (2)
1 3 回	データのデジタル表現について説明する.
1 4 回	画像, 音声のデジタル化について説明する.
1 5 回	これまで学習した情報システムに関する試験をするとともに, その解説を通じて情報システムの基盤技術について説明する.

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し, 講義のスケジュールを把握すること. (標準学習時間60分)
2 回	日常使用するコンピュータでどのようなデータを交換しているか考えておくこと. (標準学習時間60分)
3 回	数学的な基礎として, 基数変換方法を復習すること. (標準学習時間60分)
4 回	身近なコンピュータの機能について調べておくこと. (標準学習時間60分)
5 回	ビットの扱い方, 指数表現について復習すること. (標準学習時間60分)
6 回	パソコンやメモリについて調べておくこと. (標準学習時間60分)
7 回	自分で所有しているPCや, 電気店の折り込み広告でのPCのスペックと呼ばれる値についてメモしておくこと. (標準学習時間60分)
8 回	前回のCPUの説明を復習し, PCの能力を最大に引き出す工夫を考えること. (標準学習時間60分)
9 回	人が扱うこと時にどのような利便性が必要か考えておくこと. (標準学習時間60分)
1 0 回	コンピュータの動作について調べておくこと. (標準学習時間60分)
1 1 回	コンピュータの利用形態を調べておくこと. (標準学習時間60分)
1 2 回	コンピュータの利便性とは何か? 考えておくこと. (標準学習時間60分)
1 3 回	身近なデジタルデータ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)
1 4 回	画像, 動画, 音声はコンピュータでどのように扱われているか調べること. (標準学習時間60分)
1 5 回	これまで学習した情報システムの基盤技術について復習しておくこと. (標準学習時間120分)

講義目的	これからコンピュータサイエンスを学ぶための, 導入教育を行う. コンピュータの開発の歴史, 構成, 動作原理の基本的な仕組み, 情報の表現, 論理回路, その他を学ぶ. 高度に発達した現在のコンピュータサイエンスを概観する. (基礎理学科の学位授与方針項目 A-2に強く関連する)
達成目標	情報システムの基礎となるデジタルデータの扱い方の基礎を習得する (A-2). また, システムの細部に対する理解と全体を司るオペレーションについて認識を深める. () 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	ビット, バイト, 補数, CPU, ファイル, オペレーションシステム
成績評価 (合格基準60)	最終評価試験 (1 0 0 %) により評価する.
関連科目	情報システム系科目を引き続き履修することが望ましい.
教科書	情報処理システム入門 / 浦 昭二・市川照久 / (サイエンス社) / 978-4-781911129

参考書	講義中に適宜紹介する．
連絡先	7号館3階伊代野研究室 iyono[atmark]das.ous.ac.jp
注意・備考	試験は講義最終回に行う．試験形態は筆記試験とする．合わせて最終回は解説も行う．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． 提出課題については，講義中に板書で解説でフィードバックを行う．また， 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．また，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．
試験実施	実施する

科目名	微分積分学 【火4火5】(FSS2I110)
英文科目名	Calculus I
担当教員名	古川徹*(ふるかわとおる*)
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	基本的な関数について復習する。
2回	平均変化率・導関数について説明する。
3回	導関数の性質について説明する。
4回	四則に関する微分の公式の証明について解説する。
5回	合成関数の微分について解説する。
6回	合成関数の微分の応用例について解説する。
7回	対数微分法について解説する。
8回	不定形の極限について解説する。
9回	導関数と関数の値の変化の関係について解説する。
10回	第2次導関数と関数のグラフの凹凸の関係について解説する。
11回	関数の増減・凹凸表の作り方とグラフの概形の描き方を解説する。
12回	平均値の定理について解説する。
13回	高次導関数について解説する。
14回	テーラーの定理について解説する。
15回	テーラー展開について解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書の p.44 までをざっと眺めておくこと。(標準学習時間120分)
2回	教科書の p.44 までをざっと眺めておくこと。(標準学習時間120分)
3回	教科書の p.45～p.47 を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
4回	教科書の p.51 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
5回	教科書の p.52 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
6回	教科書の p.52 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
7回	教科書の p.53, p.54 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
8回	教科書の p.58～p.61 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
9回	教科書の p.62～p.66 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
10回	教科書の p.62～p.63 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
11回	教科書の p.64～p.66 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
12回	教科書の p.68～p.69 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
13回	教科書の p.69～p.72 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
14回	教科書の p.72～p.76 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
15回	教科書の p.78～p.79 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
16回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	基本的な関数の極限について復習し、微分法とその応用の解説をする。関数、特に初等関数(有利関数、三角関数、指数・対数関数)及びその微分の概念を理解し応用できるようになることを目指す。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	以下のことができるようになること 1) 初等関数(有理関数、三角関数、指数・対数関数)の導関数を求め、そのグラフの概形を描ける。 2) 関数の高次導関数を利用してテイラー展開ができる。
キーワード	関数、極限、微分
成績評価(合格基準60)	中間試験40%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	基礎コース 微分積分 第2版/坂田定久・萬代武史・山原英男/学術図書/ISBN978-4-7806-0068-1
参考書	適宜指示する。
連絡先	
注意・備考	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。

	中間試験については実施後、模範解答を解説してフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	微分積分学 【火4火5】(FSS2I120)
英文科目名	Calculus I
担当教員名	刈山和俊* (かりやまかずとし*)
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	基本的な関数について復習する。
2回	平均変化率・導関数について説明する。
3回	導関数の性質について説明する。
4回	四則に関する微分の公式の証明について解説する。
5回	合成関数の微分について解説する。
6回	合成関数の微分の応用例について解説する。
7回	対数微分法について解説する。
8回	不定形の極限について解説する。
9回	導関数と関数の値の変化の関係について解説する。
10回	第2次導関数と関数のグラフの凹凸の関係について解説する。
11回	関数の増減・凹凸表の作り方とグラフの概形の描き方を解説する。
12回	平均値の定理について解説する。
13回	高次導関数について解説する。
14回	テーラーの定理について解説する。
15回	テーラー展開について解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書の p.44 までをざっと眺めておくこと。(標準学習時間120分)
2回	教科書の p.44 までをざっと眺めておくこと。(標準学習時間120分)
3回	教科書の p.45~p.47 を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
4回	教科書の p.51 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
5回	教科書の p.52 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
6回	教科書の p.52 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
7回	教科書の p.53, p.54 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
8回	教科書の p.58~p.61 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
9回	教科書の p.62~p.66 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
10回	教科書の p.62~p.63 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
11回	教科書の p.64~p.66 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
12回	教科書の p.68~p.69 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
13回	教科書の p.69~p.72 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
14回	教科書の p.72~p.76 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
15回	教科書の p.78~p.79 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
16回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	基本的な関数の極限について復習し、微分法とその応用の解説をする。関数、特に初等関数(有利関数、三角関数、指数・対数関数)及びその微分の概念を理解し応用できるようになることを目指す。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	以下のことができるようになること 1) 初等関数(有理関数、三角関数、指数・対数関数)の導関数を求め、そのグラフの概形を描ける。 2) 関数の高次導関数を利用してテイラー展開ができる。
キーワード	関数、極限、微分
成績評価(合格基準60)	中間試験40%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	基礎コース 微分積分 第2版/坂田定久・萬代武史・山原英男/学術図書/ISBN978-4-7806-0068-1
参考書	適宜指示する。
連絡先	
注意・備考	講義中の録音/録画/撮影は不可とする。

	中間試験については実施後、模範解答を解説してフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	地学実験【火4金4】(FSS2I210)
英文科目名	Earth Science Laboratory
担当教員名	山口一裕(やまぐちかずひろ), 小林祥一(こばやししょういち)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	SA(理)
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションを実施する。 クリノメーターの使用法についての実験をする。(全教員)
2回	地質調査(三野公園周辺)法の基礎について実験をする。(全教員)
3回	平板測量について実験をする。(全教員)
4回	花こう岩のモード分析で花こう岩の見方と分類について実験をする。(全教員)
5回	ノルム計算法について実験をする。(全教員)
6回	岩石の比重測定についての実験をする。 GPSを利用して地球の大きさ測定の実験をする。(全教員)
7回	鉱物の見かけの比重測定について実験をする。(全教員)
8回	結晶模型を作製して, 結晶の対称性を実験を通して説明する。(全教員)
9回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 偏光顕微鏡の使い方を説明する。(全教員)
10回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 花こう岩を構成する鉱物とその組織について説明する。(全教員)
11回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 安山岩を構成する鉱物とその組織について説明する。(全教員)
12回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 玄武岩を構成する鉱物とその組織について説明する。(全教員)
13回	天気図の読み方、書き方についての実験をする。(全教員)
14回	地球の歴史を化石の観察とスケッチの実験をする。(全教員)
15回	補充実験をする。不十分な実験を再実験する。また、やむを得ず欠席した実験をする。不備のある報告書を完成させる。(全教員)

回数	準備学習
1 回	教科書のP128の地質調査と走向と傾斜の測定を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
2 回	配布資料の課題に答えること。教科書P129 の地質図作成を読んで勉強しておくこと。（標準学習時間120分）
3 回	配布資料を読んで勉強しておくこと（標準学習時間180分）
4 回	配布資料と教科書の p 98 ~ 101の火成岩のでき方を読んで勉強しておくこと（標準学習時間40分）
5 回	配布したプリントでノルム計算法について勉強しておくこと（標準学習時間120分）
6 回	配布資料と教科書の p 98 ~ 101の火成岩のでき方を読んで勉強しておくこと 配布資料と教科書のP56の地球の大きさと形を読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
7 回	配布したプリントと教科書p103 ~ 105の鉱物の結晶系について読んでおくこと（標準学習時間180分）
8 回	配布資料を読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
9 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
1 0 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
1 1 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
1 2 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
1 3 回	配布資料と教科書p164 ~ 171の気象関係を読んで勉強しておくこと。日常から新聞・テレビの天気図や天気予報に関心を寄せておくこと。（標準学習時間60分）
1 4 回	教科書 p 136 ~ p 147の地球の歴史について読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
1 5 回	これまでの実験で不十分な実験や実施していない実験があれば、その実験の原理や実験方法について勉強しておくこと。これまでの報告書で不備を訂正し、しっかりした報告書として完成させること。（標準学習時間120分）

講義目的	地学分野の講義内容をより深く理解する目的で実験を行う。この実験を通して地球科学の基礎的な知識と概念を養う。報告書作成やデータ処理にコンピュータを利用する。グループ(2人~4人)学習を基本としている。しっかり予習を行い、グループ内で話し合って実験を行うことで、学習内容を深く理解すること、コミュニケーション能力を高めることができる。ディプロマポリシーのA-1と関連している。
達成目標	鉱物学、岩石学、地質学などの基本的な実験技術と知識を習得する。
キーワード	鉱物学・岩石学・地質学
成績評価（合格基準60	実験の報告書(100%)で評価する。すべての実験を行って、それぞれの実験に対して報告書を提出したうえで総計で60%以上を合格とする。
関連科目	地球科学、鉱物科学、地質学
教科書	「ニューステージ新地学図表，EARTH SCIENCE:THE NEW STAGE」・浜島書店 / 978-4-834340105 実験毎にプリントを配布する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	研究室 7号館1階yamaguti[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	・授業，予習復習ノート・課題レポートは基礎理学科のマークシート型提出システムを利用する。 ・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。 ・グループで実験することが多いので実験には必ず出席すること。無断欠席は認めない。 ・介護等体験などで欠席した場合は補充実験を行なう。 ・学習相談や質問などがあれば、オフィスアワーの時間か、連絡先にメールで連絡してください。
試験実施	実施しない

科目名	基礎化学 【水2金3】 (FSS2L110)
英文科目名	Understanding Chemistry I
担当教員名	杉山裕子 (すぎやまゆうこ)
対象学年	1 年
開講学期	春2
曜日時限	水曜日 2時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
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。化学とは何かについて説明する。
2 回	原子の構造 (その 1) について説明する。
3 回	原子の電子配置 (その 2) について説明する。
4 回	周期律について説明する。
5 回	元素の諸特性と周期表について説明する。
6 回	第1回から第5回のまとめとテストをおこなう。
7 回	化学結合 (その 1) について説明する。
8 回	化学結合 (その 2) について説明する。
9 回	化学結合 (その 3) について説明する。
10 回	分子の形と結合理論 (その 1) について説明する。
11 回	分子の形と結合理論 (その 2) について説明する。
12 回	無機化学反応 (その 1) について説明する。
13 回	無機化学反応 (その 2) について説明する。
14 回	無機化学反応 (その 3) について説明する。
15 回	まとめとテストをおこなう。

回数	準備学習
1 回	教科書第1章を予習してくる。 (標準学習時間: 60分)
2 回	教科書2.1~2.3を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
3 回	教科書2.4~2.6を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
4 回	教科書3.1~3.2を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
5 回	教科書3.3~3.5を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
6 回	教科書第1章から3章の内容を復習してくる。 (標準学習時間: 180分)
7 回	教科書4.1~4.3を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
8 回	教科書4.4~4.5を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
9 回	教科書4.6~4.8を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
10 回	教科書5.1~5.2を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
11 回	教科書5.2~5.3を予習してくる。 (標準学習時間: 90分)
12 回	教科書6.1を予習してくる。 (標準学習時間: 60分)
13 回	教科書6.2を予習してくる。 (標準学習時間: 60分)
14 回	教科書6.3を予習してくる。 (標準学習時間: 60分)
15 回	教科書の演習問題を解き、ノートを見直してくる。 (標準学習時間: 300分)

講義目的	色々な元素の作る物質の多種多様な性質を化学結合論の立場から整理し、周期表を柱にして解説する。 (基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針A - 1 に強く関与)
達成目標	物質を構成する原子と結合について把握すること。
キーワード	原子構造 電子配置 周期表 共有結合 イオン結合 水素結合
成績評価 (合格基準60)	小テストの結果30%、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。
関連科目	
教科書	無機化学 / 長尾・大山 / 裳華房 / 978-4-7853 - 3093 - 4
参考書	各種の初級無機化学の参考書
連絡先	14号館3階杉山研究室 sugiyama@das.ous.ac.jp
注意・備考	テストには自筆ノートの持ち込みを可とする。
試験実施	実施する

科目名	物理学演習【水1水2】（FSS2L210）
英文科目名	Exercise in Physics
担当教員名	財部健一（たからべけんいち）
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	水曜日 1時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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． 波動現象とその取扱い演習を概観する。
2 回	1次元の進行波を説明し、その取扱いを演習する。（配布資料による）
3 回	波の重ね合わせと干渉を説明し、その取扱いを演習する。（配布資料による）
4 回	弦を伝わる波の速度を説明し、その取扱いを演習する。（配布資料による。ニュートンの運動の第2法則をよく理解しておくことが必要である。第2法則は基礎物理学 で学び、力学でより深く学ぶ。）
5 回	波の反射と透過を説明し、その取扱いを演習する。（配布資料による）
6 回	調和波を説明し、その取扱いを演習する。（配布資料による）
7 回	弦を伝播する調和波が伝達するエネルギーを説明し、その取扱いを演習する。（配布資料による）
8 回	線形波動方程式を説明し、その取扱いを演習する（1）。（配布資料による）
9 回	線形波動方程式を説明し、その取扱いを演習する（2）。（配布資料による）
10 回	9 回までの講義内容の総演習をする。
11 回	10 回までの内容に関して試験を実施し、また、解説をする。
12 回	量子力学のための数学（1）：ベクトル解析（1）を説明する。（配布資料による）
13 回	量子力学のための数学（2）：ベクトル解析（2）を説明する。（配布資料による）
14 回	量子力学のための数学（3）：演算子の固有値と固有関数（1）を説明する。（配布資料による）
15 回	量子力学のための数学（4）：演算子の固有値と固有関数（2）を説明する。（配布資料による） 12 回～14 回の演習内容のまとめをおこなう。

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30分）
2 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
3 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。ニュートンの運動の第2法則を復習しておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
6 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
7 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
8 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
9 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
10 回	9 回までの演習をよく復習しておくこと。（標準学習時間120分）
11 回	10 回までの演習内容をよく復習し、試験に臨むこと。（標準学習時間120分）
12 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
13 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
14 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
15 回	配布資料の該当部分を予習しておくこと。12 回～14 回の演習内容を復習しておくこと。（標準学習時間90分）

講義目的	力学では質点の運動を学んだが波動や振動を深く学ぶ時間はなかった．自然界には振動や波動の概念を理解しなければ説明できない現象が多々ある．例えば、音波、地震波、電磁波などが身近な例である．これらは古典的波動と呼ばれる．まず古典期波動と波動方程式を学び、演習を行う．また、3 年次では量子力学を学ぶ．量子力学が対象とする電子などのミクロな粒子の振る舞いは量子力学的波動方程式（シュレディンガー方程式）で記述される．量子力学に必要な数学にテーマを絞って演習をおこなう．（基礎理学科の学位授与方針項目B-2,B-3に強く関与する）
達成目標	波動現象と波動を表す数式を理解し、エクセル等を用いて波動を表現できるようになること．波動現象が波動方程式で記述されることを理解し、波動方程式の導き方、解法を理解すること．ベクトル解析と固有値・固有関数について理解すること．以上の項目の問題が解けるようになること．（基礎理学科の学位授与方針項目B-2,B-3に強く関与する）
キーワード	線形波動方程式、初歩のベクトル解析、初歩の演算子
成績評価（合格基準60	課題提出（50％）、小テスト（50％）で評価を行う。

関連科目	力学（前期開講科目）
教科書	資料を配布する．
参考書	日置善郎著・量子力学・吉岡書店 朝永振一郎著・「量子力学」・みすず書房
連絡先	D2号館3階 財部研究室
注意・備考	基礎物理学 ，基礎物理学 ，微積分（偏微分を含む），力学を学んでいることが望ましい。 資料は講義時間に配布する。 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。
試験実施	実施しない

科目名	生物学実験 (FSS2N210)
英文科目名	Biology Laboratory Experiment II
担当教員名	藤木利之(ふじきとしゆき), 木村裕子*(きむらひろこ*), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	SB(理)
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	プランクトンの分類について説明し、水域環境の違いによるプランクトンの違いを観察し、プランクトンから水質を推察する。また、プランクトンのスケッチを実施する。 (全教員)
2回	光合成色素の種類を説明し、光合成色素の分離を行う。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
3回	根端細胞分裂の仕方について説明し、細胞分裂の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
4回	色素胞について説明し、色素胞の収縮と拡散の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
5回	温度と魚類の呼吸数の関係を説明し、温度と呼吸数を関係を調べる実験を行う。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
6回	ヒトの感覚のうち、視覚・触覚に関する実験を行う。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
7回	ヒトの感覚のうち、味覚に関する実験を行う。 (齋藤 達昭, 木村 裕子*)
8回	メザシの解剖を行い、魚の内部構造の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読み、実験内容の確認をし、プランクトンの種類と水質の関係について説明できるように復習すること。第2回実験までに、光合成色素の種類と植物の違いによる色素の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
2回	藻類の種類によって含まれる光合成色素がなぜ異なるのか説明できるように復習すること。第3回実験までに、体細胞分裂過程に関して予習すること(標準学習時間120分)。
3回	体細胞分裂過程各時期の染色体の状態の違いについて説明できるように復習すること。第4回実験までに、色素細胞の収縮のしくみにに関して予習すること(標準学習時間90分)。
4回	色素細胞の収縮のしくみについて説明ができるように復習すること。第5回実験までに、温度と呼吸の関係に関して予習すること(標準学習時間120分)。
5回	温度と呼吸の関係について説明ができるように復習すること。第6回実験までに、ヒトの目の構造と触覚の感じるしくみにに関して予習すること(標準学習120分)。
6回	ヒトの視覚・触覚のしくみについて説明できるように復習すること。第7回実験までに、味覚を感じるしくみにに関して予習すること(標準学習120分)。
7回	ヒトの味覚のしくみについて説明できるように復習すること。第8回実験までに、魚の内臓の配置に関して予習すること(標準学習120分)。
8回	魚の内部構造について説明ができるように復習すること(標準学習時間90分)。

講義目的	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い、各自が試料や薬品を準備し実践できるようになることを目的とする。得られたデータの処理方法や考察の書き方、スケッチの表現法を学び、
------	---

	レポートが作成できるようになることを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を実践できる（A） 光学顕微鏡ならびに実体顕微鏡を使いこなすことができる（A） 実験を行う目的を把握することができる（B） 使用する材料や観察器官の構造や働きを理解できる（B） 得られたデータの処理方法や考察の方法、スケッチの表現法を会得できる（C） （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	生物学・教職用の生物学実験
成績評価（合格基準60	予習レポート20%（主に達成目標　・　を評価）、実験レポート80%（達成目標　を評価）で評価する。 実験レポートはスケッチと考察内容を重点的に評価する。 不備が多いレポートについては、訂正後に再提出してもらおうが、その際、スケッチの訂正は認めない。 得点が60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	生命科学　・ 生物学実験　に続いて履修することが望ましい。
教科書	適宜プリントを配布する。
参考書	特になし
連絡先	D2号館2階　藤木研究室・齋藤研究室
注意・備考	・汚れてもよい服装で来るか、白衣を用意する。 ・実験計画は、生物材料に左右されるので、順序や内容の変更があり得る。 ・レポートの提出期限は次の実験日の13：00（藤木研究室）までとする。 ・レポートは、印刷したものか、ボールペンで書いたものに限る。 ・提出期限を過ぎ、鉛筆書きのレポートは一切受理しない。 ・実験中の録音、録画、撮影は一切禁止とする。 ・実験中に課した提出課題等は授業中に解説を行う。
試験実施	実施しない

科目名	数学要論 【木1木2】 (FSS2P210)
英文科目名	Elements of Mathematics II
担当教員名	山崎正之 (やまさきまさゆき)
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	写像の概念について説明する。
2 回	写像の相等について説明する。
3 回	全射・単射・全単射の説明をする。
4 回	全射・単射の判定について説明をする。
5 回	写像の合成について説明する。
6 回	全単射の逆写像について説明する。
7 回	写像による集合の像・逆像の概念を説明する。
8 回	様々な例で像や逆像を実際に求める。
9 回	像や逆像に関する様々な公式を説明する。
10 回	集合の対等の概念について説明する。
11 回	集合の濃度の大小比較について説明し、ベルンシュタインの定理を紹介する。
12 回	同値関係について説明する。
13 回	同値類や商集合について説明する。
14 回	順序関係について説明する。
15 回	有理数・無理数の稠密性、アルキメデスの原理について説明する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	命題論理や集合についてどんなことを学んだか復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	集合の相等について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	限定命題の意味やその否定の作り方を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	全射・単射の定義を確実に覚えておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	写像の合成の定義を教科書で確認しておくこと。(標準学習時間80分)
6 回	全単射の定義を確実に覚えておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	教科書 p. 22 を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
8 回	像や逆像の定義を書けるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	集合の相等の証明の仕方を思い出しておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	全単射やその逆写像の定義を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	集合の対等の概念をしっかり身につけておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	教科書 p. 26 ~ p. 28 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	教科書 p. 29 ~ p. 30 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	教科書 p. 29 ~ p. 30 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	有理数、無理数とはどういう数であったか復習しておくこと。(標準学習時間60分)
16 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	数学で最も大切な「もの」と「もの」の関係を表現する「写像」について講義する。また、その過程で数学における議論の仕方、証明の仕方などを説明する。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	(1) 複数の集合の間の関係を式を用いて表すようにできる。 (2) またそのような関係を証明する方法を身につける。
キーワード	集合、写像
成績評価 (合格基準60%)	演習課題 (15%)、小テスト (15%)、最終評価試験 (70%) で成績を評価し、総計で 60 % 以上を合格とする。
関連科目	数学要論
教科書	集合と位相への入門 ―ユークリッド空間の位相― / 鈴木晋一 / サイエンス社 / 978-4-781910343
参考書	理工基礎 演習 集合と位相 / 鈴木晋一 / サイエンス社
連絡先	C3号館 5 F 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp
注意・備考	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。 演習課題についてはその場でフィードバックを行う。

	小テストは実施後すぐに解説を行い、翌週、採点したものを返却する。
試験実施	実施する

科目名	力学【木1木2】(FSS2P220)
英文科目名	Classical Dynamics
担当教員名	財部健一(たからべけんいち)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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． ニュートン力学を概観する．
2回	ベクトル演算を説明する．
3回	運動の3法則を説明する．
4回	単振動を説明する．
5回	仕事を説明する．
6回	運動エネルギーを説明する．
7回	ポテンシャルエネルギーを説明する．
8回	力学的エネルギー保存則を説明する．
9回	8回までの講義内容の演習をする．
10回	8回までの内容に関して小テストを実施し、また小テスト内容の解説をする．
11回	万有引力を説明する．
12回	2次元極座標を説明する．
13回	中心力を説明する．
14回	ケプラーの法則を説明する．
15回	前回到続いてケプラーの法則を説明する．また、11回～14回までの講義内容の小テストを行う．

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30分)
2回	ベクトル演算について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
3回	運動の3法則について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
4回	単振動について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
5回	仕事について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
6回	運動エネルギーについて教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
7回	ポテンシャルエネルギーについて教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
8回	力学的エネルギー保存則について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
9回	配布する問題を解いておくこと．(標準学習時間150分)
10回	8回までの講義や演習をよく復習しておくこと．(標準学習時間150分)
11回	万有引力について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
12回	2次元極座標について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
13回	中心力について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
14回	ケプラーの法則について教科書で予習しておくこと．(標準学習時間60分)
15回	前回以降のケプラーの法則について教科書で予習しておくこと．また、これまでの学習過程を復習しておくこと．(標準学習時間60分)

講義目的	「物理学は、ものごとのもとには少数の基本的な事実とそれらが従う少数の基本的な法則があるに違いないと考えて、これを求めてきた．」 力学は物質や原子・分子のおこなう運動の本筋を明らかにする．本筋とは、法則的かつ数理的に理解することである．”数理的に理解する”とは、本講義が対象とする力学では微積分を用いて理解することである． これらを通じて「物理的に考える」という力を養っていく． なお、「...」の引用は本講義で用いる教科書からのものである．(基礎理学科の学位授与方針項目A-1にもっとも強く関与する)
達成目標	「物理的に考える」力を身につけること．運動法則、力学的エネルギー保存則、ケプラーの法則などを理解することである．(基礎理学科の学位授与方針項目A-1にもっとも強く関与する)
キーワード	ニュートン力学、運動方程式と解法
成績評価(合格基準60)	課題提出(50%)、小テスト(50%)により行なう
関連科目	基礎物理学Ⅰ，基礎物理学Ⅱ，微積分，線形代数を修得していること．物理学演習を続けて履修すること．
教科書	戸田盛和著「力学」 岩波書店 / 978-4-000076418
参考書	授業中に指示する
連絡先	D2号館3階 財部研究室

注意・備考	本講義が取り扱う題材は力学としては基本的なものばかりである。しかし、その取り扱いに数学（主に微積分）を多用するので他の理科科目より講義内容が難しいとを感じるであろう。受講生がその困難を突破する気概を持ち続けることを期待する。その結果としての本講義の単位取得は、「物理的に考える」＝「ものごとのもとには少数の基本的な事実とそれらが従う少数の基本的な法則があるに違いない」、との思考態度を自身のなかに育成していくことができるとの確信が醸成されることは間違いない。 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。
試験実施	実施しない

科目名	線形代数学 【金4金5】(FSS2X110)
英文科目名	Linear Algebra I
担当教員名	刈山和俊* (かりやまかずとし*)
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
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。複素数の定義、演算について説明する。
2回	複素平面上の複素数と平面上のベクトルの和とスカラー倍の関係、代数学の基本定理についてについて説明する。
3回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列とその演算(1)：行列の定義、行列のスカラー倍と和、積についてについて説明する。
4回	行列とその演算(2)：転置行列の定義と行列の分割についてについて説明する。
5回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 正方行列(1)：正方行列、いろいろな行列について説明する。
6回	正方行列(2)：正則行列と行列の累乗についてについて説明する。
7回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 置換(1)：行列式の定義に必要な置換の概念について説明する。
8回	置換(2)：偶置換と奇置換について説明する。
9回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列式の定義について説明する。
10回	行列式の性質(1)：行列式の行と列の対称性について説明する。
11回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列式の性質(2)：行列式の交代性と線形性について説明する。
12回	行列の積と行列式の関係、クラメールの公式について説明する。
13回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 行列式の展開、余因子行列を用いた逆行列の求め方について説明する。
14回	行列式の計算や余因子行列を用いて逆行列を求める演習を行う。
15回	今学期の学習内容の総復習を行う。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバス及び教科書を確認し学習内容を把握するとともに、複素数の演算について予習しておくこと(標準学習時間80分)。
2回	複素平面上の複素数と平面上のベクトルの和とスカラー倍について予習しておくこと(標準学習時間120分)。
3回	複素数の四則演算およびベクトルの和とスカラー倍ができるように復習しておくこと(標準学習時間60分)。 行列の定義、行列のスカラー倍と和、積について予習しておくこと(標準学習時間60分)。
4回	転置行列の定義と行列の分割について予習しておくこと(標準学習時間60分)。
5回	行列の和・積が計算でき、転置行列の分割に関する公式を使えるよう復習すること。(120分) 正方行列、いろいろな行列について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	正則行列と行列の累乗について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	行列の種々の計算ができるようにしっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分) また、行列式の定義に必要な置換の概念を学習するので、予習をしておくこと。
8回	引き続き行列式の定義に必要な偶置換と奇置換の概念を学習するので予習をしておくこと。(標準学習時間60分)
9回	与えられた置換が偶置換か奇置換か判定できるようにしておくこと。(標準学習時間80分) 行列式について予習しておくこと。(標準学習時間80分)
10回	2次、3次の正方行列の行列式を定義に基づいて計算できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、行列式の行と列の対称性について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	行列式の定義を用いたり、特殊な形に着目して計算する練習をしておくこと。(標準学習時間120分) 行列式の交代性、線形性を予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12回	行列の積と行列式の関係、クラメールの公式について予習しておくこと。(標準学習時間60分)

1 3 回	さまざまな公式を用いた行列式の計算について復習しておくこと。クラメールの公式を用いて連立方程式を解けるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、行列式の展開、余因子行列を用いた逆行列の求め方について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 4 回	行列式の計算についてしっかり復習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 5 回	これまでに学んだ内容の総復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	1 回～ 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120分)

講義目的	線形代数学は微分積分学とならんで、理工系数学の2本の柱であり、数学全体の基礎でもある。その主要部をなすベクトル、行列、行列式、連立1次方程式及び線形空間について学ぶことを通じて、理学の基礎の育成を目指す。ここでは、複素数から始め、行列、行列式を扱う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1 複素数の概念を理解し、その演算法を身につける。 2 行列の概念を理解し、和・積・転置などの演算法を身につける。 3 行列式の概念を理解し、その基本的性質を用いて、行列式の計算できる。 4 連立1次方程式をクラメールの公式を用いて解くことができる。 5 余因子を用いて逆行列を求めることができる。
キーワード	行列、行列式
成績評価(合格基準60)	中間テスト(40%) 最終評価試験(60%)により評価し、総計で60%以上で合格とする。
関連科目	本科目に引き続き「線形代数学」、「線形代数学」、「線形数理」、「代数学」、「代数学」、「代数学」、「代数学」を受講することが望ましい。
教科書	理工系の基礎線形代数学 / 碓野敏博・加藤芳文 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-170-9 : 理工系の演習線形代数学 / 碓野敏博・山田浩・山辺元雄 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-237-9
参考書	改訂版すぐわかる線形代数 / 石村園子 / 東京図書 / 978-4-489-02138-1
連絡先	
注意・備考	中間テストに関しては、講義中に模範解答を示し、フィードバックを行う。 講義中の録音 / 録画 / 撮影不可とする。
試験実施	実施する

科目名	教育基礎論【月1水1】(FSS3A110)
英文科目名	Introduction to Education
担当教員名	曾我雅比兒(そがまさひこ)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
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 - 教職の社会的意義や課題を考察し、あわせてその魅力についてへ招待する。
2回	教育とは何か1) - 教育の語源的考察から「教育」という語の意味と概念を概説する。
3回	教育とは何か2) - 人間の発達特性の観点から人間にとってなぜ教育は必要かを概説する。
4回	教育の思想1) - 「教」重視(=知識伝達)の教育思想家(クリーク、デュルケムetc.)を取り上げ、その教育論を整理し概説する。
5回	教育の思想2) - 「育」重視(=児童体験)の教育思想家(ルソー、ペスタロッチetc.)を取り上げ、その教育論を整理し概説する。
6回	西欧における教育の歴史1) - 古代ギリシャからルネサンス期までの著名な教育思想家を取り上げ、その教育思想と当時の社会的、政治的情勢を加味して、時代の理想的人間像の変遷を概説する。
7回	これまでのまとめと中間テストをする。
8回	西欧における教育の歴史2) - 近代の著名な教育思想家を取り上げ、その教育思想と当時の社会的、政治的情勢を加味して、時代の理想的人間像の変遷を概説する。
9回	西欧における教育の歴史3) - 新教育運動期の著名な教育思想家を取り上げ、その教育思想と当時の社会的、政治的情勢を加味して、時代の理想的人間像の変遷を概説する。
10回	日本の教育の歴史1) - 古代律令国家から明治維新时期までの著名な教育思想家を取り上げ、その教育思想と当時の社会的、政治的情勢を加味して、時代の理想的人間像の変遷を概説する。
11回	日本の教育の歴史2) - 明治維新から昭和の戦前期までの著名な教育思想家を取り上げ、その教育思想と当時の社会的、政治的情勢を加味して、時代の理想的人間像の変遷を概説する。
12回	日本の教育の歴史3) - 戦後改革から今日まで、社会が教育に要請する課題の変遷を加味しながら、新旧の教育基本法の内容を吟味していく。
13回	教育の内容1) - 教育課程に関する理論と法制を概説する。
14回	教育の内容2) - 学習指導要領の変遷を概説する。
15回	学習と授業の理論と方法について概説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	【予習】自分にとって教育とは何であったかを考えておくこと(標準学習時間60分)。
2回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】自分にとって教育とは何であったか小論文にまとめること(標準学習時間120分)。
3回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
4回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
5回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
6回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
7回	【予習】試験の準備をすること(標準学習時間180分)。
8回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
9回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
10回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
11回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること(標準学習時間120分)。
12回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと(標準学習時間60分)。

	【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること（標準学習時間120分）。
1 3 回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと（標準学習時間60分）。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること（標準学習時間120分）。
1 4 回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと（標準学習時間60分）。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること（標準学習時間120分）。
1 5 回	【予習】教科書の該当部分を予め読んでおくこと（標準学習時間60分）。 【復習】教科書の該当分を読み返し、書き込みノートに整理すること（標準学習時間120分）。
1 6 回	【予習】これまで学んできたことを復習しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	教職に関連する本科目においては、今日の学校教育を成り立たしめている事柄についての基礎的認識の獲得を目標にすえる。講義のプロセスは、人間にとっての教育の必要性や教育の本質についての思想や理論を概観した上で、義務教育制度の成立と発展という観点から、学校教育の理念や目標、教育内容と方法に関する諸理論、学校の管理や運営、教員の本務等を考察する。 （教職・学芸員センター教育課程編成・実施の方針 B - 1 にもっとも強く関与）
達成目標	人間にとってなぜ教育が必要であるかについて、家庭や社会とのかかわりを含めて理解する。 教育思想には、文化遺産の伝達（＝「教」）を重視する考えと、子どもの自己発展（＝「育」）を重視する立場の2つの流れがあることを理解する。 西洋と日本における教育の歴史の大まかな流れを、教育目的観の変遷に沿って把握する。 近代公教育を支える理念とその制度化の過程及び今日の学校教育の基本的な事柄について、学校と教員の服務を中心に把握する。カリキュラムの法制と主たる学習理論を把握する。 カリキュラムの法制と主たる学習理論を把握する。
キーワード	理想的人間像、教育目的、教育内容、教育方法、教育評価、近代公教育
成績評価（合格基準60	課題提出等の評価20%と中間テストの得点20%と最終評価試験の得点60%をあわせて評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	すべての教職専門科目
教科書	現代教育の理論と実践 / 曾我雅比児・皿田琢司編 / 大学教育出版 / 9784864293709
参考書	必要に応じて適宜指示する。
連絡先	B8号館4階 曾我研究室
注意・備考	第7回で実施する中間テストについて、第8回の授業で正答例を示しながら解説する。 教師に必要な意欲的かつ研究的態度を受講者にも求める。
試験実施	実施する

科目名	環境地球化学【月1木2】(FSS3A220)
英文科目名	Geochemical and Environmental Sciences
担当教員名	小林祥一(こばやししゅういち)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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	宇宙および地球の化学組成について説明する。
3回	地球形成と元素の配分について説明する。
4回	地球の内部構造と化学組成について説明する。
5回	海の生成と原始大気について説明する。
6回	地球大気の変遷について説明する。
7回	酸素濃度の変遷について説明し、ここまでの理解度確認試験を行う。
8回	地球表層物質(鉱物)の化学的特徴について説明する。
9回	地球表層物質(岩石鉱物)の化学的特徴について説明する。
10回	微量成分に関するマグマ-鉱物間の分配係数および適合元素と不適合元素について説明する。
11回	PC-IR図と鉱物の化学組成について説明する。
12回	鉱床(元素の異常濃集)の生成メカニズムについて説明する。
13回	資源開発と地球環境について説明する。
14回	水と岩石鉱物の相互作用、特に酸性雨の影響について説明する。
15回	酸性雨が岩石鉱物に与える影響に関する研究例を紹介する。ここまでの地球化学的内容についての理解度確認試験を行う。

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	種々の元素はどこで生成するのだろうか、復習しておくこと。 地球の層状構造について予習しておくこと。(標準学習時間30分)
3回	元素の形成過程について復習すること。 隕石の種類について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4回	太陽系の主要な元素について復習しておくこと。 地球内部の温度圧力などの環境を予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	隕石中の化学組成について復習しておくこと。 水の三重点、臨界点について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	原始大気について復習しておくこと。 光合成生物の誕生について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	過去の酸素濃度は何によって調べられたかについて復習しておくこと。 鉄はどこからの鉱床から供給されているかについて予習しておくこと。また、ここまでで解説した地球環境変遷についてのまとめておくこと。(標準学習時間100分)
8回	過去の酸素濃度の推定法について復習をしておくこと。 地球の表面近くで見られる鉱物の化学組成について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
9回	鉱物の化学組成の特徴について復習をしておくこと。 地球の表面近くで見られる岩石の化学組成について予習しておくこと。また、結晶分化作用については復習しておくこと。(標準学習時間60分)
10回	マグマの分化に伴う化学組成の変化について復習をしておくこと。 周期律表をながめて各イオンの特徴について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	適合元素と不適合元素についてよく理解できるように復習をしておくこと。 周期律表を見て、元素の価数とイオン半径について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12回	地球化学図について復習をしておくこと。 資源の種類について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
13回	鉱床すなわち元素の以上濃集の過程を復習しておくこと。 資源利用に至るまでの過程について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
14回	岩石鉱物の風化変質に関わる元素(イオン)について復習しておくこと。 酸性雨の発生メカニズムを調べておくこと。(標準学習時間60分)
15回	8回以降に解説した地球表層物質の挙動について、地球化学的な見地から総合的に復習しておくこと。(標準学習時間100分)

講義目的	地球環境を地球化学的観点で解説する。地球の誕生・進化および、地表付近に見られる岩石鉱物を構成する元素の種類、それら元素の分配・濃集・移動のメカニズムから、本来の地球環境についてまず理解を深める。これら知識をもとに、自然現象および私たちの生活が原因で地球表層付近の環境が変化し、これが原因で引き起こされる影響を、酸性雨による岩石鉱物への影響を地球化学的に検討した実験的研究例などを紹介し理解を深める。（基礎理学科の学位授与方針項目B-3に強く関与する）
達成目標	宇宙の元素存在度や元素の起源を理解すると共に、地球の誕生・進化、地球を構成する物質の化学的特徴を修得する。（B-3） 地球の環境の化学的变化が私たちの生活にどのような影響を及ぼすかを総合的に考える力を養成する。（B-2）
キーワード	地球の生成、元素の分配、地球表層物質、地球の環境、環境の変化、酸性雨
成績評価（合格基準60	課題提出、および問題意識を持って授業を受けているか（30％）と2回の理解度確認試験（70％）で評価する。問題意識については、毎時間提出する質問・感想で判断する。採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
関連科目	地球科学、鉱物科学
教科書	資料を配付する
参考書	適宜紹介する
連絡先	7号館3階 小林研究室 086-256-9704 kobayashi@das.ous.ac.jp（@は@）
注意・備考	*理解度確認試験は実施後すぐに、課題は提出期限後に詳細に解説します。 *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。 *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。
試験実施	実施しない

科目名	物理化学【月1金2】(FSS3A310)
英文科目名	Physical Chemistry I
担当教員名	杉山裕子(すぎやまゆうこ)
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	物質の成り立ち, 熱, 場合の数: 物理化学の学問領域について説明する。特に身の回りの現象を物理化学的に理解することの意義を考える。
2回	光の粒子性: 量子化学の基礎について解説する。特に、光の二重性を実験的に実証した内容を考えます。
3回	物質の波動性: 水素原子スペクトルとボーアの水素原子モデルを中心に量子数の概念を考えます。またド・ブロイの物質波からシュレディンガー方程式までの概念も考えます。
4回	原子構造: 原子構造の構造で理解した量子数の概念から導出される電子核と原子軌道について解説する。またその概念から導かれる電子の配置とそれによるイオン化エネルギーや電子親和力、電気陰性度の影響について解説する。
5回	化学結合: 様々な種類の化学結合の成り立ちとその性質についてミクロな観点で解説する。また分子内結合の配置と π 結合および σ 結合の関係を考える。
6回	二原子分子と多原子分子: 分子構造について解説する。特に sp, sp^2, sp^3 の混成軌道による分子構造を具体的な分子を例に考える。
7回	分子の形: 分子の構造と対称性について解説する。その対称性が起因する分子内極性の有無や分子の形について考えます。
8回	結晶構造: 結晶構造における格子の種類や格子のエネルギー, バンド構造について説明する。
9回	これまでの内容に関する確認試験を行うとともに、その解説を通じて物理化学におけるミクロな考え方を理解させる。
10回	気体の性質: 気体分子運動論により理想気体と実在気体の状態方程式の内容と相違点について解説する。
11回	準位と分布: 数学的にボルツマン分布を学習した後, エネルギー準位に与える影響を考える。
12回	熱と仕事: 内部エネルギーとエンタルピーについて解説し, 熱と仕事が同等であることを理解する。
13回	変化の方向: エントロピーについて解説し, 熱力学第二法則のいくつかの表現が意味することとを考える。またギブズエネルギーについても考え, 反応の方向や相転移について理解する。
14回	反応のつり合いと反応速度: 化学平衡とその移動について解説し, 水溶液や電池での反応についても考える。また反応速度方程式や反応次数について数式処理しながら結果の意味を考える。
15回	化学熱力学に関する確認試験を実施するとともに、その解説を通じて物理化学におけるマクロな考え方を理解させる。

回数	準備学習
1回	これまで学習してきた物理や化学の基礎を復習して、その境界領域の物理化学について考えておくこと。(標準学習時間30分)
2回	前回の講義中に出した化学の基礎概念に関する復習課題と光の粒子性に関する予習課題を学習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	前回の講義中に出した光の粒子性に関する復習課題と物質の波動性に関する予習課題を学習しておくこと。(標準学習時間60分)
4回	前回の講義中に出した物質の波動性に関する復習課題と原子構造に関する予習課題を学習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	前回の講義中に出した原子構造に関する復習課題と化学結合に関する予習課題を学習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	前回の講義中に出した化学結合に関する復習課題と二原子分子に関する予習課題を学習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	前回の講義中に出した多原子分子に関する復習課題と分子の形に関する予習課題を学習しておくこと。(標準学習時間60分)
8回	前回の講義中に出した分子の形に関する復習課題と結晶構造に関する予習課題を学習しておくこと。(標準学習時間60分)
9回	前回の講義中に出した結晶構造に関する復習課題を学習しておくこと。またこれまで学習した範囲の復習をしておくこと。(標準学習時間120分)

1 0 回	前回の確認試験で理解できなかった箇所を復習するとともに気体の性質に関する予習課題を学習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 1 回	前回の講義中に出した気体の性質に関する復習課題と準位と分布に関する予習課題を学習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 2 回	前回の講義中に出した準位と分布に関する復習課題と熱と仕事に関する予習課題を学習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 3 回	前回の講義中に出した熱と仕事に関する復習課題と変化の方向に関する予習課題を学習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 4 回	前回の講義中に出した変化の方向に関する復習課題と反応のつり合いに関する予習課題を学習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 5 回	前回の講義中に出した反応速度に関する復習課題を学習しておくこと。またこれまで学習した化学熱力学の範囲を復習しておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	物理化学は化学全般を理解するために常識として学んでいかなければならない。原子・分子の構成と性質、それらの相互作用の仕方、分子の集合体の性質、エネルギーの理解、熱力学などについて講義する（基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針A - 1 に強く関与）
達成目標	原子・分子の構成から量子的な考えを通じて化学結合を理解するとともに、その集合体である分子固体を熱力学的観点からも理解することで、ミクロ的な考えとマクロ的な考えを持つことを目標とする。
キーワード	原子分子、量子化学、分子の結合、分子軌道、結晶構造、状態方程式、エンタルピー、エントロピー、ギブスエネルギー、反応速度
成績評価（合格基準60	小テストおよび提出課題50%、最終評価試験50%
関連科目	基礎物理学、基礎化学、基礎化学
教科書	「物理化学要論—理系常識としての化学」/馬場 正昭, 加藤 立久, 大北 英生, 田中 勝久, 杉山 雅人 / g学術図書出版社 / 478060480X
参考書	適宜指示する
連絡先	sugiyama[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	教科書は、必ず講義前に読んでくること。
試験実施	実施する

科目名	基礎化学 【月2水2】 (FSS3B110)
英文科目名	Understanding Chemistry II
担当教員名	東村秀之 (ひがしむらひでゆき)
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	共有結合を説明する。
2 回	混成軌道を説明する。
3 回	イオン、共鳴、他の化学結合を説明する。
4 回	酸と塩基を説明する。
5 回	酸塩基反応を説明する。
6 回	酸化と還元を説明する。
7 回	電池を説明する。
8 回	中間テストを実施する。
9 回	典型元素 (1 - 2 族) を説明する。
1 0 回	典型元素 (13 - 14 族) を説明する。
1 1 回	典型元素 (15 - 18 族) を説明する。
1 2 回	遷移元素を説明する。
1 3 回	金属錯体の基礎を説明する。
1 4 回	金属錯体の電子構造を説明する。
1 5 回	金属錯体の反応、生体機能を説明する。
1 6 回	最終テストを実施する。

回数	準備学習
1 回	第 1 回講義資料 (教科書第 4 章) を読んでおくこと。 (目安 : 60 分)
2 回	第 2 回講義資料 (教科書第 5 章) を読んでおくこと。 (目安 : 60 分)
3 回	第 3 回講義資料 (教科書第 4 - 5 章) を読んでおくこと。 (目安 : 60 分)
4 回	第 4 回講義資料 (教科書第 6 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
5 回	第 5 回講義資料 (教科書第 6 章の復習) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
6 回	第 6 回講義資料 (教科書第 6 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
7 回	第 7 回講義資料 (教科書第 6 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
8 回	第 1 - 7 回講義資料 (教科書第 4 - 6 章) を復習しておくこと。 (目安 : 180 分)
9 回	第 9 回講義資料 (教科書第 9 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
1 0 回	第 1 0 回講義資料 (教科書第 1 0 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
1 1 回	第 1 1 回講義資料 (教科書第 1 1 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
1 2 回	第 1 2 回講義資料 (教科書第 1 2 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
1 3 回	第 1 3 回講義資料 (教科書第 1 3 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
1 4 回	第 1 4 回講義資料 (教科書第 1 3 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
1 5 回	第 1 5 回講義資料 (教科書第 1 3 - 1 4 章) を予習しておくこと。 (目安 : 60 分)
1 6 回	第 9 - 1 5 回講義資料 (教科書第 9 - 1 4 章) を復習しておくこと。 (目安 : 180 分)

講義目的	いろいろな元素がつくる物質の構造と性質につき、周期表に沿って化学結合や電子構造の観点から解説する。(基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針A-1に強く関与)
達成目標	化学物質を周期表に基づいて理解でき、構造や性質をある程度説明できる。
キーワード	共有結合、酸塩基、酸化還元、典型元素、遷移元素、金属錯体
成績評価 (合格基準60)	中間試験 (4 0 %) と最終試験 (6 0 %) にレポート成績も加味し、総計で 6 0 点以上を合格とする。
関連科目	基礎化学 と は合わせて基礎化学全般を扱うので、両方とも受講することが望ましい。
教科書	無機化学ー基礎から学ぶ元素の世界 / 長尾宏隆・大山大 / 裳華房 / 978-4-7853-3093-4
参考書	シュライバー・アトキンス 無機化学 (上) 第 4 版 / 田中勝久・平尾一之・北川進 訳 / 東京化学同人 / 978-4-8079-0667-3

	シュライバー・アトキンス 無機化学(下) 第4版 / 田中勝久・平尾一之・北川進 約 / 東京化学同人 / 978-4-8079-0668-0
連絡先	14号館2階 東村研究室 (higashimura@das.ous.ac.jp)
注意・備考	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。 【 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 > 基礎化学 】
試験実施	実施する

科目名	電気磁気学 【月3水3】 (FSS3C210)
英文科目名	Electricity & Magnetism I
担当教員名	森嘉久 (もりよしひさ)
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	はじめに 電気磁気学を学ぶにあたっての勉強の仕方、現象のとらえ方、講義の進め方などについて説明する。
2 回	電荷および電荷の間に働く力 (クーロン力) について学ぶ。
3 回	クーロン力の表し方を学ぶ。
4 回	電荷に働く力の原因を電荷の周囲にできる電氣的ひずみから理解する。
5 回	電氣的ひずみ (電場) をガウスの法則により求める方法を学ぶ。
6 回	ガウスの法則を用いて電場を求める幾つかの例を学ぶ。
7 回	電氣的位置エネルギー (電位) とその計算方法について学ぶ。
8 回	これまで学習した内容に関する確認試験をするとともに、その解説を通じて静電場における基礎的な考え方について説明する。
9 回	導体とは何か、その性質はどのようなかを学ぶ。
10 回	キャパシタ (コンデンサー) とは何かを学ぶ。
11 回	キャパシタ (コンデンサ) の接続について学ぶ。
12 回	絶縁体 (誘電体) の電氣的性質について学ぶ。
13 回	分極と電束密度について学ぶ。
14 回	電束密度の求め方について学ぶ。
15 回	これまで学習した導体・コンデンサに関する試験をするとともに、その解説を通じて電気回路の基本である素子の働きについて説明する。

回数	準備学習
1 回	基礎物理学を復習すること (標準学習時間60分)
2 回	基礎物理学を復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
3 回	クーロン力について復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
4 回	クーロン力の表し方について復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
5 回	電荷に働く力の原因を納得できるまで復習すること (標準学習時間60分)
6 回	ガウスの法則により電場を求める方法を復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
7 回	電位の概念について復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
8 回	今までの内容をしっかり復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間120分)
9 回	確認試験の問題をもう一度考えてみる (標準学習時間60分)
10 回	導体の性質について復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
11 回	コンデンサーについて復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
12 回	コンデンサーの接続について復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
13 回	絶縁体の電氣的性質について復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
14 回	電束密度の概念を復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間60分)
15 回	これまで学習した内容を復習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出すること。 (標準学習時間120分)

講義目的	電気現象の基本的性質を実験も交えながら解説し、基本的問題を解いて、理解の助けとする。教員
------	--

	採用試験問題も扱うので、理科中学教員希望者には受講を勧める。電気は眼に見えないので簡単な数式や図を用いての説明となるが、これに慣れることが必要。現代科学を学ぶ者にとって必要不可欠な分野である。（基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する）
達成目標	電荷の作る現象、電場（電界）、電位、キャパシタ（コンデンサー）、導体、半導体、絶縁体（誘電体）の物質の電氣的性質などの理解と中学理科教員採用試験内容程度の問題を解く方法を演習を適宜交えて確かにする。
キーワード	電荷、電氣的ひずみ（電場）、電位、クーロンの法則、導体、コンデンサー、誘電体、絶縁体、分極、電束密度
成績評価（合格基準60	数多く実施する課題提出(30%)と講義内課題(20%)，2回の確認試験（各25%）で総合評価を行う。
関連科目	基礎物理学Ⅰ,Ⅱ，微分積分Ⅰ,Ⅱ，線形代数学Ⅰの習得が望ましい
教科書	基礎からの電気磁気学/原康夫著/学術図書 / ISBN978-4-87361-917-0
参考書	必要に応じてプリントを配布する。
連絡先	mori[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	本授業は、中学理科教員採用試験物理の出題範囲を含みます。最終評価試験を実施しないが、数多く出す予習課題や講義内課題等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、前日までに予習課題を提出すれば評価の対象とする。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によるアクティブラーニング形態となるので、積極的な講義参加の態度が必要である。尚、提出された課題は、チェック・採点の後、課題返却システムにより返却する。
試験実施	実施しない

科目名	情報システム 【月3水3】 (FSS3C310)
英文科目名	Information System I
担当教員名	伊代野淳 (いよのあつし)
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	情報管理とデータベースについて説明する。
2 回	データモデルとデータベースについて説明する。
3 回	様々な情報とデータベースについて説明する。
4 回	データベースと検索の方法について説明する。
5 回	1 次情報と 2 次情報の考え方について説明する。
6 回	項目と項目属性の検討 (一部実習を含む) について説明する。
7 回	データベースシステムの導入について説明する。
8 回	学生データベースの作成方法について説明する。
9 回	データベースを設計 (実習) する。
1 0 回	データ入力と項目の評価について説明する。
1 1 回	検索式の設計と検索 (SQL 実習: 基礎編) について説明する。
1 2 回	検索式の設計と検索 (SQL 実習: 応用編) について説明する。
1 3 回	検索式の設計と検索 (SQL 実習: 実用編) について説明する。
1 4 回	データベースの管理と運用について説明する。
1 5 回	これまで学習したデータベース技術に関する試験をするとともに, その解説を通じて情報システムにおけるデータベース技術の重要性について説明する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認し, 学習の進め方を把握しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	ファイルとデータについて, 情報システム概論 1 のテキストで調べておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	表計算とデータベースの違いについて, 調べておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	キーワード検索という考え方について調べておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	情報のための情報 (データのためのデータ) について調べておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	データベースにおける属性という言葉の使われ方について調べておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	実習室PCの使用方法を復習しておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	教員として学生を管理する身を想像して, 属性を考えておくこと。(標準学習時間90分)
9 回	テーブル設計を行うので, 項目の列挙が可能なように準備すること。(標準学習時間90分)
1 0 回	情報システム概論 で説明したシステム設計を復習すること。(標準学習時間90分)
1 1 回	コンピュータ言語の使用方法を復習しておくこと。(標準学習時間90分)
1 2 回	SQL 言語になれるために, 多くのプログラムの作成に取り組むこと。(標準学習時間90分)
1 3 回	データベースの運用を行ってみるので, PC の操作, サーバの操作, SQL 言語について復習しておくこと。(標準学習時間90分)
1 4 回	実際の運用時を想定して, 問題点を洗い出すので, 身の回りのデータベースシステムについて考えておくこと。(標準学習時間90分)
1 5 回	データベースシステムについてこれまでの講義内容を復習すること。(標準学習時間120分)

講義目的	教育に係わる各種情報の処理と管理のために不可欠なデータファイルとデータベースについて, その概念と情報検索, 設計と管理について, 一部実習を通して理解・習得させる。(基礎理学科の学位授与方針項目B-2, B-3に強く関連する)
達成目標	情報システム作成を通じて, 必要なシステム構成や関連技術を身につけること (B-2, B-3) ・ () 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	データベース, サーバ, SQL
成績評価 (合格基準60)	課題提出 (30%) ・最終評価試験 (70%) により評価する。
関連科目	情報システム概論 , 情報システム概論
教科書	体系的に学ぶデータベースのしくみ / 山本森樹 / (日経BPソフトプレス) / 978-4-891

	006655
参考書	講義中に適宜紹介する
連絡先	7号館3階伊代野研究室
注意・備考	大学のネットワークを使用した実習も行う。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。提出課題については、講義中に板書で解説でフィードバックを行う。また、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。また、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。
試験実施	実施する

科目名	微分積分学 【月4月5】(FSS3D110)
英文科目名	Calculus II
担当教員名	古川徹*(ふるかわとおる*)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	微分について復習し、原始関数と不定積分について解説する。
2回	初等的な積分の計算例を解説する。
3回	置換積分法について解説する。
4回	置換積分法の応用について解説する。
5回	部分積分法について解説する。
6回	部分積分法の応用について解説する。
7回	有理関数の原始関数について一般論を解説する。
8回	不定積分のまとめをする。
9回	定積分について説明し、原始関数を用いて求めることのできる定積分について解説する。
10回	置換積分法による定積分の計算について説明する。
11回	部分積分法による定積分の計算について説明する。
12回	広義積分について解説する。
13回	定積分の応用としての曲線に囲まれた図形の面積の求め方について解説する。
14回	定積分の応用として立体の体積を求める方法について解説する。
15回	定積分の応用として曲線の長さを求める方法について解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書 p.88 までの内容を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
2回	教科書 p.88 までの内容を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
3回	教科書 p.89~p.90 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
4回	教科書 p.89~p.90 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
5回	教科書 p.91~p.92 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
6回	教科書 p.91~p.92 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
7回	教科書 p.92~p.93 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
8回	教科書 p.94~p.96 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
9回	教科書 p.97~p.102 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
10回	教科書 p.103~p.104 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
11回	教科書 p.104~p.105 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
12回	教科書 p.105~p.107 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
13回	教科書 p.107~p.108 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
14回	教科書 p.109~p.110 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
15回	教科書 p.111~p.112 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
16回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	「微分積分学」の知識を前提に、不定積分、定積分について講義を行う。原始関数、定積分及びその関係を理解し、曲線で囲まれた図形の面積や回転体などの体積を求めることができるようになることを目指す。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	以下のことができるようになること 1) 簡単な関数の不定積分、定積分の計算ができる。 2) 面積、定積分の関係が理解できる。
キーワード	積分、面積、体積
成績評価(合格基準60)	中間試験40%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	微分積分学
教科書	基礎コース 微分積分 第2版/坂田定久・萬代武史・山原英男/学術図書/ISBN978-4-7806-0068-1
参考書	適宜指示する。
連絡先	
注意・備考	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。 中間試験については実施後、模範解答を解説してフィードバックを行う。

試験実施	実施する
------	------

科目名	微分積分学 【月4月5】(FSS3D120)
英文科目名	Calculus II
担当教員名	刈山和俊* (かりやまかずとし*)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	微分について復習し、原始関数と不定積分について解説する。
2回	初等的な積分の計算例を解説する。
3回	置換積分法について解説する。
4回	置換積分法の応用について解説する。
5回	部分積分法について解説する。
6回	部分積分法の応用について解説する。
7回	有理関数の原始関数について一般論を解説する。
8回	不定積分のまとめをする。
9回	定積分について説明し、原始関数を用いて求めることのできる定積分について解説する。
10回	置換積分法による定積分の計算について説明する。
11回	部分積分法による定積分の計算について説明する。
12回	広義積分について解説する。
13回	定積分の応用としての曲線に囲まれた図形の面積の求め方について解説する。
14回	定積分の応用として立体の体積を求める方法について解説する。
15回	定積分の応用として曲線の長さを求める方法について解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書 p.88 までの内容を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
2回	教科書 p.88 までの内容を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
3回	教科書 p.89~p.90 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
4回	教科書 p.89~p.90 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
5回	教科書 p.91~p.92 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
6回	教科書 p.91~p.92 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
7回	教科書 p.92~p.93 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
8回	教科書 p.94~p.96 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
9回	教科書 p.97~p.102 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
10回	教科書 p.103~p.104 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
11回	教科書 p.104~p.105 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
12回	教科書 p.105~p.107 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
13回	教科書 p.107~p.108 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
14回	教科書 p.109~p.110 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
15回	教科書 p.111~p.112 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
16回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	「微分積分学」の知識を前提に、不定積分、定積分について講義を行う。原始関数、定積分及びその関係を理解し、曲線で囲まれた図形の面積や回転体などの体積を求めることができるようになることを目指す。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	以下のことができるようになること 1) 簡単な関数の不定積分、定積分の計算ができる。 2) 面積、定積分の関係が理解できる。
キーワード	積分、面積、体積
成績評価(合格基準60)	中間試験40%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	微分積分学
教科書	基礎コース 微分積分 第2版/坂田定久・萬代武史・山原英男/学術図書/ISBN978-4-7806-0068-1
参考書	適宜指示する。
連絡先	
注意・備考	講義中の録音/録画/撮影は不可とする。 中間試験については実施後、模範解答を解説してフィードバックを行う。

試験実施	実施する
------	------

科目名	生物科学実験【月4水4】(FSS3D310)
英文科目名	Experiments in Biological science
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき), 藤木利之(ふじきとしゆき)
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	薬品の管理・廃液の処理等の方法と塩基配列の読み方を説明する。 (齋藤 達昭)
2 回	生物材料からの核酸を抽出する。 (齋藤 達昭)
3 回	核酸の定量とPCR法を実行する。 (齋藤 達昭)
4 回	アガロース電気泳動をする。 (齋藤 達昭)
5 回	クロロフィル量の測定をする。 (齋藤 達昭)
6 回	CODの測定をする。 (齋藤 達昭)
7 回	DNAやタンパク質の検索法を説明する。 (齋藤 達昭)
8 回	化石珪藻の形態観察と珪藻分析をする。 (藤木 利之)
9 回	現生花粉の処理をする。 (藤木 利之)
1 0 回	現生花粉の形態観察、およびスケッチをする。 (藤木 利之)
1 1 回	半田山において、植物の分布の違いと環境の違いを把握する。 (藤木 利之) (藤木 利之)
1 2 回	堆積物から化石花粉を抽出する。 (藤木 利之)
1 3 回	化石花粉の形態観察、およびスケッチをする。 (藤木 利之)
1 4 回	化石花粉の測定をし、過去の植生変遷を解明する。 (藤木 利之)
1 5 回	レポート提出の確認をする。

	(全教員)
--	-------

回数	準備学習
1 回	第1回実験までに、大学の薬品管理と廃液等のマニュアルとシーケンスの原理について調べておくこと(標準学習時間60分)。第2回実験までに、復習としてシーケンスの読み方の課題を行い、予習として核酸抽出で使用する薬品の役割と危険性について調べておくこと(標準学習時間90分)。
2 回	第3回実験までに、分子吸光度の原理とPCR法の原理を調べておくこと(標準学習時間60分)。
3 回	第4回実験までに、アガロース電気泳動法の原理を調べておくこと(標準学習時間60分)。
4 回	第5回実験までに、第2-4回の実験方法・結果・考察をまとめたレポートを作成し提出すること。また、クロロフィルの定量法について調べておくこと(標準学習時間120分)。
5 回	第6回実験までに、班で採水を行い、CODの原理を調べておくこと(標準学習時間60分)。その採水試料を実験当日に持ってくること。
6 回	第7回実験までに、第5-6回の実験方法と結果をまとめ、班の試料水の水質についてグループ発表できるように準備すること。DDBJから検索マニュアルをダウンロードし、事前に使用法を読んでおくこと(標準学習時間120分)。
7 回	第8回実験までに、課題について実際に検索を行い、復習しておくこと。さらに、蒜山の珪藻土の形成過程について予習すること(標準学習時間120分)。
8 回	検出された珪藻化石の組成の違いから、蒜山の珪藻土の形成過程が説明できるように復習すること。第9回実験までに、処理で使用する薬品について危険性などを予習すること(標準学習時間120分)。
9 回	現生花粉のそれぞれの処理をなぜ行うのか説明できるように復習すること。第10回実験までに、植物花粉の形態について調べておくこと(標準学習時間120分)。
10 回	植物花粉の形態の違いを説明できるように復習すること。第10回実験までに、キャンパス周辺に分布する植物について調べておくこと(標準学習時間120分)。
11 回	キャンパス内の植物が同定でき、花の形態を説明できるように復習すること。第10回実験までに、処理で使用する薬品について危険性などを予習すること(標準学習時間120分)。
12 回	各処理は何のために行なうのか説明ができるように復習すること。第13回実験までに、調査地域の植生について調べ、どのような植物の花粉が検出される可能性があるか調べておくこと(標準学習時間120分)。
13 回	花粉の組成と植生の違いについて説明ができるように復習すること。第14回実験までに、予想される植生の植物を調べておくこと(標準学習時間120分)。
14 回	試料採取地点周辺が過去から現在にかけてどのように植生が変化してきたのか説明ができるように復習すること(標準学習時間90分)。
15 回	レポートの提出の有無等を調べておくこと(標準学習時間30分)。

講義目的	生物科学分野の卒業研究で使用する専門的知識と技術の習得とデータを分析する能力を身につけることを目的とする。さらに、他者と協働して、それらの能力を活用する能力を鍛錬する。(学位の授与の方針項目B-3に強く関連した科目である。)
達成目標	生物科学分野の卒業研究で使用する技術を会得するとともに、得られたデータから物質を検索し同定する能力を会得する。また、得られたデータから環境の状態や変化を解明する分析力を会得し、それらの能力を活用できる。
キーワード	DNA分析、環境化学分析、花粉形態、植生変遷、古環境解析、フロラ調査
成績評価(合格基準60)	レポートの課題評価で、総計60%以上を合格とする。
関連科目	分子生物学、環境科学、生物化学、生態学
教科書	特になし。
参考書	特になし。
連絡先	D2号館2F 齋藤研究室、藤木研究室
注意・備考	・生物材料の都合で、順番や内容の変更がありうる。実験衣を着用する方がよい。 ・実験中の録音は自由であるが、撮影・録画は一切禁止とする。 ・実験中に課した提出課題等は授業中に解説を行う。
試験実施	実施しない

科目名	エネルギー環境科学実験【月4水4】（FSS3D320）
英文科目名	Experiments in Energy and Environmental Science
担当教員名	財部健一（たからべけんいち）、森嘉久（もりよしひさ）
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	はじめに： この授業で何を学び、どのように実験を行うのかを説明する。最初の2回は自然現象を定量的に測定するために必要な基礎的物理量の測定をノギスやテスターを用いて全員が体験する。3回目からは下記のテーマを順次行う。実験は二名一組で行うので、組み分けをする。一テーマ3回を割り当て、第一回はテーマに関係した基礎的事柄と実験内容について面接を行い、2、3回で実験を実施する。（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
2回	測定の基礎技術体験1（全員）： 基礎的物理量である長さに注目し、誤差や精度の概念、物差しやノギスの原理を学び、長さの測定ではノギスを使えるようにする。また、温度と湿度の概念を学び湿度計の原理を説明する。（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
3回	測定の基礎技術体験2（全員）： テスターや電流計、電圧計を用いて電気抵抗、可変抵抗の測定、直列接続と並列接続、電池の電圧、分流器、測定器の内部抵抗、倍率器など教員採用試験にも出題されるこれら電気の基礎を測定を通して体験的に学び理解する（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
4回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換（熱電素子の実験） ・光から電気へのエネルギー変換（太陽電池の性質） ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質1、2 ・音と波を利用した弾性の実験（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
5回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換（熱電素子の実験） ・光から電気へのエネルギー変換（太陽電池の性質） ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質1、2 ・音と波を利用した弾性の実験（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
6回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換（熱電素子の実験） ・光から電気へのエネルギー変換（太陽電池の性質） ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質1、2 ・音と波を利用した弾性の実験（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
7回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換（熱電素子の実験） ・光から電気へのエネルギー変換（太陽電池の性質） ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質1、2 ・音と波を利用した弾性の実験（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
8回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換（熱電素子の実験） ・光から電気へのエネルギー変換（太陽電池の性質） ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質1、2 ・音と波を利用した弾性の実験（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
9回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換（熱電素子の実験） ・光から電気へのエネルギー変換（太陽電池の性質） ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質1、2 ・音と波を利用した弾性の実験（全教員） （財部 健一、森 嘉久）
10回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換（熱電素子の実験） ・光から電気へのエネルギー変換（太陽電池の性質） ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質1、2 ・音と波を利用した弾性の実験（全教員）

	(財部 健一, 森 嘉久)
1 1 回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換 (熱電素子の実験) ・光から電気へのエネルギー変換 (太陽電池の性質) ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質 1、2 ・音と波を利用した弾性の実験 (全教員)
	(財部 健一, 森 嘉久)
1 2 回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換 (熱電素子の実験) ・光から電気へのエネルギー変換 (太陽電池の性質) ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質 1、2、 ・音と波を利用し弾性の実験 (全教員)
	(財部 健一, 森 嘉久)
1 3 回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換 (熱電素子の実験) ・光から電気へのエネルギー変換 (太陽電池の性質) ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質 1、2 ・音と波を利用した弾性の実験 (全教員)
	(財部 健一, 森 嘉久)
1 4 回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換 (熱電素子の実験) ・光から電気へのエネルギー変換 (太陽電池の性質) ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質 1、2 ・音と波を利用した弾性の実験 (全教員)
	(財部 健一, 森 嘉久)
1 5 回	下記のテーマより割り当て、順次実験を実施する ・熱と電気間のエネルギー変換 (熱電素子の実験) ・光から電気へのエネルギー変換 (太陽電池の性質) ・自然放射線の計測 ・自然風速の測定と風力実験 ・光の性質 1、2 ・音と波を利用した弾性の実験 (全教員)
	(財部 健一, 森 嘉久)

回数	準備学習
1 回	ニュースなどから自然に見られるエネルギーへの関心を持つこと (標準学習時間 4 5 分)
2 回	基礎物理学の単位の項の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
3 回	分数計算や基礎物理学の電流の章の復習すること (標準学習時間 6 0 分)
4 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
5 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
6 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
7 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
8 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
9 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
1 0 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
1 1 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
1 2 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
1 3 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
1 4 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)
1 5 回	基礎物理学の関係する分野の復習しておくこと (標準学習時間 6 0 分)

講義目的	実験を通して、自然現象の気まぐれさ、自然エネルギーによる発電量の小ささ、物質の性質の有用性などを体験・認識し、実験しながら知る面白さと容易さを体験する。今、注目されている放射能汚染や風力発電に関係した実際測定。ガイガーカウンターやシンチレーションカウンターの原理を学び、これらを用いて、放射線の大きさを実感として認識する。(基礎理学科の学位授与方針項目のB-2,B-3にもっとも強く関与する)
達成目標	物質の性質と自然エネルギーの結びつき、自然エネルギーの不規則さ、自然エネルギーの大きさを体験を通して認識する。(基礎理学科の学位授与方針B-2,B-3にもっとも強く関与する)
キーワード	ガイガーカウンター、自然放射線、自然風速、太陽電池、太陽エネルギー、熱電素子、光、熱機関、電子状態、音、波、物質、電気、計測
成績評価 (合格基準60)	1 回目の面接内容 2 0 %、2 , 3 回目の実験への取り組み姿勢 3 0 %、提出レポート 5 0 %の合計で成績を評価する。
関連科目	基礎物理学I, II
教科書	プリントを配布する
参考書	基礎物理学I, IIの教科書
連絡先	財部研究室 D2号館 3 階
注意・備考	実験を行ったら早めにレポートにまとめることが必要である。 提出レポートは返却し、フィードバックを行う。

	プリントは講義時間に配布する。
試験実施	実施しない

科目名	環境科学実験【月4水4】(FSS3D330)
英文科目名	Experiments in Environmental Science
担当教員名	東村秀之(ひがしむらひでゆき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ)
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	水圏の物質循環と化学成分の分析に関する講義・水試料採取法の諸注意。 (杉山 裕子)
2回	水試料ろ過方法の実習・pHの測定・アンモニアの測定について実習させる。 (杉山 裕子)
3回	クロロフィルaの測定について実習させる。 (杉山 裕子)
4回	亜硝酸の測定(ジアゾカップリング法)について実習させる。 (杉山 裕子)
5回	リン酸の測定(モリブデンブルー法)について実習させる。 (杉山 裕子)
6回	有機炭素と無機炭素の測定について実習させる。 (杉山 裕子)
7回	水質の簡易試験法(パックテスト)について実習させる。 (杉山 裕子)
8回	有機化学の分析全般を説明し、赤外吸収分光法(IR)の演習を行う。 (東村 秀之)
9回	核磁気共鳴分光の演習を行う。 (東村 秀之)
10回	薄層クロマト(TLC)を行う。 (東村 秀之)
11回	有機化合物の精製を行う。 (東村 秀之)
12回	有機化合物(アスピリン)の合成を行う。 (東村 秀之)
13回	有機化合物(アスピリン)の同定を行う。 (東村 秀之)
14回	高分子(ナイロン)の合成を行う。 (東村 秀之)
15回	金属錯体(Al/キノリノラト錯体)の合成を行う。 (東村 秀之)

回数	準備学習
1回	シラバスを読み、水圏の物質循環と化学分析について調べておくこと(標準学習時間:60分)
2回	第2回プリントとともに、インドフェノールブルー法について調べておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)

3 回	第3回プリントとともに、色素の分析について調べておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
4 回	第4回プリントとともにジアゾカップリング法について調べておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
5 回	第5回プリントとともに、モリブデンブルー法について調べておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
6 回	第6回プリントとともに、有機炭素の測定法について調べておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
7 回	第7回プリントとともに、学校現場で行われている水質調査法について調べておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
8 回	第8回プリントとともに、IR分析について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
9 回	第9回プリントとともに、NMR分析について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
10 回	第10回プリントとともに、クロマト分析について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
11 回	第11回プリントとともに、精製法について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
12 回	第12回プリントとともに、求核アシル置換について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
13 回	第13回プリントとともに、同定法について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
14 回	第14回プリントとともに、重縮合について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)
15 回	第15回プリントとともに、金属錯体について予習しておくこと。(標準学習時間の目安:2時間)

講義目的	分析化学と有機化学の専門知識を学び、分析装置の原理と使用法や、合成・精製・同定の基本技術を習得する(B-1,2)。さらにデータの取り扱いや結果の考察など、化学分野における研究の進め方を理解する(B-3)。(括弧内は基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針に対応する項目を示す。)
達成目標	分析化学と有機化学における専門知識や実験操作を習得し、実験結果を化学的に考察でき、説得力のあるレポートを作成できる。
キーワード	環境、大気、水、土壌、分光分析、分離精製、有機合成
成績評価(合格基準60)	実験技能(50%)とレポート(50%)で評価し、総合評価が60点で合格とする。
関連科目	化学実験、情報リテラシーを履修していることが望ましい。
教科書	使用しない(適宜プリントを配布する。)
参考書	使用しない(適宜プリントを配布する。)
連絡先	14号館2階 東村研究室(higashimura@das.ous.ac.jp) / 14号館3階 杉山研究室(sugiyama@das.ous.ac.jp)
注意・備考	全ての実験を行い、レポートを期限内に提出し受理されていることが、単位取得の前提条件である。十分な予習をし、内容を理解して実験に臨むこと。
試験実施	実施しない

科目名	地球科学実験【月4水4】(FSS3D340)
英文科目名	Experiments in Earth Science
担当教員名	山口一裕(やまぐちかずひろ), 小林祥一(こばやししょういち)
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションを実施する。5月中の土曜日を利用して野外実習を行うので予定を開けておくこと。日程についてはオリエンテーション時に発表する。(全教員)
2回	野外調査法1 香川県豊島(あるいは小豆島)の地質調査の方法を説明をした後に実習する。(全教員)
3回	野外調査法2 香川県豊島(小豆島)の岩石調査の方法を説明をした後に実習する。(全教員)
4回	野外調査法3 香川県豊島(小豆島)の水文調査の方法を説明をした後に実習する。(全教員)
5回	岩石薄片製作 岩石の選定と岩石チップを作成する。(全教員)
6回	岩石薄片製作 一次研磨する。(片面研磨とスライドガラスへの接着)(全教員)
7回	岩石薄片製作 二次研磨する。(薄片にする)(全教員)
8回	岩石薄片のスケッチを取り、偏光顕微鏡で観察する。(全教員)
9回	豊島(小豆島)の水質測定(アルカリ度)をする。(全教員)
10回	豊島(小豆島)の水質測定(硬度)をする。(全教員)
11回	豊島(小豆島)の水質測定(イオン濃度)2をする。(全教員)
12回	EPMA分析1 作成した薄片をEPMA分析にかける(全教員)
13回	EPMA分析2 作成した薄片をEPMA分析にかける(全教員)
14回	補充実験をする。(全教員)
15回	報告書の提出・発表。(全教員)

回数	準備学習
1回	このシラバスを読んで授業内容を把握すること。(標準学習時間60分)

2 回	地質調査の方法を復習すること。配布資料で豊島（小豆島）の地質について勉強しておくこと。（標準学習時間180分）
3 回	配布資料で豊島（小豆島）の岩石(火山岩)について勉強しておくこと。（標準学習時間180分）
4 回	配布資料で豊島（小豆島）の水について勉強しておくこと。（標準学習時間180分）
5 回	採集した岩石の整理をしておくこと(標準学習時間120分)
6 回	薄片の作成方法をまとめておくこと(標準学習時間60分)
7 回	薄片の作成方法をまとめておくこと(標準学習時間60分)
8 回	偏光顕微鏡の見方を復習すること。（標準学習時間120分）
9 回	アルカリ度，水の硬度について調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 0 回	アルカリ度，水の硬度について調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 1 回	アルカリ度，水の硬度について調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 2 回	EPMAの原理を勉強しておくこと(標準学習時間60分)
1 3 回	鉱物の組成について勉強しておくこと(標準学習時間60分)
1 4 回	これまでの実験について整理しておくこと。（標準学習時間60分）
1 5 回	報告書を作成しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	地球科学分野の卒業研究で使用される専門的知識と技術の習得とデータを分析する能力を身につけることを目的とする。さらに、他者と協働して、それらの能力を活用する能力を鍛錬する。学期内の土曜日に野外実習を行う予定である。必ずこの実習に参加すること。ディプロマポリシーのB-3に関連している。
達成目標	野外実習と室内実験により地球科学の野外調査および室内実験の基本と考え方を習得する。野外で露頭や採石場を見学して実際に地層や岩石の産状を見て，その成り立ちについて考えてみる。地質調査の基礎を身につける。水文調査法の基礎を身につける。岩石薄片の作成法を見につける。物理探査法を身につける。
キーワード	地質調査、水文調査、環境問題、化学分析
成績評価（合格基準60	実習・実験の報告書(80%)と作成した薄片とスケッチ(20%)により評価する。
関連科目	地球科学、地質学、鉱物科学、環境地球化学など
教科書	実験毎にプリントを配布する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	山口 研究室 7号館1階 kyamaguchi〔アトマーク〕das.ous.ac.jp , 小林 研究室 7号館6階 kobayashi〔アトマーク〕das.ous.ac.jp
注意・備考	卒業研究で地球環境(地学)分野を希望する学生は必ず受講すること。
試験実施	実施しない

科目名	計算機数学【月5水5】（FSS3E210）
英文科目名	Computer Mathematics
担当教員名	山崎洋一（やまざきよういち）
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 5時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	プログラミングとは何か、C コンパイラの仕組・使い方について説明する。（実習室のパソコンでの授業の受け方についても同時に説明する。）
2 回	C 言語の基礎（mainの書き方、使用文字、コメント、よくあるミス等）について説明する。int型変数の利用と表示についても簡単に説明する。
3 回	変数の利用（宣言）と代入・演算命令について説明する。int型変数とdouble型変数について、変数の内容を画面出力する方法についても説明し、実習指導する。キーボードからの数値入力についても説明し、実習指導する。
4 回	変数と入出力の、特に入力について実習指導する。
5 回	変数と入出力について学習の確認と総まとめをする。小テストも実施する。if～elseによる分岐処理の基本について説明する。
6 回	elseのないifや、ifの中のif、複雑な条件文（論理演算子）について説明し、実習指導する。
7 回	if分岐について総まとめ・小テストを実施する。while文による繰り返し処理について説明し、簡単に実習指導する。
8 回	for文による繰り返し処理について説明し、繰り返し処理の使用について具体的な題材（カレンダー作成等）を実習指導する。
9 回	whileとforの使い分けや、do～while文について説明し、多重ループを含む具体的な題材で実習指導する（グラフもどきの作成等）。
10 回	繰り返し処理について総合的にまとめ、小テストを実施する。break文とcontinue文についても説明し、実習指導する。
11 回	繰り返し処理について復習とまとめテストを実施する。1次元配列について説明し、具体的な題材（素数出力等）で実習指導する。
12 回	1次元配列の続きとして、初期化なども説明し、配列のいろいろな使い方について具体的な題材（参照表や左右ゲーム）を用いて実習指導する。
13 回	2次元配列について説明し、実習指導する。
14 回	2次元配列を用いた具体的な題材（2次元移動ゲーム等）を用いて、総まとめ的に実習指導する。
15 回	今期講義全体について復習解説し、予行テストの解答を解説する。
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	パソコン（特に情報処理センター実習室の）、キーボードの使用法に慣れておくこと。教科書のchapter1を読んでおくこと（標準学習時間60分）
2 回	講義で使うシステムの起動方法を把握しておくこと。教科書のchapter2を読んで予習しておくこと（標準学習時間50分）
3 回	C 言語プログラムの基本的な約束とコンパイラの使い方を復習しておくこと。教科書のchapter3をよく読んで予習しておくこと（標準学習時間50分）
4 回	Cでの出力や変数の使用方法について復習しておくこと（標準学習時間60分）
5 回	これまでの内容（教科書Chapter3）をよく復習しておくとともに、教科書のchapter4, 4.1の前半を読んで予習しておくこと。（標準学習時間100分）
6 回	教科書のchapter4, 4.1をよく読んで予復習しておくこと。（標準学習時間80分）
7 回	if-else文の基本的な使い方について復習しておくとともに、教科書chapter5, 5.1を読んで予習しておくこと。（標準学習時間90分）
8 回	条件文の書き方を復習しておくとともに、教科書chapter5, 5.3を読んで予習しておくこと。（標準学習時間60分）
9 回	繰り返し処理の原理について、教科書chapter5, 5.1～5.3を読んで復習しておくこと。（標準学習時間80分）
10 回	繰り返し処理の原理について再度復習しておくとともに、教科書chapter5, 5.4を読んで予習しておくこと。（標準学習時間80分）
11 回	前回までの内容（特にfor文の基本的な書き方）をよく暗記しておくこと。教科書chapter6, 6.1を読んで予習しておくこと。（標準学習時間100分）

1 2 回	for文の動作と1次元配列について復習すること。(標準学習時間60分)
1 3 回	配列変数の宣言と使い方を復習しておくとともに、教科書chapter6, 6.2を読んで予習しておくこと。(標準学習時間80分)
1 4 回	2次元配列の多重ループによる処理を復習しておくこと。(標準学習時間80分)
1 5 回	試験に備えて、今期の講義内容全体をよく復習しておくこと。(標準学習時間100分)
1 6 回	講義まとめプリントをよく読み、各項目については教科書および各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	C言語は、パソコンやワークステーション上で最も普及しているプログラミング言語であり、プログラミング言語の中でも非常に実践的・実用的なもののひとつである。C言語を用いたプログラミングを学べば、プログラミングの基礎を把握し、他の言語やより複雑な言語を用いたプログラミングにも移行しやすい。本講義ではコンピュータ・プログラムの基本概念から始めて、C言語の基本的な文法を学ぶとともにCで簡単なプログラムを作成する実習を行う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-2、B-2に強く関与する)
達成目標	1)Windows上のCコンパイラシステムを用いて、C言語による簡単なコンソールプログラム(キーボードからの数値入力・場合分け・反復計算を含む)が書けること。2)C言語で配列と繰り返しを用いた簡単なプログラムを理解し書けるようになる。
キーワード	プログラム・コンパイラ・C言語
成績評価(合格基準60%)	課題提出および小テスト(13%)、最終評価試験(87%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	「情報リテラシーⅠ」「情報リテラシーⅡ」を受講しておくこと。本科目に引き続き「プログラム探求」を受講することが望ましい。
教科書	例題で学ぶはじめてのC言語[改訂版]/大石弥幸/ムイスリ出版/978-4-89641-217-8
参考書	
連絡先	C3号館5F 山崎洋一研究室 086-256-9498 y_o__y_a_m_a@mda.s.o.u.s .a.c.jp
注意・備考	情報処理センター実習室のパソコンを利用し、Cコンパイラと統合環境などを用いて実習を行う。センターの表示装置を利用し、パワーポイント等で作成したアニメーション提示を援用する。小テストおよび出席確認をWebを用いたシステムにより行う。Webで課題の提出を受け付けている。適宜、学習補助プリントを配布する。課題は提出されたものを確認し、模範解答を提示するとともに講義中に解説し、フィードバックを行う。試験は最終評価試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。
試験実施	実施する

科目名	ネットワークとインターネット【火1火2】(FSS3F210)
英文科目名	Networks and Internet
担当教員名	森嘉久(もりよしひさ), 山口一裕(やまぐちかずひろ), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	ネットワークとインターネットに関するオリエンテーションを行う。なお、講義の終わりに次の講義内容に関する予習課題を出します。 (全教員)
2回	生物進化に応用した遺伝的アルゴリズムとは何かをインターネットで調べるとともに、この方法を利用したシミュレーションを体験し、レポート課題を提出する。 (全教員)
3回	今日のセキュリティーリスクを解説するとともに危険の認識と対策についても説明し、それに関する課題を提出させる。なお、講義の終わりに次の講義内容に関する予習課題を出します。 (全教員)
4回	生物教育におけるインターネットの活用法を解説するとともに実際にインターネットを利用して必要な情報取得・データ整理などを実践させ、課題を提出させる (全教員)
5回	情報セキュリティの基本概念である機密性、完全性、可用性などについて解説し、それに関する課題を提出させる。なお、講義の終わりに次の講義内容に関する予習課題を出します。 (全教員)
6回	ESD教育とは何か、また、同教育による実践例についてインターネットを利用して調べてきたことをグループ内でインターネットを利用して発表・議論し、課題を提出させる (全教員)
7回	セキュリティーにおける外部のリスク要因や内部のリスク要因、情報リテラシーと情報倫理について解説し、それに関する課題を提出させる。なお、講義の終わりに次の講義内容に関する予習課題を出します。 (全教員)
8回	地学教育におけるインターネットの活用法を解説するとともに実際にインターネットを利用して必要な情報取得・データ整理などを実践させ、課題を提出させる (全教員)
9回	組織に内在する脆弱性や情報リテラシーの重要性を説明し、組織の一員としてのセキュリティ対策について解説し、それに関する課題を提出させる。なお、講義の終わりに次の講義内容に関する予習課題を出します。 (全教員)
10回	地球物理におけるインターネットの活用法を解説するとともに実際にインターネットを利用して必要な情報取得・データ整理などを実践させ、課題を提出させる (全教員)
11回	セキュリティー技術におけるアカウントやパスワードの重要性を説明するとともに脆弱性を悪用する攻撃について解説し、それに関する課題を提出させる。なお、講義の終わりに次の講義内容に関する予習課題を出します。 (全教員)
12回	これからのインターネットについて新しい問題や技術を解説し、それに関する課題を提出させる。 (全教員)
13回	ネットワークセキュリティとして重要なファイアウォールや暗号・デジタル署名に関するセキ

	ユリティー技術、無線LANに潜む脅威とその対策などを解説し、それに関する課題を提出させる。 なお、講義の終わりに次回の講義内容に関する予習課題を出します。 (全教員)
14回	これまで学習してきたインターネットを活用したデータ収集・整理に関する実技的な試験を実施するとともに、終了後は今後の教育・研究活動におけるインターネットの活用について考えさせる。 (全教員)
15回	これまで学習してきたセキュリティに関する試験を実施するとともに、試験終了後はその解説を含めながら今後のセキュリティについて考えさせる。 (全教員)

回数	準備学習
1回	教科書を準備し、インターネットの活用について考えておくこと。また生物進化に応用した遺伝的アルゴリズムとは何かを考えておくこと(標準学習時間30分)
2回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
3回	セキュリティリスクに関する教科書の範囲を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。また生物教育においてインターネットがどのように活用されているかを調べてくること。(標準学習時間60分)
4回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
5回	情報セキュリティに関する教科書の範囲を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。ESD教育とは何か、さらにどのように実践されているのかをインターネットで調べてくること。(標準学習時間60分)
6回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
7回	セキュリティにおける外部のリスク要因や内部のリスク要因に関する教科書の範囲を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。また地学教育においてインターネットがどのように活用されているかを考えておくこと。(標準学習時間60分)
8回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
9回	組織の一員としてのセキュリティ対策に関する教科書の範囲を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。また地球物理においてインターネットがどのように活用されているかを考えておくこと。(標準学習時間60分)
10回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
11回	アカウントやパスワードの重要性に関する教科書の範囲を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。生命科学統合サイトの活用の仕方とインターネット情報の正確さについて調べておくこと。(標準学習時間60分)
12回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
13回	ファイアウォールや暗号、無線LANに潜む脅威とその対策に関する教科書の範囲を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。またこれまで学習してきたインターネットを活用したデータ収集・整理に関する内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
14回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
15回	これまで学習してきたセキュリティの内容について復習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)

講義目的	インターネットの普及と発展で、個人が世界に向けて情報発信できるようになり、いろいろなコンテンツがインターネット上に存在するようになった。膨大な情報の中からウィルスに感染せず、いいコンテンツのみを取捨選択する技術と目を養う必要がある。本講義では、通信ネットワークの仕組みを学びながら、自然科学研究や教育に関連した問題についてインターネットから情報を集め、レポートの作成技術の向上を目指す。(基礎理学科の学位授与方針項目A-2に強く関与する)
達成目標	インターネットの利便性だけでなくその裏側に潜む危険性を理解する。それらのこと十分理科の上、インターネットを利用することにより自然科学の研究や教育に関連した情報収集技術を修得できる能力をもてるようにする。
キーワード	セキュリティ、インターネット、ウィルス対策、脆弱性
成績評価(合格基準60)	セキュリティに関する筆記試験(30%)、インターネットを活用した実技試験(40%)、お

	よび講義内外の課題提出(30%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	情報リテラシー
教科書	情報セキュリティ読本 IT時代の危機管理入門-/実教出版株式会社
参考書	必要に応じて指示する
連絡先	mori[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験を実施しないが、数多く出す予習課題や講義内課題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、前日までに予習課題を提出すれば評価の対象とする。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によるアクティブラーニング形態となるので、積極的な講義参加の態度が必要である。尚、提出された課題は、チェック・採点の後、課題返却システムにより返却する。
試験実施	実施しない

科目名	代数学 【火1火2】 (FSS3F310)
英文科目名	Algebra III
担当教員名	荒谷督司 (あらやとくじ)
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	集合と写像、群論について復習する。
2 回	環と体について講義する。
3 回	環と体について演習を行う。
4 回	多項式環について講義を行う。
5 回	多項式環について演習を行う。
6 回	環上の行列について講義する。
7 回	環上の行列について演習を行う。
8 回	イデアルについて講義する。
9 回	イデアルについて演習を行う。
1 0 回	準同型写像について講義する。
1 1 回	準同型写像について演習を行う。
1 2 回	環の直和と中国剰余定理について講義する。
1 3 回	環の直和と中国剰余定理について演習を行う。
1 4 回	総まとめを行う。
1 5 回	総まとめの演習を行う。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	集合と写像、群論について復習しておくこと。
2 回	環と体について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	環と体に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	環と体の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	多項式環に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	多項式環について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	環上の行列に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	環上の行列について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	イデアルに関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	イデアルについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	準同型写像に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	準同型写像について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	環の直和に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	環の直和について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	全ての演習問題をもう一度見直しておくこと。(標準学習時間150分)
1 6 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	近代代数学の基礎である環および体の解説を行う。現代代数学の入門と抽象理論に慣れ親しむことを目的とする。(基礎理学科の学位授与方針項目B-2に強く関与する)
達成目標	1 . 論理命題が扱える。 2 . 抽象的思考ができる。 3 . 環および体の概念を説明でき、具体的な例を示すことができる。
キーワード	環、体、代数系、線形代数
成績評価 (合格基準60)	演習 3 0 %、最終評価試験 7 0 % により成績を評価し、総計で 6 0 % 以上を合格とする。
関連科目	線形代数学 、線形代数学 、線形代数学 、代数学
教科書	代数概論 / 森田 康夫 / 裳華房 / 9784785313111
参考書	
連絡先	C3号館5階荒谷研究室
注意・備考	代数学 、代数学 を受講しておくことが望ましい。
試験実施	実施する

科目名	現代教育 【火3金3】 (FSS3H210)
英文科目名	Matters of Contemporary Education I
担当教員名	曾我雅比兒 (そがまさひこ)
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
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 現代教育の動向を知る上で中央教育審議会の答申を読むことの意義について説明する。
2 回	「第1期教育振興基本計画について」(平成20年4月)を説明する。
3 回	「第2期教育振興基本計画について」(平成25年6月)を説明する。
4 回	「第2期教育振興基本計画について」を考察する。
5 回	「第2期教育振興基本計画について」発表する(1)
6 回	「第2期教育振興基本計画について」発表する(2)
7 回	「第2期教育振興基本計画について」発表する(3)
8 回	「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について」(平成27年12月)を説明する。
9 回	「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について」考察し、発表する(1)。
10 回	「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について」考察し、発表する(2)。
11 回	「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」(平成28年12月)を説明する。
12 回	「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」を考察し、発表する(1)。
13 回	「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」を考察し、発表する(2)。
14 回	「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」を考察し、発表する(3)。
15 回	中教審答申から見える近年の教育政策の動向についてまとめる。
16 回	試験

回数	準備学習
1 回	中央教育審議会について調べておくこと。(標準学習時間180分)
2 回	配布プリントを読み(標準学習時間60分)、課題に答えておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	配布プリントを読み(標準学習時間60分)、課題に答えておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	資料を入手し、予習しておくこと(標準学習時間180分)。
5 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
6 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
7 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
8 回	配布プリントを読み(標準学習時間60分)、課題に答えておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
10 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
11 回	配布プリントを読み(標準学習時間60分)、課題に答えておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
13 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
14 回	資料を読み(標準学習時間60分)、発表の準備をしておくこと(標準学習時間120分)。発表の様式はあらかじめ指示する。
15 回	配布プリントを読み(標準学習時間60分)、課題に答えておくこと。(標準学習時間120分)
16 回	これまで学んできたことを復習しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	最近の中央教育審議会の答申を読み、教育改革の動向と構造を理解する。(基礎理学科教育課程編成・実施の方針Bにもっとも強く関与)
------	--

達成目標	わが国の教育政策の形成過程において中央教育審議会の答申が大きな役割を果たしていることを理解する。 中央教育審議会の構成と機能について正しい理解を獲得する。 最近の教育改革の特徴と方向を理解する。
キーワード	教育改革、中央教育審議会、教育振興基本計画
成績評価（合格基準60	課題提出20%、課題発表30%と試験の得点50%をあわせて評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	「教育基礎論」、「学習・発達論」、「現代教育」
教科書	使用せず、必要な資料は各自で用意する。資料の入手方法については説明する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	B8号館4階 曽我研究室
注意・備考	4年生の卒業研究を現代教育学研究室で行いたい人は必ず受講すること。 課題については次時の授業において発表や討論を通して深化させる。 15回のうち8回の授業においてアクティブ・ラーニング（グループワーク、グループ発表と討議など）を採り入れる。
試験実施	実施する

科目名	現代教育 【火3金4】 (FSS3H310)
英文科目名	Matters of Contemporary Education II
担当教員名	中島弘徳 (なかじまひろのり)
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	アルフレッド・アドラーについて説明する。
2 回	個人 (アドラー) 心理学の基本前提 (1) 個人の主体性、全体論について説明する。
3 回	個人 (アドラー) 心理学の基本前提 (2) 目的論、対人関係論、認知論について説明する。
4 回	健康なパーソナリティとは何かについて説明する。
5 回	不適切な行動とその解決法について説明する。
6 回	勇気づけの方法について説明する。
7 回	よりよい人間関係をつくる方法について説明する。
8 回	主張性トレーニングについて説明する。
9 回	教育の目標 (1) 自立について説明する。
1 0 回	教育の目標 (2) 協力、協働、自己管理能力について説明する。
1 1 回	集団とルールについて説明する。
1 2 回	ルール作りの実際について説明する。
1 3 回	学校における諸問題の理解と解決について説明する。
1 4 回	家庭における諸問題の理解と解決について説明する。
1 5 回	教育、育児の今後の展望について説明する。

回数	準備学習
1 回	【予習】アルフレッド・アドラーについて、フロイト、ユングとの比較しながら調べておくこと (標準学習時間180分) 。
2 回	【予習】目的論・対人関係論・認知論について調べておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】アドラー・フロイト・ユングの違いについて復習すること (標準学習時間120分) 。
3 回	【予習】基本前提 (2) について予習をしておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】基本前提 (1) について具体例を考えること (標準学習時間120分) 。
4 回	【予習】パーソナリティが健康な状態を考えておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】基本前提 (2) について具体例を考えられるようにすること (標準学習時間120分) 。
5 回	【予習】勇気づけと褒めることの違いについて調べておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】健康なパーソナリティについて具体例を考えられるようにすること (標準学習時間120分) 。
6 回	【予習】勇気づけと褒めることの違いについて考えておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】不適切な行動への対応方法を考えられるようにすること (標準学習時間120分) 。
7 回	【予習】良い人間関係をイメージしておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】勇気づけの具体的方法を考えられるようになること (標準学習時間120分) 。
8 回	【予習】主張的行動とは何かを考えておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】日常生活においてよりよい人間関係を作る工夫について考えておくこと (標準学習時間120分) 。
9 回	【予習】自分がどのように育てられてきたかを振り返っておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】主張的行動をためして効果を検証すること (標準学習時間120分) 。
1 0 回	【予習】自分なりの教育の目標を考えておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】自分なりの人生目標をまとめること (標準学習時間120分) 。
1 1 回	【予習】家庭や学校にどのようなルールがあったかを整理しておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】自分なりの教育の目標を立てられるようになること (標準学習時間120分) 。
1 2 回	【予習】家庭やクラスにルールにどのようなルールが必要かを考えておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】ルールについて整理すること (標準学習時間120分) 。
1 3 回	【予習】学校における問題にはどのような問題があるかを調べておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】家庭やクラスがうまく機能するためのルールを作ってみること (標準学習時間120分) 。
1 4 回	【予習】家庭における問題にはどのようなものがあるかを調べておくこと (標準学習時間60分) 。
	【復習】学校における諸問題の解決策を考えること (標準学習時間120分) 。

15回	【予習】これからの社会に必要な教育観を考えておくこと（標準学習時間60分）。 【復習】家庭における諸問題の対応方法を考えられるようにすること（標準学習時間120分）。
講義目的	アルフレッド・アドラーの創設したアドラー心理学を基礎に、民主的で責任感を持った子どもを育成するにはどうしたらよいかについて理解することを目的とする。（基礎理学科の学位授与の方針B-2に強く関与）
達成目標	経験だけでなく、科学的手法による効果的な教育方法が理解できるようになる。民主的な集団維持のための理論や技法が理解できるようになる。勇気づけについて理解できるようになる。
キーワード	アルフレッド・アドラー、アドラー心理学、勇気づけ
成績評価（合格基準60	講義後に課す課題で100%評価する。得点は、150点（10点×15回）を100点満点に換算し評価する。最終評価試験は行なわない。60%以上のものを合格とする。
関連科目	教育相談の理論と方法
教科書	配布する資料を用いる。
参考書	アルフレッド・アドラー著、岸見一郎訳『子どもの教育』星雲社/ISBN978-4-434-19705-5
連絡先	B8号館3階 中島研究室
注意・備考	準備学習については講義計画に示しているが、詳細については講義内で指示する。講義後の課題は、次の回に解説する。
試験実施	実施しない

科目名	物理学実験【火4金4】(FSS3I110)
英文科目名	Experiments in Physics
担当教員名	森嘉久(もりよしひさ)、兵藤博信(ひょうどうひろのぶ)、小坂圭二*(こさかけいじ*)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	SA(理)
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションを実施する。また次回以降の講義に使用する資料の配布を行う。 (全教員)
2回	誤差論、最小二乗法によるデータ整理について解説する。また講義の終わりに誤差論に関する課題を出す。 (全教員)
3回	パソコンの表計算ソフトによるデータ解析について実践させる。また、講義の最後に関数電卓に関する課題を出す。 (全教員)
4回	実験に関する次の基礎的技術について実践させる。・関数電卓の使い方・マイクロメータの使い方・ノギスの使い方・テスターによる電流・電圧・抵抗測定の使用方法・電気回路の組み方 他 (全教員)
5回	実験(1)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばニュートンリングの実験)をさせる。 (全教員)
6回	前回実施した実験結果をまとめたレポートの作成を行う。特に、これまで講義で説明してきたレポートの書き方を自分が取得したデータを用いて実際に解析・評価・考察することでレポート作成のスキルを修得する。 (全教員)
7回	実験(2)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えば電子の比電荷(e/m)の測定の実験)をさせる。 (全教員)
8回	実験(3)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばマイケルソンの装置による光の波長測定実験)をさせる。 (全教員)
9回	実験(4)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えば回折格子の実験)をさせる。 (全教員)
10回	実験データの取得方法および処理方法に関する試験とその解説を行い、終了後はそれを参考にレポートを修正させる。またこれまでの実験・レポートの取り組みにおいて学生間の評価も実施する。 (全教員)
11回	実験(5)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばモノコードの実験)をさせる。 (全教員)
12回	実験(6)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばボルダールの振り子による重力定数の測定実験)をさせる。 (全教員)
13回	実験(7)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばユーイングの装置

	によるヤング率の測手実験)をさせる。 (全教員)
14回	実験(8)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばトランジスタの静特性実験)をさせる。 (全教員)
15回	実験データの取得方法および処理方法に関する試験とその解説を行い、終了後はそれを参考にレポートを修正させる。また後半の実験・レポートの取り組みにおいて学生間の評価も実施する。その後、採点が終了していない報告書の作成および補充実験をさせる (全教員)

回数	準備学習
1回	物理学実験の注意事項について読んでおくこと(標準学習時間30分)
2回	配布資料の誤差論と最小二乗法の内容について学習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	パソコンの表計算ソフトの使い方を復習しておくこと。また前回の講義で出された誤差論に関する課題を講義の始めに提出すること。(標準学習時間60分)
4回	基本的な測定機器の使い方を調べておくこと。また前回の講義で出された関数電卓に関する課題を講義の始めに提出すること。(標準学習時間60分)
5回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間60分)
6回	まず前回の実験課題のレポートを作成しておく。また、理解できないところをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
7回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
8回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
9回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
10回	これまで実際に実験のデータを取得し、それを処理・解析してきた内容を復習しておくこと。またレポート作成が間に合っていない人は急いで仕上げる。レポートが返却されたもので及第点に達していないレポートを再度提出できるように手直しをすること。(標準学習時間180分)
11回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
12回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
13回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
14回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2~3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
15回	レポート作成が間に合っていない人は急いで仕上げる。レポートが返却されたもので及第点に達していないレポートを再度提出できるように手直しをすること。(標準学習時間180分)

講義目的	力学、熱学、光学、量子物理の基礎実験を通じて、各種の装置の取扱いに慣れて、実験のセンスをつかむことを目的とする。データ整理とその処理の方法(誤差論)に習熟することによってデータの持つ意味を自身で考察し要点をコンパクトにまとめたレポートを書く力を養う。講義計画には7つの実験課題が記されているが、実際には2人1組のペアになり、20個の実験課題の内5個程度の課題を予定表に従い実験していく。(基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する)
達成目標	物理学実験を通じて物理の基礎を身につけるだけでなく、測定器具や実験装置の使用法やデータの処理方法などを学習し、レポートを作成するまでの能力を修得する。
キーワード	物理学 実験
成績評価(合格基準60)	総括的評価は実験に対する姿勢と実験レポート(40%)およびデータ整理と処理に関する確認試験(30点)。形成的評価は実験後の面接(10%)自己評価は予習課題やレポート提出期限(10%)学生間評価は2回の学生アンケートで実施(10%)
関連科目	基礎物理学
教科書	特に指定しない。実験の手引きを配布する。
参考書	特に指定しない。
連絡先	7号館1階森嘉久研究室 mori[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	基礎物理学を履修していることが望ましい。実験は2名もしくは3名ずつの班に分かれて行うので必ずしも実験内容は講義計画通りにはならない。また受講生が多い場合は2つのクラスに分かれて実験と報告書作成を交互に行うこともある。2名1組のペアによる実験予定表をもとに講義を進め

	ていくので、途中からの参加や放棄は相手方の学生に迷惑となるので認めない。パソコンによるデータ解析は情報処理センターの計算機を利用して行う。
試験実施	実施しない

科目名	地学実験【火4金4】(FSS3I210)
英文科目名	Earth Science Laboratory
担当教員名	山口一裕(やまぐちかずひろ), 小林祥一(こばやししょういち)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	SB(理)
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションを実施する。 クリノメーターの使用法についての実験をする。(全教員)
2回	地質調査(三野公園周辺)法の基礎について実験をする。(全教員)
3回	平板測量について実験をする。(全教員)
4回	花こう岩のモード分析で花こう岩の見方と分類について実験をする。(全教員)
5回	ノルム計算法について実験をする。(全教員)
6回	岩石の比重測定についての実験をする。 GPSを利用して地球の大きさ測定の実験をする。(全教員)
7回	鉱物の見かけの比重測定について実験をする。(全教員)
8回	結晶模型を作製して, 結晶の対称性を実験を通して説明する。(全教員)
9回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 偏光顕微鏡の使い方を説明する。(全教員)
10回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 花こう岩を構成する鉱物とその組織について説明する。(全教員)
11回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 安山岩を構成する鉱物とその組織について説明する。(全教員)
12回	造岩鉱物の偏光顕微鏡観察を通して岩石の組織と岩石のでき方についての実験をする。 玄武岩を構成する鉱物とその組織について説明する。(全教員)
13回	天気図の読み方、書き方についての実験をする。(全教員)
14回	地球の歴史を化石の観察とスケッチの実験をする。(全教員)
15回	補充実験をする。不十分な実験を再実験する。また、やむを得ず欠席した実験をする。不備のある報告書を完成させる。(全教員)

回数	準備学習
1 回	教科書のP128の地質調査と走向と傾斜の測定を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
2 回	配布資料の課題に答えること。教科書P129 の地質図作成を読んで勉強しておくこと。（標準学習時間120分）
3 回	配布資料を読んで勉強しておくこと（標準学習時間180分）
4 回	配布資料と教科書の p 98 ~ 101の火成岩のでき方を読んで勉強しておくこと（標準学習時間40分）
5 回	配布したプリントでノルム計算法について勉強しておくこと（標準学習時間120分）
6 回	配布資料と教科書の p 98 ~ 101の火成岩のでき方を読んで勉強しておくこと 配布資料と教科書のP56の地球の大きさと形を読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
7 回	配布したプリントと教科書p103 ~ 105の鉱物の結晶系について読んでおくこと（標準学習時間180分）
8 回	配布資料を読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
9 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
1 0 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
1 1 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
1 2 回	教科書p103の造岩鉱物と p 106-107の偏光顕微鏡を読んで勉強しておくこと（標準学習時間60分）
1 3 回	配布資料と教科書p164 ~ 171の気象関係を読んで勉強しておくこと。日常から新聞・テレビの天気図や天気予報に関心を寄せておくこと。（標準学習時間60分）
1 4 回	教科書 p 136 ~ p 147の地球の歴史について読んで勉強しておくこと（標準学習時間120分）
1 5 回	これまでの実験で不十分な実験や実施していない実験があれば、その実験の原理や実験方法について勉強しておくこと。これまでの報告書で不備を訂正し、しっかりした報告書として完成させること。（標準学習時間120分）

講義目的	地学分野の講義内容をより深く理解する目的で実験を行う。この実験を通して地球科学の基礎的な知識と概念を養う。報告書作成やデータ処理にコンピュータを利用する。グループ(2人~4人)学習を基本としている。しっかり予習を行い、グループ内で話し合って実験を行うことで、学習内容を深く理解すること、コミュニケーション能力を高めることができる。ディプロマポリシーのA-1と関連している。
達成目標	鉱物学、岩石学、地質学などの基本的な実験技術と知識を習得する。
キーワード	鉱物学・岩石学・地質学
成績評価（合格基準60	実験の報告書(100%)で評価する。すべての実験を行って、それぞれの実験に対して報告書を提出したうえで総計で60%以上を合格とする。
関連科目	地球科学、鉱物科学、地質学
教科書	「ニューステージ新地学図表，EARTH SCIENCE:THE NEW STAGE」・浜島書店 / 978-4-834340105 実験毎にプリントを配布する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	研究室 7号館1階yamaguti[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	・授業，予習復習ノート・課題レポートは基礎理学科のマークシート型提出システムを利用する。 ・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。 ・グループで実験することが多いので実験には必ず出席すること。無断欠席は認めない。 ・介護等体験などで欠席した場合は補充実験を行なう。 ・学習相談や質問などがあれば、オフィスアワーの時間か、連絡先にメールで連絡してください。
試験実施	実施しない

科目名	情報と職業【火4金3】(FSS3I310)
英文科目名	Information and Ethics
担当教員名	山本篤憲*(やまもととくのり*),三好俊三*(みよししゅんぞう*)
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 4時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
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。(三好 俊三*) (全教員)
2回	情報化の進展1を理解する。:日常生活における情報化について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
3回	情報化の進展2を理解する。:高度情報通信社会の現状について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
4回	情報化の進展3を理解する。:情報家電の現状について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
5回	情報と企業・職業観1を理解する。:企業における情報化の現状について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
6回	情報と企業・職業観2を理解する。:情報化と国際化によって企業に求められている職業像について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
7回	情報と産業・職業観1を理解する。:産業分野による情報化の違いについて解説する。(三好 俊三*) (全教員)
8回	情報と産業・職業観2を理解する。:金融や流通における情報化について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
9回	情報と勤労・職業観1を理解する。:情報化による働き方の変化について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
10回	情報と勤労・職業観2を理解する。:企業人に求められている資質について解説する。(三好 俊三*) (全教員)
11回	情報と倫理・職業観1を理解する。:個人情報保護法等について解説する。(山本 篤憲*) (全教員)
12回	情報と倫理・職業観2を理解する。:今企業人に求められている倫理観について解説する。(山本 篤憲*) (全教員)
13回	情報と資格について理解する。:国際化によってもたらされた職場の変化・要求される資格について解説する。(山本 篤憲*) (全教員)
14回	情報と人間形成1について理解する。:社会における競争と人間形成の関係について議論する。(山本 篤憲*) (全教員)

15回	情報と人間形成2について理解する：仕事をする社会人としての人間形成について議論する。（山本 篤憲*） （全教員）
-----	---

回数	準備学習
1回	準備学習：シラバスを事前に確認し、学習過程について把握しておくこと（標準学習時間60分）
2回	準備学習：日常生活で情報機器から受ける恩恵について事前に調査しておくこと（標準学習時間120分）
3回	準備学習：高度情報通信社会という言葉についてビジネス・行政などの場面で実現されていることを調べておくこと（標準学習時間120分）
4回	準備学習：身の回りの情報化（情報家電）について調べておくこと（標準学習時間120分）
5回	準備学習：急速に広がる第3次産業の現状について調べておくこと（標準学習時間120分）
6回	準備学習：情報化と国際化によって企業に求められている職業像について調べておくこと（標準学習時間120分）
7回	準備学習：情報化が進んでいる産業分野はどのような分野か調べておくこと（標準学習時間120分）
8回	準備学習：金融や流通で進んでいる情報化とはどのようなものか調べておくこと（標準学習時間120分）
9回	準備学習：情報化によって働き方が経験重視型から変化しつつあるのはなぜか調べておくこと（標準学習時間120分）
10回	準備学習：能力やスキルを重視する勤労観へと変化する理由を考えておくこと（標準学習時間120分）
11回	準備学習：「情報の秘匿」「個人情報保護法」などの現状を調べておくこと（標準学習時間120分）
12回	準備学習：情報化・国際化のなかで今新たに求められている倫理観について考えておくこと（標準学習時間120分）
13回	準備学習：情報化・国際化によって職場にもたらされた変化とは何か考えておくこと（標準学習時間120分）
14回	準備学習：激化する競争社会の中で人間形成について考えておくこと（標準学習時間120分）
15回	準備学習：仕事をする社会人としての人間形成について考えておくこと（標準学習時間120分）

講義目的	情報に関して、個人、家庭という観点から、社会という視野に立って、世界の状況を参考にしつつ、この情報が職業・社会にどのように関わっているか、又、情報に係わる職業人のあり方を理解させる。更に、幼少期の情報が人間形成に大いに影響あることを理解する。（基礎理学科の学位授与方針項目B-2、B-3に強く関連する）
達成目標	講義にて習ったことが説明出来るようになる事（B-2,B-3） （ ）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	職業観、高度情報化社会
成績評価（合格基準60）	レポート（20%）・最終評価試験（80%）による。
関連科目	特に無し
教科書	指定しない
参考書	情報・コンピュータ業界ハンドブック 小山健治著 東洋経済新報社 因果行動発達学第2版 発達心理学入門 三谷恵一 おうふう
連絡先	教務経由で講師に連絡を取って下さい。
注意・備考	毎回、課題を提出する。最終試験は、15回の講義終了後に行う。日程については後日知らせる。 課題については、講義内で解説をおこないフィードバックする。 講義中の録音／録画／撮影は原則禁止とする。 必要場合は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。 また、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。
試験実施	実施する

科目名	計算機とアルゴリズム 【水1水2】 (FSS3K310)
英文科目名	Computer and Algorithm II
担当教員名	山崎洋一 (やまざきよういち)
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	水曜日 1時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	基本データ型 (データ型とメモリ / signedとunsigned / sizeof関数) について説明する。特に、sizeofを利用した配列のサイズ取得方法も解説する。
2 回	配列の動的確保 (malloc) および構造体について説明し、使い方を実習指導する。
3 回	前回到引き続き、構造体の使い方を解説する。今回は、構造体の初期化や構造体の配列、ポインタについて解説する。構造体のまとめとして、身体検査データの管理プログラムを用いて実習指導する。
4 回	構造体のまとめとして小テストを実施する。その後、線形リストについて説明し、mallocによる構造体の確保とポインタを用いた線形リストの実現を実習指導する。
5 回	前回到引き続き、線形リストの生成・表示・探索について実習指導する。
6 回	前回到引き続き、線形リストの挿入・削除について実習指導する。線形リストの具体的な応用例として、xの多項式の記憶に使う例を解説する。
7 回	線形リストの総合として、xの多項式を降べき順に生成・追加し表示するプログラムを用いて実習指導する。
8 回	スタックの概念とその利用方法について説明し、配列を用いたスタックの実現を実習指導する。さらに続いて、キューの概念とその利用方法について説明し、配列とリングバッファを用いたキューの実現を実習指導する。
9 回	スタックとキューのまとめとして小テストを実施する。スタックの応用例として、逆ポーランド記法で入力された式を計算するプログラムを実習指導する。
10 回	再帰的アルゴリズムについて説明し、基本的な再帰を具体的な題材 (階乗、ユークリッドの互除法) で解説したのち、「真の再帰」を用いたプログラムrecurの解析法 (トップダウン解析とボトムアップ解析) について解説する。「真の再帰」の例としてハノイの塔の解を出力するプログラムを実習指導する。
11 回	間接再帰を用いたプログラムとして、「数値式計算プログラム」を実習指導する。また、再帰を用いたいくつかのプログラムを紹介する。
12 回	探索アルゴリズムとして、線形探索と二分探索について解説する。線形探索における「番兵法」や計算量の概念についても説明する。
13 回	ソートについて基本的な考え方と分類を説明し、単純交換ソート・単純選択ソート・単純挿入ソートを実習指導する。ベンチマークテストで、アルゴリズムによる速度の差も紹介する。
14 回	前回到引き続き、単純挿入ソートの改良であるシェルソート、および再帰を用いたクイックソートについて説明し、実習指導する。
15 回	木構造と二分探索木について説明する。最後に、講義全体のまとめとして全体的に解説する。
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	C言語のプログラミング法をよく復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	データ型と関数について特によく復習しておくこと (標準学習時間80分)
3 回	構造体の作り方と使い方を復習しておくこと (標準学習時間100分)
4 回	構造体とポインタについて復習しておくこと (標準学習時間120分)
5 回	これまでのプリントを復習しておくこと (標準学習時間80分)
6 回	線形リストのプリント7までを復習しておくこと (標準学習時間80分)
7 回	線形リストのすべてと、特に前回のプリントを復習しておくこと (標準学習時間100分)
8 回	スタックやキューは処理関数として作成する必要があるので、前期「計算機とアルゴリズムI」で学んだユーザ関数のプロトタイプ宣言と使い方について再度よく復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	スタックとキューのプリントを復習しておくこと (標準学習時間60分)
10 回	関数とローカル変数の概念について再度よく復習しておくこと (標準学習時間80分)
11 回	基本的な再帰プログラムについて復習理解しておくこと。また、関数に配列を渡す方法について復習しておくこと (標準学習時間80分)
12 回	線形探索プログラムを完成準備しておくこと (標準学習時間60分)
13 回	関数に配列を渡す方法について復習しておくこと (標準学習時間60分)

1 4 回	単純挿入ソートのプログラムを完成準備しておくこと。また、再帰（真に再帰的なプログラム）についても復習しておくこと（標準学習時間80分）
1 5 回	mallocによるリスト構造の作り方について復習しておくこと（標準学習時間80分）
1 6 回	講義まとめプリントをよく読み、各項目については教科書および各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	「計算機とアルゴリズムⅠ」に引き続いて、C言語を用いてアルゴリズムとデータ構造の基礎を学ぶ。アルゴリズムやデータ構造の概念は、プログラミング言語と独立したものであるが、いかなるプログラムもアルゴリズムやデータ構造とは無関係には存在しない。探索・再帰・ソートなどの典型的なアルゴリズム、スタック・キュー・線形リスト・木構造などの重要なデータ構造を学ぶことにより、プログラミング技術を向上させる。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	1) C言語における構造体、その動的確保とポインタ演算について一通り理解する。 2) 関数の効果的な活用による保守と可読性を考慮したプログラミングを意識できるようになる。 3) 典型的な探索アルゴリズム（線形探索・二分探索）やソート（単純交換・単純挿入・単純選択・クイックソート）の考え方とその特徴（効率）を把握する。 4) 真の再帰を用いたプログラムの動作を解析できる。 5) 重要なデータ構造（スタック・キュー・線形リスト・木構造）について、その意味と使い方を説明できる。
キーワード	プログラム・C言語・構造体・アルゴリズム・データ構造・再帰・スタック
成績評価（合格基準60	課題提出および小テスト（30％）、最終評価試験（70％）により成績を評価し、総計で60％以上を合格とする。
関連科目	「計算機数学」「プログラム探求」「計算機とアルゴリズムⅠ」をぜひとも受講しておくことが望ましい。
教科書	新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造 / 柴田望洋 / SBクリエイティブ / 978-4-7973-9052-0
参考書	例題で学ぶはじめてのC言語 [改訂版] / 大石弥幸 / ムイスリ出版 / 978-4-89641-217-8
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
注意・備考	出席確認をWebを用いたシステムにより行う。 Webで課題の提出を受け付けている。適宜、教材補助プリントを配布する。 課題は提出されたものを確認し、模範解答を提示するとともに講義中に解説し、フィードバックを行う。 試験は最終評価試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。
試験実施	実施する

科目名	量子力学【水1水2】(FSS3K320)
英文科目名	Quantum Physics
担当教員名	財部健一(たからべけんいち)
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	水曜日 1時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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・量子力学を概説する。
2回	シュレディンガー - 方程式(1)を説明する。
3回	シュレディンガー - 方程式(2)を説明する。
4回	1次元での束縛状態(1)を説明する。
5回	1次元での束縛状態(2)を説明する。
6回	1次元での透過と反射(1)を説明する。
7回	1次元での透過と反射(2)を説明する。
8回	量子力学の基本構成(1)を説明する。
9回	量子力学の基本構成(2)を説明する。
10回	中心力ポテンシャルと角運動量(1)を説明する。
11回	中心力ポテンシャルと角運動量(2)を説明する。
12回	中心力ポテンシャルと角運動量(3)を説明する。
13回	中心力ポテンシャルと角運動量(4)を説明する。
14回	摂動論(1)を説明する。
15回	摂動論(2)を説明し、14回までの講義内容と提出課題の理解に関して小テストを実施し、また解説をする。

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30分)
2回	シュレディンガー - 方程式(1)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	シュレディンガー - 方程式(2)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4回	1次元での束縛状態(1)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	1次元での束縛状態(2)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	1次元での透過と反射(1)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	1次元での透過と反射(2)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
8回	量子力学の基本構成(1)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
9回	量子力学の基本構成(2)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
10回	中心力ポテンシャルと角運動量(1)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	中心力ポテンシャルと角運動量(2)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12回	中心力ポテンシャルと角運動量(3)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
13回	中心力ポテンシャルと角運動量(4)に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
14回	摂動論に関する項をよく予習しておくこと。(標準学習時間60分)
15回	14回までの講義内容と提出課題の項をよく予習しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	ミクロな粒子や電子の振舞いは量子力学で記述できる。この講義では量子力学を通観し、その取扱いを習得する。キーワードに「量子」を入れてインターネットで検索してみると、超伝導や半導体等の物質の世界はもちろん、生命、宇宙、情報が量子の言葉で語られようとしている。このことは現代科学の中で量子力学が持っている重要性を示している。(基礎理学科の学位授与方針項目B-2, B-3に強く関与する)
達成目標	シュレディンガー - 方程式の取り扱い、水素様波動関数の取り扱い、トンネル現象の理解(基礎理学科の学位授与方針B-2, B-3に強く関与する)
キーワード	シュレディンガー方程式
成績評価(合格基準60)	課題提出(50%)、小テスト(50%)で評価を行う。
関連科目	量子科学、物理学演習、力学
教科書	日置善郎著・量子力学・吉岡書店 / 978-4-842702974
参考書	大野公一著・「量子化学」・岩波書店 朝永振一郎著・「量子力学」・みすず書房

連絡先	7号館 財部研究室
注意・備考	力学，物理学演習，量子科学を修得していることが望ましい．量子力学は高度な数学を駆使する学問であることを理解して受講に臨むこと． 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。
試験実施	実施しない

科目名	数学要論 【木1木2】 (FSS3P210)
英文科目名	Elements of Mathematics III
担当教員名	山崎正之 (やまさきまさゆき)
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ユークリッド空間の概念を解説し、距離関数の重要な性質について説明する。
2 回	ユークリッド平面と複素数平面の関係について説明する。
3 回	ユークリッド空間における点の近傍の概念および開集合の概念を解説する。
4 回	ユークリッド空間における閉集合の概念を解説する。
5 回	内点・外点・境界点の概念を導入し、種々の集合でそれらの判定方法を説明する。
6 回	内部・外部・境界を定義し、それらの関係を説明する。
7 回	触点と閉包について説明する。
8 回	連続関数の概念を定義する。さらに、連続であるための必要十分条件をいくつか紹介する。
9 回	点列が点に収束するとはどういうことか説明する。収束する点列の例、収束しない点列の例を解説する。
10 回	点列コンパクト性の概念を導入し、それが連続写像で保たれることを照明する。
11 回	コンパクト性の概念を導入し、点列コンパクト性との関係を解説する。
12 回	集合の連結性の定義を行い、具体例を用いて解説する。
13 回	連結性が連続写像で保たれることを照明する。
14 回	距離空間の概念を解説する。
15 回	位相空間の概念を解説する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	集合や写像に関する色々な記号について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	平面や空間の二点の距離を求めることができるようになっておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	教科書p. 82の不等式について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	開集合の定義を憶えてくること。(標準学習時間60分)
5 回	閉集合の定義を憶えてくること。(標準学習時間60分)
6 回	簡単な例で、内点・外点・境界点の判定ができるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	与えられた集合の内部を求めることができるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	微分積分学における連続性について復習してくる。こと。(標準学習時間120分)
9 回	0 に収束する数列を色々イメージしてみる。こと。(標準学習時間60分)
10 回	連続写像の定義と点列の収束の定義を書けるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	点列の部分列の概念を調べておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	開集合や閉集合の重要な性質についてまとめてくること。(標準学習時間120分)
13 回	集合が連結であることの定義を書けるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	ユークリッドの距離のみならず重要な3つの性質を言えるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	開集合のもつ重要な3つの性質を言えるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
16 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	数学の各分野の基礎として必要になる位相の概念を理解する第一歩としてユークリッド空間における開集合、閉集合、連続写像などについて講義した後、コンパクト性や連結性などについて解説する。さらに、ここまでの概念を距離空間や位相空間の場合に拡張する。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	距離空間が与えられたとき、その開集合や閉集合が認識できるようになること。また写像の連続性などの抽象的な概念を取り扱うことのできる技能を身につける。
キーワード	距離、近傍、開集合、閉集合、連続
成績評価 (合格基準60%)	演習課題(15%)・小テスト(15%)・最終評価試験(70%)で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	数学要論 ・ 数学要論演習
教科書	集合と位相への入門—ユークリッド空間の位相— / 鈴木晋一 / サイエンス社
参考書	理工基礎 演習 集合と位相 / 鈴木晋一 / サイエンス社
連絡先	C3号館 5 F 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp

注意・備考	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。 演習課題についてはその場でフィードバックを行う。 小テストは実施後すぐに解説を行い、翌週、採点したものを返却する。
試験実施	実施する

科目名	解析学統論 【木1木2】 (FSS3P310)
英文科目名	Advanced Analysis III
担当教員名	長瀬裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	関数列の一致収束(1)：実数の性質を復習し、関数列の各点収束と一致収束について説明する。
2 回	関数列の各点収束と一致収束について演習を行う。
3 回	関数列の一致収束(2)：関数列の一致収束と極限関数の性質について説明する。
4 回	関数列の一致収束と極限関数の性質について演習を行う。
5 回	関数列の一致収束(3)：関数項級数の一致収束と優級数判定法について説明する。
6 回	関数項級数の一致収束と優級数判定法について演習を行う。
7 回	初期値問題の解の存在と一意性(1)：初期値問題の解の存在と一意性に関する定理について説明する。
8 回	初期値問題の解の存在と一意性に関する演習を行う。
9 回	初期値問題の解の存在と一意性(2)：初期値問題の解の存在と一意性に関する定理について説明する。
10 回	初期値問題の解の存在と一意性に関する演習を行う。
11 回	行列の指数関数(1)：行列の指数関数の定義、諸性質、基本行列について説明する。
12 回	行列の指数関数について演習を行う。
13 回	行列の指数関数(2)：定係数連立線形常微分方程式の解の表現公式(定数変化法の公式)について説明する。
14 回	行列の指数関数について演習を行う。
15 回	この授業のまとめを行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	数列、関数の極限について復習しておくこと(標準学習時間120分)
2 回	数列、関数の極限について復習しておくこと(標準学習時間120分)
3 回	第1、2回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
4 回	第2、3回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
5 回	第3、4回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
6 回	第4、5回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間150分)
7 回	第5、6回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
8 回	第6、7回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
9 回	第5、7、8回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
10 回	第7、8、9回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間150分)
11 回	テーラーの定理および第5、6回の授業内容について復習しておくこと(標準学習時間100分)
12 回	テーラーの定理および第5、6回の授業内容について復習しておくこと(標準学習時間100分)
13 回	第12回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
14 回	第12、13回の授業内容を復習すること(標準学習時間120分)
15 回	第14回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
16 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと(標準学習時間150分)

講義目的	微分方程式の初期値問題に対する解の存在定理について理解を深め、併せて連立線形常微分方程式の解空間の構造を把握すること、また解の表現において指数関数の果たす役割を理解することを主な目的とする。(基礎理学科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) 関数列、関数項級数の一致収束性について理解を深める。(2) 初期値問題に対し、逐次近似法による近似解を求めることができる。(3) 与えられた行列の指数関数を求めることができる。
キーワード	一致収束、解の存在と一意性、基本行列、行列の指数関数、定数変化法の公式
成績評価(合格基準60%)	演習課題(30%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	解析学、解析学、解析学統論、解析学統論 を履修していることが好ましい。
教科書	微分方程式 / 長瀬道弘 / 裳華房 / 978-4-785310806
参考書	微分方程式 / 俣野 博 / 岩波書店

連絡先	20号館5階 長渕研究室 nagabuti@das.ous.ac.jp
注意・備考	・提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する（場合により講義中に解説する）ことにより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すること。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。
試験実施	実施する

科目名	基礎物理学 【木1木2】 (FSS3Q110)
英文科目名	Physics I
担当教員名	加地博子* (かじひろこ*)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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後、測定について説明する。
2回	位置と速度について説明する。
3回	加速度について説明する。
4回	落体・放体の運動について説明する。
5回	運動の法則について説明する。
6回	万有引力の法則について説明する。
7回	運動量・力積・角運動量について説明する。
8回	仕事とエネルギーについて説明する。
9回	エネルギー保存について説明する。
10回	ここまでの総括と復習を行い、例題を解説する。
11回	演習を行い、解説する。
12回	温度と熱について説明する。
13回	熱力学の法則について説明する。
14回	熱機関について説明する。
15回	全体の総括・復習・演習を行い、解説する。

回数	準備学習
1回	教科書の測定に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
2回	出題された課題を解き、教科書の位置・速さ・速度に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
3回	出題された課題を解き、教科書の加速度に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
4回	出題された課題を解き、教科書の落体・放体の運動に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
5回	出題された課題を解き、教科書の運動の法則に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
6回	出題された課題を解き、教科書の万有引力の法則に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
7回	出題された課題を解き、教科書の運動量・力積・角運動量に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
8回	出題された課題を解き、教科書の仕事とエネルギーに関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
9回	出題された課題を解き、教科書のエネルギー保存に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
10回	ここまで学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	ここまで学んだことを復習し、出題された課題を解いてくること。(標準学習時間60分)
12回	出題された課題を解き、教科書の温度と熱に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
13回	出題された課題を解き、教科書の熱力学の法則に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
14回	出題された課題を解き、教科書の熱機関に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
15回	ここまで学んだことを復習し、出題された課題を解いてくること。(標準学習時間60分)

講義目的	「物理的に見たり、考える力」を養う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	力学と熱力学の分野の基本法則を説明できる。力学と熱力学の分野の基本的な問題を解くことができる。
キーワード	変位、速度、加速度、力、仕事、エネルギー、運動量、角運動量、力積、温度、エントロピー、比熱、潜熱、慣性の法則、運動の法則、作用反作用の法則、万有引力の法則、熱力学の法則、理想気体の法則、エネルギー保存則
成績評価(合格基準60)	課題提出(10%)、最終評価試験(90%)により評価する。
関連科目	微分積分学I、微分積分学演習I、線形代数学I、基礎物理学II

教科書	「新物理学」 / James T. Shipman / 学術図書出版社 / 978-4-873619309
参考書	授業中に指示する。
連絡先	
注意・備考	物理学を理解するためには演習問題を解くことが必要である。なるべく多くの問題を解くよう努力すること。 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。
試験実施	実施する

科目名	基礎物理学 【木1木2】 (FSS3Q120)
英文科目名	Physics I
担当教員名	財部健一 (たからべけんいち)
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	物理学という学問の特徴を紹介し、基礎物理学 の講義内容を概観する。
2 回	測定を説明する。
3 回	運動 (1) 位置と速度を説明する。
4 回	運動 (2) 速度と加速度を説明する。
5 回	力と運動 (1) 運動の第 1 法則を説明する。
6 回	力と運動 (2) 運動の第 2 法則 (1) を説明する。
7 回	力と運動 (3) 運動の第 2 法則 (2) を説明する。
8 回	力と運動 (4) 運動の第 3 法則を説明する。
9 回	仕事とエネルギー (1) を説明する。
1 0 回	仕事とエネルギー (2) を説明する。
1 1 回	前回講義までの中間試験と解説をおこなう。
1 2 回	温度と熱 (1) を説明する。
1 3 回	温度と熱 (2) を説明する。
1 4 回	温度と熱 (3) を説明する。
1 5 回	温度と熱 (4) を説明する。
1 6 回	最終評価試験を行う。

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 3 0 分)
2 回	測定に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
3 回	運動 (1) 位置と速度に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
4 回	運動 (2) 速度と加速度に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
5 回	力と運動 (1) 運動の第 1 法則に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
6 回	力と運動 (2) 運動の第 2 法則 (1) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
7 回	力と運動 (3) 運動の第 2 法則 (2) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
8 回	力と運動 (4) 運動の第 3 法則に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
9 回	仕事とエネルギー (1) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 0 回	仕事とエネルギー (2) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 1 回	前回講義までの内容をよく復習して中間試験に臨むこと。(標準学習時間 1 8 0 分)
1 2 回	温度と熱 (1) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 3 回	温度と熱 (2) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 4 回	温度と熱 (3) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 5 回	温度と熱 (4) に関する項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 6 回	中間試験以降の講義内容をよく復習して最終評価試験に臨むこと。(標準学習時間 1 8 0 分)

講義目的	現象 (ものごと) を「物理的に見たり、考える力」を養う。現象 (ものごと) を「物理的に見たり、考える力」とは、「ものごとのもとには少数の基本的事実とそれらが従う少数の基本的な法則があるにちがいない」(戸田盛和著「力学」岩波書店より)とし、「少数の基本的事実」、「少数の基本的法則」を把握・理解し、現象 (ものごと) を説明したり予測したりする力のことである。(基礎理学科の学位授与方針項目のA-1とともっとも強く関与する)
達成目標	前期は力学、熱力学の分野での現象を「物理的に見たり、考える力」を養う。また、力学、熱力学現象に関する抽象的ではあるが簡単明瞭な自然法則を体得すること。(基礎理学科の学位授与方針項目のA-1とともっとも強く関与する)
キーワード	「物理的に見たり、考える力」、力学、熱力学
成績評価 (合格基準60)	課題提出 (2 0 %)、中間試験 (4 0 %)、最終評価試験 (4 0 %) で評価する。
関連科目	微分積分学、微分積分学演習、線形代数学
教科書	James T. Shipman 「新物理学」 学術図書出版社 / 978-4-873619309

参考書	授業中に指示する。
連絡先	D2号館 3 階 財部研究室
注意・備考	物理という学問は他の理科系科目に比べて抽象性が高い点で初学者には難しい。「ものごと」の背後にある法則を探ろうとする特性を強くもっているからである。その点をよく理解して講義に臨むこと。 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。
試験実施	実施する

科目名	線形代数学 【木3木4】 (FSS3R110)
英文科目名	Linear Algebra II
担当教員名	刈山和俊* (かりやまかずとし*)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	木曜日 3時限 / 木曜日 4時限
対象クラス	基礎理学科
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。行列の基本変形について説明する。
2回	行列の階数について説明する。
3回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 逆行列の計算について説明する。
4回	一般の連立1次方程式とその解についてについて説明する。
5回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 同次連立1次方程式とその解について説明する。
6回	幾何ベクトル(1)：平面ベクトルと空間ベクトルについて説明する。
7回	幾何ベクトル(2)：ベクトルの内積、外積について説明する。
8回	線形空間の定義、線形空間の例について説明する。
9回	線形空間に関する演習を行う。 部分空間について説明する。
10回	1次独立と1次従属について説明する。
11回	基底と次元について説明する。
12回	次元に関する公式について説明する。
13回	前回の学習内容に関する演習を行う。基底変換の行列について説明する。
14回	基底変換の行列に関する演習を行う。
15回	これまでの学習内容の総復習を行う。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバス及び教科書を確認し学習内容を把握するとともに、行列の基本変形について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
2回	行列の階数について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	行列の基本変形についてしっかり復習し、行列を階段型に変形できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、逆行列の計算方法について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4回	連立1次方程式とその解について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	行列の基本変形やその応用としての連立1次方程式の解法を復習しておくこと。(標準学習時間120分) また、同次連立1次方程式とその解について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	平面ベクトルと空間ベクトルについて予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	平面ベクトル・空間ベクトルの和・スカラー倍の幾何的解釈について復習しておくこと。(標準学習時間120分) ベクトルの内積と外積について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
8回	線形空間の定義を行うので、前回までに学んだ幾何ベクトルについてしっかりと復習しておくこと。(標準学習時間60分)
9回	線形空間の具体例について、どのようにして線形空間であると証明したのか確認してくること。(標準学習時間120分) 部分空間について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
10回	線形空間の与えられた部分集合が部分空間になるための条件を確認して、いろいろな例で判定できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、1次独立と1次従属について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	1次独立と1次従属の定義を復習し、判定できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) 基底と次元について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12回	次元に関する公式について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
13回	次元に関する演習を行うので、復習しておくこと。(標準学習時間120分) また、基底変換の行列について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
14回	基底変換の行列の概念を理解し、具体的な問題で求めることができるようにしておくこと。(標準学習時間120分)

1 5 回	これまでに学んだ内容の総復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	1 回 ~ 1 5 回までの内容をよく理解し整理しておくこと。

講義目的	線形代数学は微分積分学とならんで、理工系数学の2本の柱であり、数学全体の基礎でもある。その主要部をなすベクトル、行列、行列式、連立1次方程式及び線形空間について学ぶことを通じて、理学の基礎の育成を目指す。ここでは、行列の基本変形、連立1次方程式、線形空間を扱う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1 行列の基本変形を理解し、消去法を使ったり逆行列を求めたりできる。 2 行列の階数の概念を理解し、連立1次方程式を解くことができる。 3 平面、空間のベクトルの概念を理解し、基本的演算と内積、外積などの演算法を身につける。 4 線形空間、部分空間、基底と次元などの基本概念を理解し、数ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
キーワード	連立1次方程式、線形空間
成績評価(合格基準60%)	中間テスト(40%)及び最終評価試験(60%)により評価し、総計で60%以上で合格とする。
関連科目	本科目に引き続き「線形代数学」、「線形数理」、「代数学」、「代数学」、「代数学」、「代数学」を受講することが望ましい。
教科書	理工系の基礎線形代数学 / 碓野敏博・加藤芳文 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-170-9 : 理工系の演習線形代数学 / 碓野敏博・山田浩・山辺元雄 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-237-9
参考書	改訂版すぐわかる線形代数 / 石村園子 / 東京図書 / 978-4-489-02138-1
連絡先	
注意・備考	中間テストに関しては、講義中に模範解答を示し、フィードバックを行う。 講義中の録音 / 録画 / 撮影は不可とする。
試験実施	実施する

科目名	幾何学 【金1金2】 (FSS3V310)
英文科目名	Geometry II
担当教員名	山崎正之 (やまさきまさゆき)
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	金曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	微分積分学の復習をする。
2 回	線形代数学 (特に空間ベクトルの外積) の復習をする。
3 回	空間曲線の表現法について解説する。
4 回	空間曲線の曲率の概念を導入し、具体例で計算をする。
5 回	空間の曲面の表現法について解説する。
6 回	表現法の変換について解説する。
7 回	曲面の第 1 基本量について解説する。
8 回	第 1 基本量と角・長さ・面積との関係を解説する。
9 回	曲面の面積・ガウス曲率について解説する。
1 0 回	二次曲面等でガウス曲率を計算する。
1 1 回	回転曲面のガウス曲率を計算する。
1 2 回	色々な世界地図について説明する。
1 3 回	角の正しい世界地図について説明する。
1 4 回	三角形に関するガウス＝ボンネの定理について説明する。
1 5 回	閉曲面に関するガウス＝ボンネの定理について説明する。
1 6 回	期末試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	2 変数関数の微積分について思い出しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	空間ベクトルの内積や外積について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	1 回、2 回に関する演習プリントの課題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	演習プリントで空間曲線のパラメータ表示を求める問題を解いておくこと。
5 回	演習プリントの曲面の方程式に関する問題を解いてみること。(標準学習時間120分)
6 回	教科書に載っているパラメータ表示が正しいことを確かめておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	パラメータ表示から各点における接ベクトルや法線ベクトルを求められるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	第 1 基本量が求められるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	2 変数関数の多重積分について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	ベクトルの外積が計算できるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	回転曲面のパラメータ表示を自分で見つけてみること。(標準学習時間120分)
1 2 回	教科書の付録B-3を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	教科書の付録B-3を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	教科書 p.119 の問 6 を自分で解いてみること。(標準学習時間120分)
1 5 回	三角形に関するガウス＝ボンネの定理を覚えておくこと。(標準学習時間30分)
1 6 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	空間内の曲線・曲面の幾何学を学習する。(基礎理学科の学位授与方針項目B-3に強く関与する)
達成目標	与えられた図形に関連して、長さ、角度、面積、ガウス曲率などが計算できるようになる。またそれらの関係を理解する。
キーワード	曲線、曲面、第 1 基本行列、ガウス曲率
成績評価 (合格基準60	課題(15%)・小テスト(15%)・最終評価試験(70%)で成績を評価し、総計で 6 0 % 以上を合格とする。
関連科目	幾何学
教科書	曲線と曲面—微分幾何的アプローチ・改訂版 / 梅原雅顕・山田光太郎 / 裳華房 / ISBN978-4-7853-1563-4
参考書	曲線と曲面の微分幾何 (改訂版) / 小林昭七 / 裳華房 / ISBN4-7853-1091-X
連絡先	C3号館 5 F 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp
注意・備考	幾何学 を履修していることが望ましい。 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。

	演習課題についてはその場でフィードバックを行う。 レポート課題に関しては、講義中に模範解答を示し、採点したものを返却してフィードバックを行う。 小テストは実施後すぐに解説を行い、翌週、採点したものを返却する。
試験実施	実施する

科目名	地球科学 【月1水1】 (FSS4A110)
英文科目名	Earth Science II
担当教員名	山口一裕 (やまぐちかずひろ)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
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大気の構造について学習する。
2 回	雲や雨の発生するしくみについて学習する。
3 回	地球の熱平衡について学習する。
4 回	大気の大循環について学習する。
5 回	日本の天気とさまざまな気象現象について学習する。
6 回	グループで異常気象に関するニュース記事を作成する。
7 回	グループで作成した異常気象に関するニュース記事を発表する。
8 回	グループで作成した異常気象に関するニュース記事を発表する。
9 回	海水とその運動について学習する。
10 回	中間確認テストをする。テスト後解説を行う。
11 回	地球環境の変化と持続可能な社会へについて学習する。
12 回	太陽系とその果てについて学習する。
13 回	輝く星の世界について学習する。
14 回	天の川銀河について学習する。
15 回	地球外生命はどこにいるのかについて学習する。

回数	準備学習
1 回	授業の進め方を理解すること。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
2 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
3 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
4 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
5 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
6 回	グループで作成するニュースの掲載内容とまとめ方を調査しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	ニュースを基に発表を行なうので発表方法について考えておくこと。(標準学習時間80分)
8 回	ニュースを基に発表を行なうので発表方法について考えておくこと。(標準学習時間80分)
9 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
10 回	これまでの講義ノートをまとめて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間180分)
11 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
12 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
13 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
14 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)
15 回	教科書の指定されたページで予習しておくこと。配布した講義ノートを完成させて授業の振り返りをしておくこと。(標準学習時間80分)

講義目的	地球上で大気、海洋、陸水で起こっている諸現象を取り上げ、それらが太陽エネルギーで駆動された物質とエネルギーの流れの過程であること、我々の生活への影響が大きいことを学習する。宇宙の誕生のなぞ、太陽系における地球の存在のなぞや宇宙の中の地球の存在意義について学ぶ。また地球上で大気、海洋、陸水で起こっている諸現象を取り上げ、それらが太陽エネルギーで駆動された物質とエネルギーの流れの過程であることを学習する。授業はペア学習あるいはグループ学習を
------	--

	通して学ぶことにより能動的な学習態度を学ぶ。この授業はディプロマポリシーのA-1と関連している。
達成目標	地学についての基礎的な知識・手法・考え方を身につけて、それらを活用することができるようになる。大気環境がどのような歴史的過程で形成され、現在それがどのようにして維持され変動しているのか、そのメカニズムを理解する。宇宙の構造と太陽系の歴史について理解する。
キーワード	アクティブラーニング・宇宙・地球・大気・海洋・水・環境
成績評価（合格基準60	講義ノート（毎回提出と最後にまとめて提出：30%、中間確認テスト（30%）、グループ発表と自己評価（30%）、課題レポート提出（10%）により評価し、総計が60%以上を合格とする。確認テスト、課題レポート、発表の評価にはルーブリック評価を取り入れる。
関連科目	地球科学
教科書	「ニューステージ新地学図表，EARTH SCIENCE:THE NEW STAGE」・浜島書店 / 978-4-834340105 毎回、講義プリント、講義ノートを配布する。
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	E-mail:kyamaguchi (@) das.ous.ac.jp
注意・備考	・授業、予習復習ノート・課題レポートは基礎理学科のマークシート型提出システムを利用する。 ・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。 ・授業で重視するのは覚えることより考えること。教科書と講義プリントをよく読んで予習をしておくこと。友達を意見を出し合いながら学ぶので積極的に参加することが求められる。予習の詳細は講義で指示する。 ・「地球科学」を受講しておくことが望ましい。
試験実施	実施しない

科目名	ネットワークとセキュリティー 【月1金2】 (FSS4A210)
英文科目名	Networks and Security I
担当教員名	森嘉久 (もりよしひさ)
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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：ネットワークセキュリティーに関する復習をする。電子メールに関する危険性についても解説する。
2 回	実際に電子メールに潜む危険についてグループディスカッションし、その利便性の裏に潜む課題を共有する。なお、講義の終わりにインターネット利用に関する予習課題を出します。
3 回	安全なオンラインショッピングなどをするために必要な情報漏えいに関する問題について解説するとともに、その対策についてグループディスカッション課題を出す。
4 回	インターネットでやり取りする情報を守る認証についての解説する。なお、講義の終わりにインターネットからの侵入攻撃に関する予習課題を出します。
5 回	インターネットからの侵入攻撃を防ぐ対策について解説するとともに、その対策についてグループディスカッション課題を出す。
6 回	ファイアウォールの仕組みについて解説するとともに、その内容理解のためのグループワーク課題を出す。
7 回	ネットワーク同士の接続とファイアウォールについて解説するとともに、その内容理解のためのグループワーク課題を出す。なお、講義の終わりに暗号方式に関する予習課題を出します。
8 回	これまで学習したネットワークセキュリティーに関する確認試験をするとともに、その解説を通じてセキュリティーの重要性と対策について説明する。
9 回	安全な通信における暗号の役割について考えるとともにいくつかの代表的な暗号方式について解説する
10 回	代表的な暗号方式の種類について解説するとともに、インターネット検索を利用して数多く存在する暗号方式を分類するためのグループワーク課題を出す。
11 回	共通鍵暗号方式とその特徴に関する内容を理解する。なお、講義の終わりに一方暗号方式に関する予習課題を出します。
12 回	一方暗号方式について解説するとともに、その暗号方法について考える。またその暗号をどのように活用されているかについても考える。
13 回	公開鍵暗号方式とその特徴について解説するとともに、その技術的内容を理解するためのワーク課題を出す。
14 回	ハイブリッド暗号やそれを活用した認証について考える。なお、講義の終わりに暗号方式に関する復習課題を出します。
15 回	これまで学習した暗号技術に関する試験をするとともに、その解説を通じてセキュリティーにおける暗号技術の重要性について説明する。

回数	準備学習
1 回	これまで受講した情報に関する科目の内容を復習しておくこと (標準学習時間30分)
2 回	電子メールに潜む危険に関する内容を予習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
3 回	オンラインショッピングに関する内容を予習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
4 回	インターネットでやり取りする情報に関する内容を予習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
5 回	インターネットからの侵入攻撃に関する内容を予習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
6 回	ファイアウォールに関する内容を予習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
7 回	ネットワーク同士の接続に関する内容を予習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
8 回	これまで学習してきたネットワークセキュリティーに関する内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	通信における暗号の役割に関する内容を予習するとともに、前回の確認試験で分からなかったところを復習しておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	暗号方式の種類に関する内容を予習するとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出する

	ること。(標準学習時間60分)
1 1 回	共通鍵暗号方式に関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
1 2 回	一方暗号に関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
1 3 回	公開鍵暗号に関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出すること。(標準学習時間60分)
1 4 回	ハイブリッド暗号に関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。(標準学習時間60分)
1 5 回	これまで学習した暗号技術に関する内容を復習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出すること。(標準学習時間120分)

講義目的	コンピュータネットワークをはじめとする各種インターネットシステムは便利なツールではあるが、これを安心して使えるようにするためにはセキュリティ技術が必要不可欠である。本講義ではネットワーク上での危険性とその対策を取り扱うネットワークセキュリティについて学習する。また中心的な役割を果たす暗号方式について、その仕組みを概説する。(基礎理学科の学位授与方針項目B-3に強く関与する)
達成目標	コンピュータネットワークの基礎や原理を学習することにより、セキュリティの重要性を理解させる。
キーワード	セキュリティ ネットワーク 暗号技術
成績評価(合格基準60%)	数多く実施する課題提出(30%)と講義内課題(20%)、セキュリティに関する試験(25%)および暗号に関する試験(25点)で評価を行う。
関連科目	ネットワークとインターネット
教科書	図書館のサイトから閲覧・ダウンロードできる日経の雑誌より常に新しい情報の記載された記事題材にしてテキストを指定する。また必要ならば別途PDF化した資料などを配布する
参考書	情報セキュリティ読本 -IT時代の危機管理入門-
連絡先	mori[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験を実施しないが、数多く出す予習課題や講義内課題等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、前日までに予習課題を提出すれば評価の対象とする。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によるアクティブラーニング形態となるので、積極的な講義参加の態度が必要である。尚、提出された課題は、チェック・採点の後、課題返却システムにより返却する。
試験実施	実施しない

科目名	分子生物学【月1水1】（FSS4A220）
英文科目名	Molecular Biology
担当教員名	齋藤達昭（さいとうたつあき）
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
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。核酸の構造と遺伝子の本体について説明する。
2 回	遺伝子と形質（表現型）との関係について説明する。
3 回	染色体の構造と体細胞分裂のしくみについて説明する。
4 回	DNA複製のしくみについて説明する。
5 回	減数分裂と遺伝子組み換え（連鎖）について説明する。
6 回	形質発現に遺伝子間相互作用がある場合の遺伝様式と細胞小器官にある遺伝子の遺伝様式について説明する。
7 回	原核生物における転写のしくみについて説明する
8 回	真核生物における転写のしくみについて説明する。
9 回	リボソーム上でのタンパク質合成のしくみについて説明する。
1 0 回	細胞内における物質輸送のしくみについて説明する。
1 1 回	細胞内におけるタンパク質輸送について説明する。
1 2 回	原核生物における遺伝子発現と調節のしくみについて説明する。
1 3 回	真核生物における遺伝子発現と調節のしくみを説明する。
1 4 回	性発現に関する転写機構のしくみとシグナル伝達機構のしくみについて説明する。
1 5 回	遺伝子工学的技術についてその概要を説明する。
1 6 回	最終評価試験をする。

回数	準備学習
1 回	第1回講義では、予習としてシラバスを読み全体の学習過程を把握しておくこと（標準学習時間60分）。また、ヌクレオチド、核酸にどのような種類の物質があるかを調べておくこと。復習として遺伝子の本体を示す根拠実験を説明できるようになること。第2回講義では、予習として遺伝子と形質（表現型）の関係についても調べておくこと（標準学習時間90分）。
2 回	第2回講義では、復習として遺伝子と表現型との関係について説明できるように課題問題に取り組むこと。第3回講義では、予習として体細胞分裂のしくみについても調べておくこと（標準学習時間60分）。
3 回	第3回講義では、復習として体細胞分裂時の染色体の折りたたみ構造や分配のしくみについて説明できるようになること。第4回講義では、予習としてDNAの半保存的複製について調べておくこと。（標準学習時間90分）。
4 回	第4回講義では、復習としてDNA複製の分子機構について説明できるようになること。第5回講義では、予習として減数分裂のしくみや遺伝子の連鎖・組み換えについて調べておくこと。（標準学習時間90分）。
5 回	第5回講義では、復習として遺伝子連鎖の分配のしくみや組み替えの分子機構について説明できるように課題問題に取り組むこと。第6回講義では、予習として形質発現に遺伝子間相互作用がある場合の遺伝様式および葉緑体やミトコンドリアのDNA上の 遺伝子の遺伝様式について調べておくこと。（標準学習時間90分）。
6 回	第6回講義では、復習として遺伝子相互作用のある遺伝様式について説明できるように課題問題に取り組むこと。第7回講義では、予習としてオペロン、原核生物のRNA合成酵素について調べておくこと。（標準学習時間60分）。
7 回	第7回講義では、復習として原核生物における転写の分子機構について説明できるようになること。第 8 回講義では、予習として真核生物のmRNA(伝令RNA)の構造とスプライシングについて調べておくこと。（標準学習時間 90分）。
8 回	第8回講義では、復習として真核生物における転写の分子機構について説明できるようになること。第9回講義では、予習としてタンパク質合成のしくみについて調べておくこと。（標準学習時間90分）。
9 回	第9回講義では、復習としてコドンの特異性を保証するあるいはコドンのゆらぎの原因について説明できるようになること。第10回講義では、予習として細胞膜に存在する物質輸送のしくみについて調べておくこと。（標準学習時間90分）。
1 0 回	第10回講義では、復習としてコドンの特異性を保証するあるいはコドンのゆらぎの原因について説明できるようになること。第11回講義では、予習として小胞によるタンパク質輸送のしくみに

	について調べておくこと。(標準学習時間90分)。
1 1 回	第11回講義では、復習としてタンパク質のシグナルペプチドの役割および小胞によるタンパク質輸送の分子機構について説明できるようになること。第12回講義ではリプレッサーとオペレーター、アクチベーターとエンハンサーの役割について調べておくこと。(標準学習時間90分)。
1 2 回	第12回講義では、復習として原核生物における遺伝子発現と調節のしくみについて説明できるようになること。第13回講義でインスレーターの役割とヘテロクロマチンとユークロマチンの違いについて調べておくこと。(標準学習時間60分)。
1 3 回	第13回講義では、復習として真核生物における遺伝子発現と調節のしくみについて説明できるようになること。第14回講義で酵母の性発現のしくみについて調べておくこと。(標準学習時間90分)。
1 4 回	第14回講義では、復習として性発現に関する転写機構のしくみとシグナル伝達機構のしくみを説明できるようになること。第15回講義で制限酵素、PCR法、組換えDNA、マイクロサテライト解析、GFPタンパク質について調べておくこと。(標準学習時間90分)。
1 5 回	最終評価試験のために、講義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	生命体がもっている「遺伝子情報の複製・伝達及び発現」を分子および細胞レベルで理解することを目的とする。タンパク質の合成と輸送、遺伝子の複製と伝達、遺伝子発現と制御などについて、わかりやすく解説することを目指す。(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	遺伝子情報の複製と伝達の流れを理解できる。タンパク質の合成と輸送の流れを理解できる。遺伝情報の発現と調節の流れを理解できる。
キーワード	遺伝、遺伝子複製、遺伝子発現の調節、タンパク質合成、タンパク質輸送、シグナル伝達
成績評価(合格基準60%)	予習課題 20%、習得テスト30%、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。
関連科目	生命科学 I および IIを受講していることが望ましい。
教科書	使用しない。毎回、プリント(資料)を配布する。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。
参考書	Bアルバーツら著/中村 桂子ら監訳/エッセンシャル細胞生物学・第3版/(南江堂)
連絡先	D2号館2F 齋藤研究室
注意・備考	予習課題は、事前に講義前に行っておく。習得テストは毎回の講義時間内に行う。予習課題と習得テストは、次回の講義終了時に回収し、次の講義前に返却し、その講義内で解説を行う。16回目に行い、試験形態は論述形式の試験を行う。
試験実施	実施する

科目名	生命科学 【月2水2】 (FSS4B110)
英文科目名	Life Science II
担当教員名	齋藤達昭 (さいとうたつあき)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	生物がもつ共通性について説明する。
2 回	生命の誕生について説明する。
3 回	シアノバクテリアの誕生について説明する。
4 回	有毒酸素に対する適応進化について説明する。
5 回	原核から真核細胞への進化について説明する。
6 回	性の起源について説明する。
7 回	全球凍結による酸素濃度の上昇とその後の生物の進化の関係について説明する。
8 回	多細胞生物の誕生について説明する。
9 回	植物や昆虫の陸上への進出について説明する。
10 回	魚類の進化と魚類から両生類への進化について説明する。
11 回	両生類から八虫類への進化とP/T期における生物絶滅について説明する。
12 回	陸上植物の進化について説明する。
13 回	恐竜と鳥の進化およびK/Pg期の生物大量絶滅について説明する。
14 回	空を飛んだ生物群の進化および単子葉植物の進化について説明する。
15 回	ほ乳類およびヒトの進化について説明する。
16 回	定期テスト

回数	準備学習
1 回	シラバスを読み、授業の内容を把握すること。 原始生命体から現在の生物がもつ共通性について考えてくること。第1回目の講義の予習として生物がもつ共通性について調べてみる(標準学習時間60分)。第1回目の講義の生命がもつ共通性について講義内容をまとめて復習し、第2回目の講義の予習として古細菌とはどのような生物か調べてくること(標準学習時間60分)。
2 回	第2回目の講義の生命の誕生の経緯と根拠事実を復習し、第3回目の講義の予習として化学合成と光合成の違いと共通性について調べてくること(標準学習時間60分)。
3 回	第3回目の講義のシアノバクテリアの誕生に至る経緯と根拠事実を復習し、第4回目の講義の予習として酸素呼吸におけるTCA回路と電子伝達体のしくみについて調べてくること(標準学習時間60分)。
4 回	第4回目の講義の好気性細菌の誕生に至る経緯と根拠事実を復習し、第5回目の講義の予習として原核生物と真核生物の違いについて調べてくること(標準学習時間60分)。
5 回	第5回目の講義の真核生物の誕生に至る経緯と根拠事実を復習し、第6回目の講義の予習として体細胞分裂と減数分裂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回目の講義の有性生殖の必要性和多様性について復習し、第7回目の講義の予習として全球凍結のしくみについて調べてくること(標準学習時間60分)。
7 回	第7回目の講義の全球凍結による酸素濃度の上昇のしくみと絶滅後における生物の多様な進化のしくみについて復習し、第7回目の講義の予習としてテロメア・アポトーシス・ホメオティック遺伝子について調べてくること(標準学習時間60分)。
8 回	第8回目の講義の多細胞生物で獲得された生命現象について復習し、第9回目の講義の予習として高等植物と昆虫の基本構造について調べてくること(標準学習時間60分)。
9 回	第9回目の講義の復習として陸上で生活するために高等植物や昆虫で起こった獲得した形質についてまとめ、第10回目の講義の予習として魚類の分類・魚類と両生類の体の構造の違いについて調べてくること(標準学習時間60分)。
10 回	第10回目の講義の復習として魚類の進化の変遷と陸上で生活するために両生類で獲得した形質についてまとめ、第10回目の講義の予習として両生類とは虫類の体の構造の違いと陸生の卵の構造について調べてくること(標準学習時間60分)。
11 回	第11回目の講義の復習として陸上で生活するためには虫類で獲得した形質とP/T期における生物の大量絶滅の原因についてまとめ、第10回目の講義の予習としてシダ・裸子・被子植物の生活環境について調べてくること(標準学習時間60分)。
12 回	第12回目の講義の復習としてシダ植物・裸子植物・被子植物の違いについてまとめ、第13回目の講義の予習としては虫類・恐竜・鳥の体の共通性と違いについて調べてくること(標準学習時間60分)。

1 3 回	第13回目の講義の復習として恐竜と鳥の進化とK/Pg期の生物大量絶滅についてまとめ、第14回目の講義の予習として鳥はなぜ空を飛べるのかについて調べてくること（標準学習時間60分）。
1 4 回	第14回目の講義の復習として空を飛んだ生物群の進化と単子葉植物の進化についてまとめ、第15回目の講義の予習としてほ乳類の分類と分布について調べてくること（標準学習時間60分）。
1 5 回	第15回目の講義の復習として、ほ乳類とヒトの進化と分布についてまとめる。また、今までの講義内容全般の復習を行い、最終評価試験の準備をすること（標準学習時間120分）。
1 6 回	最終評価試験でできなかったところを再度復習し直しておくこと（標準学習時間60分）。

講義目的	生命の進化の歴史をたどりながら、生命がどのように進化するのかについて解説する。本講義は、生命を中心に話をすすめていくが、関連性のある地球環境の変動についても取り上げていく。（学位の授与の方針項目のA-1に強く関連している。）
達成目標	生命と地球環境との依存関係を理解し、生命の進化の歴史を把握する。進化の裏づけとなっている根拠や事実についても関心をもつようになる。生物分野を中心とした理科の基礎的な知識・手法を身につけることができる。
キーワード	生命 進化 地球環境 適応
成績評価（合格基準60	提出課題(20%)・小テストの結果(30%)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。
関連科目	生命科学 ・地球科学
教科書	使用しない。適宜、プリントを配布する。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。
参考書	生命40億年全史 リチャード・フォーティー 渡辺政隆（訳） 草思社
連絡先	斎藤研究室 D2号館2F
注意・備考	予習課題は、事前に講義前に行っておく。習得テストは毎回の講義時間内に行う。予習課題と習得テストは、次回の講義終了時に回収し、次の講義前に返却し、その講義内で解説を行う。予習・復習をしっかり行い、生物の多様性と進化について講義内容について理解を深め、最終評価試験に向けて準備をすること。
試験実施	実施する

科目名	情報システム 【月2金1】 (FSS4B310)
英文科目名	Information System II
担当教員名	伊代野淳 (いよのあつし)
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 2時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	人間社会と情報システムについて説明する。
2 回	システム設計の復習を行う。
3 回	システム設計の実例を復習する。
4 回	図書管理システムについて説明する。
5 回	図書管理システムの運用について説明する。
6 回	事例紹介：気象情報システムについて説明する。
7 回	事例紹介：気象予報システムについて説明する。
8 回	事例紹介：気象情報伝送システムについて説明する。
9 回	事例紹介：高度交通情報システムについて説明する。
10 回	事例紹介：実際の身の回りの高度交通情報システムについて説明する。
11 回	事例紹介：流通・物流情報システムについて説明する。
12 回	事例紹介：身の回りの流通・物流情報システムについて説明する。
13 回	事例紹介：浄水場監視システムについて説明する。(1)
14 回	事例紹介：浄水場監視システムについて説明する。(2)
15 回	これまで学習した実用化されている情報システムに関する試験をするとともに、その解説を通じて情報システムインフラの重要性について説明する。

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60分)
2 回	情報システム概論 で示したシステム設計について復習しておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	情報システム概論 で示したネットワーク技術について復習しておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	情報システム で示したデータベースシステムについて復習しておくこと。(標準学習時間90分)
5 回	例外に対する処理の複雑さを図書管理業務から考えておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	気象に対する一般的知識と公共放送、インターネットで提供される気象情報について親しんでおくこと。(標準学習時間90分)
7 回	気象庁のHPなどを利用して気象システムの目的について理解を深めておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	気象庁のHPなどを利用して通信技術ADESなどを調べておくこと。(標準学習時間90分)
9 回	ITSというキーワードについて事前に調べておくこと。(標準学習時間90分)
10 回	実際の道路に設置されている機器について日頃から注意し、設置環境など調べておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	POS, EOSなどのキーワードを事前に調べておくこと。(標準学習時間90分)
12 回	CVS, ストアーコントローラなどのキーワードについて調べておくこと。(標準学習時間90分)
13 回	上下水道の管理システムとしてどのような製品が紹介されているか、WEBなどで調べておくこと。(標準学習時間90分)
14 回	浄水場でどのように取水、配水池、送水が管理されているか事前に調べておくこと。(標準学習時間90分)
15 回	これまでの講義を復習し、問題点・課題について考えておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	代表的な情報システムについてそれぞれ事例を中心に紹介する。事例紹介を通じて、システム設計、システム構築のために必要な知識と能力養成を目的として、学習する。(基礎理学科の学位授与方針項目B-2, B-3 に強く関連する)
達成目標	身近な情報システムの構成や仕組みを理解し、説明が出来ること(B-2, B-3)。 ()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	AMEDAS, ADES, ITS, UTMS, ITS, DICOM, POS, EOS, FCS, 配

	水池
成績評価（合格基準60	課題提出（50％），最終評価試験（50％）により評価する．
関連科目	情報システム概論1・2，情報システム1，応用情報システムの履修が望ましい．
教科書	講義中に指示する．
参考書	講義中に指示する．
連絡先	7号館3階伊代野研究室 iyono[atmark]das.ous.ac.jp（[atmark]を@に変更してください）
注意・備考	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． 提出課題については，講義中に板書で解説でフィードバックを行う．また， 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．また，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．
試験実施	実施する

科目名	電気磁気学 【月3水3】 (FSS4C210)
英文科目名	Electricity & Magnetism II
担当教員名	若村国夫* (わかむらくにお*)
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	電気磁気学Iの学習内容の必要項目を復習し、静電気と電流の違いについて説明する。
2回	電流の示すオームの法則を例題を交えて学ぶ。
3回	電気抵抗とそれを接続した場合の抵抗値について学ぶ。
4回	キルヒホフの法則を学ぶ。
5回	キルヒホフの法則を使用して電気回路の電圧、電流を求める方法を学ぶ。
6回	電流と仕事、ジュール熱、熱起電力について学ぶ。
7回	磁石の間に働く力と磁場、磁性体について学ぶ。
8回	ここまでのまとめと中間試験を実施する。
9回	磁場中の荷電粒子に働く力について学ぶ。
10回	電流の作る磁場について学ぶ。(アンペールの回路定理)
11回	アンペールの回路定理を用いて、例題を解く。
12回	電流間に働く力について学ぶ。
13回	磁束とファラデーの電磁誘導の法則について学ぶ。
14回	ファラデーの電磁誘導の法則を用いて例題を解く。(発電機の原理の学習)
15回	交流、自己誘導、相互誘導について学ぶ。
16回	最終試験を実施する。

回数	準備学習
1回	電磁気学Iの内容をしっかりと復習・理解しておくこと(標準学習時間180分)
2回	知識度や理解度にもよるが45分ほど静電気と電流の違いについて復習すること
3回	知識度や理解度にもよるが45分ほどオームの法則の使い方を復習すること
4回	知識度や理解度にもよるが45分ほど電気抵抗について復習すること。
5回	知識度や理解度にもよるが45分ほどキルヒホフの法則について復習すること
6回	知識度や理解度にもよるが45分ほど第五回の内容を復習すること。
7回	これまでの内容を二時間以上復習すること
8回	これまでの内容を二時間以上復習すること
9回	知識度や理解度にもよるが45分ほど磁石の間に働く力について復習すること
10回	知識度や理解度にもよるが45分ほど磁場中の荷電粒子に働く力について復習すること
11回	知識度や理解度にもよるが45分ほどアンペールの回路定理の使い方について復習すること
12回	知識度や理解度にもよるが45分ほどアンペールの回路定理の応用例を復習すること
13回	知識度や理解度にもよるが45分ほど電流間に働く力について復習すること
14回	知識度や理解度にもよるが45分ほど電磁誘導の法則について復習すること
15回	知識度や理解度にもよるが第十四回の内容を含め、これ迄の内容を二時間以上復習すること
16回	これまでの内容を二時間以上復習すること

講義目的	電気磁気学Iに引き続き、電流と磁気の現象を学ぶ。電気で物を動かすには多くは磁気の現象を利用し、身近に見られるが、この理解には慣れが必要である。必要な計算法は講義の中で説明する。現象を式で表し、これを解きながら理解する。中学理科教員採用試験問題物理分野の電気の領域では電気磁気学IIの範囲の出題率が高い。電気抵抗やオームの法則は中学校でも教えなくてはならない項目である。(基礎理学科の学位授与方針項目B-2、B-3に強く関与する)
達成目標	中学理科教員採用試験物理の電磁気の分野の問題に解答できる知識と解法を身につける。
キーワード	電流、オームの法則、キルヒホフの法則、合成抵抗、ローレンツ力、右ねじの法則、アンペールの回路定理、フレミング左手の法則、電磁誘導、交流
成績評価(合格基準60)	中間、最終評価の2回の試験の平均点(満点は74点)と小問回答票の成績(各二点満点で合計26点)の合計点。
関連科目	電気磁気学I、微分積分学I、II、線形代数学I、基礎物理学I、IIの修得が望ましい
教科書	基礎からの電磁気学/原康夫/学術図書/ISBN978-4-87361-917-0/
参考書	必要に応じてプリントも配布する。

連絡先	非常勤講師控室
注意・備考	電気磁気学は目で見たり、触れて感じたりできないので、扱う概念をイメージし、これに慣れるという努力が大切です。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	情報化社会と倫理【月3水3】(FSS4C220)
英文科目名	Information-Oriented Society and Ethics
担当教員名	瀬見英利* (せみひでとし*)
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	情報とは(情報の価値、情報量、情報の伝達)について説明する。
2回	情報社会の到達(情報ネットワーク、教育環境の情報化、ユビキタス)について説明する。
3回	企業とは何か(企業の分類、日本的経営、企業経営、組織構造)について説明する。
4回	企業組織と情報化(事務管理、職務分析、EUC)について説明する。
5回	ビジネスシステム(OAシステム、LAN, グループウェア、イントラネット)について説明する。
6回	流通システム(POS、EOS、在庫管理)について説明する。
7回	エンジニアリングシステム(自動制御、生産の自動化、CAD, CAM、CAE)について説明する。 中間試験 を実施する。
8回	社会システム(金融ネットワーク、銀行POS、交通システム、行政システム)について説明する。
9回	知的所有権(著作権、著作者人格権、複製権、著作権の制限)について説明する。
10回	知的所有権(特許権、実用新案権、意匠権、商標権、回路配置保護法、植物品種保護法)について説明する。
11回	プライバシー(個人情報、幸福追求権、1人にしておいてもらう権利、肖像権)について説明する。
12回	情報倫理(倫理綱領、黄金律、自由、公平、公正)について説明する。
13回	科学技術における倫理(技術者の倫理綱領、危機管理)について説明する。 中間試験 を実施する。
14回	科学技術における倫理(プロフェッション)について説明する。
15回	科学技術における倫理(製造物責任、内部告発)について説明する。
16回	1回～15回までを総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。教員免許に必要な講義名などを調べておくこと。(標準学習時間60分)
2回	ネットワークの種類について調べてみることもユビキタスの意味を調べてみること。(標準学習時間60分)
3回	企業、株式会社とは何かを調べておくこと。(標準学習時間60分)
4回	会社内でパソコンが事務にどのように活用されているかを調べてみること。(標準学習時間60分)
5回	会社内でパソコンに使用されているソフトの種類を調べてみること。(標準学習時間60分)
6回	コンビニではどのようにパソコンを使用しているかを調べておくこと。(標準学習時間60分)
7回	製造に使用される情報システム及びソフトについて調べておくこと。(標準学習時間120分)
8回	社会システムに使用されるシステムについて調べておくこと。(標準学習時間60分) 中間試験 の回答例を示し、説明する。(フィードバック)
9回	何が著作物か、著作権とは何かを調べておくこと。(標準学習時間120分)
10回	特許を取得するには何が必要かを調べておくこと特許権と著作権の相違を考へてみることも。プログラムソフトは著作物になるかを考へてみること。(標準学習時間120分)
11回	プライバシーとはなにか。個人情報とは何かを考へてみること。(標準学習時間60分)
12回	何が情報倫理であるかを考へてみること。(標準学習時間120分)
13回	科学技術における倫理と情報倫理の違いを調べてみること。(標準学習時間120分)
14回	プロフェッションとは何かを考へておくこと。(標準学習時間60分) 中間試験 の回答例を示し、説明する。(フィードバック)
15回	内部告発の例を調べてみておくこと。製造物責任として考へられる例を調べておくこと。(標準学習時間120分)
16回	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180分)

講義目的	学生が専門科目「情報」を学び、情報関連職種に就職する際に、必要となる進路指導に必要な基礎
------	--

	知識を講義する。そのために、企業における情報化の状況の基礎知識および知的所有権の状況について述べる。これらが、社会に及ぼす影響やプライバシー、危機管理及び科学技術に携わる者の倫理的責任についての考える能力を持てる事を目標とする。（基礎理学科の学位授与方針項目A-2に最も強く関連する）
達成目標	企業内の情報化の状況を理解する。 知的所有権についての基礎を理解する。（A-2） 情報の危機管理、プライバシー、情報倫理の考え方の基礎を理解する。（A-2） 情報に関係する職業人を目指す生徒に対して、適切な教育指導法を理解する。（A-2） （ ）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	教員免許、経済成長、ユビキタス、国際競争力、情報通信白書、ITC、ネットワーク、U-JA PN、電子政府、個人認証、ブロードバンド、通信放送、テレワーク、FTTH、電子取引、迷惑 メール、情報の価値、情報量、クラウドコンピュータ、サーバ、クライアント、eラーニング、一 体感、疎外感、株式会社、日本の経営、職能別組織、LAN、OA化、EUC、インターネット、 イントラネット、POS、EOS、在庫管理、CAD、CAM、知的所有権、著作権、著作者人格 権、複製権、特許権、ソフトウェア、派遣、個人情報、データベース、プライバシー、公人、氏名 権、表現の自由、OECD、倫理、情報倫理、危機管理、不正アクセス、セキュリティ、内部告発 、製造物責任、プロフェッショナル等
成績評価（合格基準60	中間試験（15%）、中間試験（15%）、最終評価試験(70%)の成績で、60点以上を合格とする。
関連科目	情報と職業
教科書	特に使用しない
参考書	情報化社会と情報倫理 / 辰巳丈夫 / 共立出版：産業社会と情報化 / 日高哲郎 / リックテレコム：情 報通信白書 / 総務省：最新情報産業と社会 / 実教出版：情報化社会とリテラシー / 岡本隆・橘恵昭 / 晃洋書房：情報社会の基盤 / 小国力 / 丸善：技術者の倫理 / 丸善：技術倫理の教科書 / 丸善：情 報と職業 / 情報処理学会：工学倫理の視点 / 太田多禾夫 / ダイテックホールディング
連絡先	連絡の必要なときは学科長に申し出ること
注意・備考	講義第1回目及びその後数回「講義補足資料」を配布する。 出席は、毎回出席表を配布するので その提出でもって確認する。 講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則禁止とする。 必要な場合は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。 また、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。
試験実施	実施する

科目名	教職のための数学 【月3水3】(FSS4C310)
英文科目名	Science Education(Mathematics III)
担当教員名	橋爪道彦* (はしづめみちひこ*)
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	教員採用試験 中高数学 過去問について学ぶ理由を学習する。
2回	出題範囲、出題傾向について学習する。
3回	2018,実施問題(岡山県)を解いてみる。
4回	2018,実施問題(岡山市)を解いてみる。
5回	2017,実施問題(岡山県)を解いてみる。
6回	2016,実施問題(岡山県)を解いてみる。
7回	2015,実施問題(岡山県)を解いてみる。
8回	2014,実施問題(岡山県)を解いてみる。
9回	2013,実施問題(岡山県)を解いてみる。
10回	2012,実施問題(岡山県)を解いてみる。
11回	2011,実施問題(岡山県)を解いてみる。
12回	2010,実施問題(岡山県)を解いてみる。
13回	2009,実施問題(岡山県)を解いてみる。
14回	教員採用試験 中高数学への対策について学習する。
15回	まとめをする。

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。(約90分)
2回	参考書をよく読んでおくこと。(約90分)
3回	類題を解いておくこと。(約90分)
4回	類題を解いておくこと。(約90分)
5回	類題を解いておくこと。(約90分)
6回	類題を解いておくこと。(約90分)
7回	類題を解いておくこと。(約90分)
8回	類題を解いておくこと。(約90分)
9回	類題を解いておくこと。(約90分)
10回	類題を解いておくこと。(約90分)
11回	類題を解いておくこと。(約90分)
12回	類題を解いておくこと。(約90分)
13回	類題を解いておくこと。(約90分)
14回	類題を解いておくこと。(約90分)
15回	今までの問題を再度解いておくこと。(約120分)

講義目的	教員採用試験に合格するためには、過去に出題された問題を実際に解いてみて、出題範囲や出題傾向を把握し、対策をたてる必要がある。 本講義では岡山県の過去10年間の実施問題を題材にして対策を検討する。(応用数学科の学位授与方針項目D、基礎理学科の学位授与方針項目B-2に強く関与する)
達成目標	講義目的で述べた内容を達成すること
キーワード	特になし
成績評価(合格基準)	60 期末試験により行う(100%) 60点以上で合格とする
関連科目	幾何学Ⅰ,幾何学Ⅱ,教職への数学Ⅰ
教科書	講義内容をプリントして配布する

参考書	岡山県・岡山市の数学科 過去問 2019年度版(協同出版)
連絡先	C3号館(旧20号館)8階 橋爪道彦研究室
注意・備考	期末試験の解答例は試験終了後に配る。
試験実施	実施する

科目名	微分積分学 【月4月5】 (FSS4D110)
英文科目名	Calculus III
担当教員名	古川徹* (ふるかわとおる*)
対象学年	1年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	2変数関数とそのグラフについて説明する。
2回	2変数関数の極限について説明する。
3回	2変数関数の偏導関数について解説する。
4回	2変数関数の高次偏導関数について解説する。
5回	合成関数の偏微分 (2変数関数を1変数関数に合成して2変数関数を作る場合)
6回	合成関数の偏微分 (ふたつの1変数関数を2変数関数に合成して1変数関数を作る場合) を解説する。
7回	合成関数の偏微分 (同じ変数をもつふたつの2変数関数を別の2変数関数に合成して2変数関数を作る場合) を解説する。
8回	接平面と法線ベクトル、および全微分について解説する。
9回	2変数関数の極値問題について解説する。
10回	2重積分について解説する。
11回	2重積分の性質について解説する。
12回	累次積分による2重積分の計算について解説する。
13回	累次積分の順序の交換について解説する。
14回	2重積分を用いて求めることのできる平面図形の面積や立体図形の体積について解説する。
15回	積分変数の変換について説明し、講義のまとめをする。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書 p.116~p.117 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
2回	教科書 p.118~p.120 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
3回	教科書 p.121~p.123 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
4回	教科書 p.123~p.125 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
5回	教科書 p.125~p.127 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
6回	教科書 p.128~p.130 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
7回	教科書 p.130~p.134 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
8回	教科書 p.140~p.143 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
9回	教科書 p.151~p.154 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
10回	教科書 p.162~p.164 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
11回	教科書 p.165~p.167 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
12回	教科書 p.167~p.169 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
13回	教科書 p.170~p.171 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
14回	教科書 p.185~p.187 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
15回	教科書 p.172~p.176 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
16回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	「微分積分学」「微分積分学」の知識を前提に、2変数関数の偏微分、多重積分について講義を行う。2変数関数の極値や、平面図形の面積や曲面で囲まれた立体図形の体積を求めることができるようになることを目指す。
達成目標	以下のことができるようになること。1) 2変数関数の偏微分を計算でき、接平面の方程式を求めることができる。2) 多重積分を利用して平面図形の面積や曲面で囲まれた立体図形の体積を求めることができる。
キーワード	偏微分、多重積分、面積、体積
成績評価(合格基準60)	中間試験40%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	微分積分学、微分積分学
教科書	基礎コース 微分積分 第2版/坂田定久・萬代武史・山原英男/学術図書/ISBN978-4-7806-0068-1
参考書	適宜指示する。
連絡先	

注意・備考	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。 中間試験については実施後、模範解答を解説してフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	微分積分学 【月4月5】 (FSS4D120)
英文科目名	Calculus III
担当教員名	刈山和俊 * (かりやまかずとし*)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	2 変数関数とそのグラフについて説明する。
2 回	2 変数関数の極限について説明する。
3 回	2 変数関数の偏導関数について解説する。
4 回	2 変数関数の高次偏導関数について解説する。
5 回	合成関数の偏微分 (2 変数関数を 1 変数関数に合成して 2 変数関数を作る場合)
6 回	合成関数の偏微分 (ふたつの 1 変数関数を 2 変数関数に合成して 1 変数関数を作る場合) を解説する。
7 回	合成関数の偏微分 (同じ変数をもつふたつの 2 変数関数を別の 2 変数関数に合成して 2 変数関数を作る場合) を解説する。
8 回	接平面と法線ベクトル、および全微分について解説する。
9 回	2 変数関数の極値問題について解説する。
10 回	2 重積分について解説する。
11 回	2 重積分の性質について解説する。
12 回	累次積分による 2 重積分の計算について解説する。
13 回	累次積分の順序の交換について解説する。
14 回	2 重積分を用いて求めることのできる平面図形の面積や立体図形の体積について解説する。
15 回	積分変数の変換について説明し、講義のまとめをする。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	教科書 p.116~p.117 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	教科書 p.118~p.120 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	教科書 p.121~p.123 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	教科書 p.123~p.125 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	教科書 p.125~p.127 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	教科書 p.128~p.130 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	教科書 p.130~p.134 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	教科書 p.140~p.143 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	教科書 p.151~p.154 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	教科書 p.162~p.164 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	教科書 p.165~p.167 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	教科書 p.167~p.169 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	教科書 p.170~p.171 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	教科書 p.185~p.187 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	教科書 p.172~p.176 を眺めておくこと。(標準学習時間120分)
16 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	「微分積分学」「微分積分学」の知識を前提に、2 変数関数の偏微分、多重積分について講義を行う。2 変数関数の極値や、平面図形の面積や曲面で囲まれた立体図形の体積を求めることができるようになることを目指す。
達成目標	以下のことができるようになること。 1) 2 変数関数の偏微分を計算でき、接平面の方程式を求めることができる。 2) 多重積分を利用して平面図形の面積や曲面で囲まれた立体図形の体積を求めることができる。
キーワード	偏微分、多重積分、面積、体積
成績評価 (合格基準60)	中間試験40%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	微分積分学、微分積分学
教科書	基礎コース 微分積分 第2版/坂田定久・萬代武史・山原英男/学術図書/ISBN978-4-7806-0068-1
参考書	適宜指示する。
連絡先	

注意・備考	講義中の録音／録画／撮影は不可とする。 中間試験については実施後、模範解答を解説してフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	確率・統計 【月5金2】(FSS4E210)
英文科目名	Probability and Statistics II
担当教員名	山崎洋一(やまざきよういち)
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 5時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	推測統計学の考え方および用語(母集団・標本・統計量)を説明する。
2回	正規分布の復習ののち、中心極限定理や正規分布の性質に基づいて、標本平均の分布や不偏性について説明する。
3回	母分散が既知の場合の母平均の区間推定法(考え方・公式)について詳しく説明する。
4回	母平均の区間推定についてその論理を復習説明した後、母分散が未知の場合の方法について説明する。標本分散の性質と母分散の区間推定についても説明する。
5回	母分散の性質の厳密な証明や、正規母集団とt分布・カイ二乗分布の関係に関する命題の証明について紹介する。母平均・母分散の区間推定の方法についてまとめを解説する。母比率の区間推定の方法(ワルドの公式)について解説する。
6回	母比率の区間推定について復習する。仮説検定の考え方について説明し、母平均・母分散の検定の問題を解説する。
7回	仮説検定の続きとして、母比率の検定・片側検定と両側検定の使い分け・第1種の誤りと第2種の誤り・危険率と検出力などについて説明する。
8回	母平均の差と等分散性の検定についても簡単に紹介し、検定の考え方をいろいろな場合にまとめる。カイ二乗検定の適合度検定について説明する。
9回	カイ二乗検定の独立性検定について説明する。演習解答および、推測統計学の総まとめ的解説も行う。
10回	確率空間と試行について、再度復習し、より一般的な立場から説明する。
11回	集合や写像の概念を確率空間をに 응용して条件付確率を厳密に定式化し、乗法定理の意味と応用について解説する。
12回	ベイズの定理および、そこで使われる事前確率・事後確率・尤度の概念について説明する。
13回	ベイズの定理を用いた有名例題を紹介し、ベイズ推定の演習問題も解説する。
14回	引き続き、ベイズの定理を用いた有名例題を紹介し、ベイズ推定の演習問題も解説する。
15回	ベイズの定理に関連して、情報の文脈依存性などのより高度な問題も紹介し解説する。
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	教科書後半の「統計の基礎的な考え方」の部分を予習しておくこと(標準学習時間60分)
2回	母集団と標本について、教科書で復習し、正規分布についても教科書や「確率・統計1」のプリントなどで復習しておくこと(標準学習時間80分)
3回	母平均の区間推定について、教科書で予習しておくこと(標準学習時間60分)
4回	母平均の区間推定について、教科書で予復習しておくこと。t分布についても予習しておくこと(標準学習時間80分)
5回	正規分布を用いた母平均の区間推定の原理について、配布プリントで復習しておくこと。母分散の区間推定とカイ二乗分布について、教科書で予習しておくこと(標準学習時間80分)
6回	正規分布を用いた母平均の区間推定の原理について、配布プリントや教科書で再度復習しておくこと(標準学習時間60分)
7回	区間推定のいろいろについて復習しておくとともに、仮説検定について、教科書で予習しておくこと(標準学習時間80分)
8回	分散の推定で出てきたカイ二乗分布について、教科書とプリントで復習しておくこと(標準学習時間60分)
9回	カイ二乗分布による適合度検定について、プリントで復習しておくこと(標準学習時間70分)
10回	教科書や前期プリントで、確率空間と試行について復習しておくこと(標準学習時間60分)
11回	確率空間と試行について、前期プリントで復習するとともに、前回配布プリントを復習しておくこと(標準学習時間60分)
12回	条件付確率と乗法定理について、前期プリントで復習するとともに、前回配布プリントを復習しておくこと(標準学習時間80分)
13回	ベイズの定理の使い方について、前回配布プリントで復習しておくこと(標準学習時間80分)
14回	ベイズの定理の使い方について、前回までの配布プリントや前回の例題で復習しておくこと(標準学習時間70分)

15回	ベイズの定理の意味と使い方について、前回配布プリントで復習し、例題の解を考えておくこと（標準学習時間80分）
16回	教科書および各プリントを復習し、試験については過去問および模範解答についてHPでよく読んでおくこと（標準学習時間150分）

講義目的	「確率・統計Ⅰ」に引き続いて、推測統計学、および条件付確率について解説する。前半では、正規分布から派生した様々な統計分布を用いて、区間推定と仮説検定の基本的な手法について学ぶ。後半では、「確率・統計Ⅰ」では直感的に処理していた確率や確率変数、独立性などの概念について数学的に定式化し、特に条件付確率とベイズの定理について詳しく論じる。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	1) 正規分布・t分布・カイ二乗分布を用いて、母平均・母分散・母比率の区間推定および仮説検定ができる。2) カイ二乗検定を用いて、適合度検定および独立性検定ができる。3) 事象の独立の判定や、確率の加法性および乗法定理を適切に用いた計算ができる。2) 条件付確率に関するベイズの定理を用いて、事前確率と尤度に基づいた事後確率（原因の確率・ベイズ推定）の計算ができる。
キーワード	推測統計学・区間推定・仮説検定・確率空間・条件付確率・ベイズの定理・ベイズ推定
成績評価（合格基準60	課題提出（20%）、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。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が100点満点中、50点未満の場合は不合格とする。
関連科目	「確率・統計Ⅰ」を受講しておくことが望ましい。
教科書	確率・統計の基礎 / 儀我真理子 / ムイスリ出版 / 978-4-89641-220-8
参考書	すぐわかる確率・統計 / 石村園子 / 東京図書 / 978-4-489-00620-3
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
注意・備考	独自に作成した教材プリントも多く使用する。配布は講義時間に行う。課題は提出されたものを確認し、模範解答を配布するとともに講義中に解説し、フィードバックを行う。試験は最終評価試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。
試験実施	実施する

科目名	代数学 【火1火2】 (FSS4F210)
英文科目名	Algebra I
担当教員名	荒谷督司 (あらやとくじ)
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	代数学の歴史について講義する。
2 回	集合と写像について講義する。
3 回	集合と写像について演習する。
4 回	同値関係について講義する。
5 回	同値関係について演習する。
6 回	演算について講義する。
7 回	演算について演習する。
8 回	群について講義する。
9 回	群について演習する。
1 0 回	部分群について講義する。
1 1 回	部分群について演習する。
1 2 回	対称群について講義する。
1 3 回	対称群について演習する。
1 4 回	まとめ
1 5 回	すべての演習
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	代数学に関する本を読んで、代数学とはどのような分野なのかを予習しておくこと。
2 回	集合と写像について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	集合と写像に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	集合と写像の内容を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	同値関係に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	同値関係について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	演算に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	演算について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	群に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	群について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	部分群に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	部分群の定義をしっかりと覚えておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	対称群に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	対称群について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	全ての演習問題をもう一度見直しておくこと。(標準学習時間150分)
1 6 回	しっかりと復習しておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	近代代数学の基礎である群の解説を行う。群、環、体は抽象的な概念であり、このような本格的抽象理論は初めてだと思われる。現代代数学の入門と抽象理論に慣れ親しむことを目的とする。(基礎理学科の学位授与方針項目B-2に強く関与する)
達成目標	1 . 論理命題の扱い方を修得する。 2 . 抽象的思考になれる。 3 . 群の概念及びその基本的な性質を修得する。
キーワード	集合、演算、群
成績評価 (合格基準60)	演習 3 0 %、最終評価試験 7 0 % により成績を評価し、総計で 6 0 % 以上を合格とする。
関連科目	線型代数学、数学要論、線形数理
教科書	教科書は使用しない。演習問題を毎回配布する。
参考書	代数学に関する本は多くあるので、自分に合ったものを探してみてください。以下の挙げるものはあくまで参考書です。 代数概論 / 森田 康夫 / 裳華房 / 9784785313111 群・環・体入門 / 新妻 弘・木村 哲三 / 共立出版株式会社 / 9784320015951 代数学1 群論入門 / 雪江明彦 / 日本評論社 / 9784535786592

連絡先	20号館5階荒谷研究室
注意・備考	
試験実施	実施する

科目名	コンピューターとプレゼンテーション【火1火2】(FSS4F310)
英文科目名	Computer and Presentation
担当教員名	山口一裕(やまぐちかずひろ), 藤木利之(ふじきとしゆき), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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。 (全教員)
2回	プレゼンテーションを使用したイラストの作成について説明し、演習する。 (全教員)
3回	Excelを使ったデータ処理(1)について説明し演習をする。 (全教員)
4回	パワーポイントを利用したプレゼンテーションの方法について説明し演習をする。 (全教員)
5回	Excelを使ったデータ処理(2)について説明し演習をする。 (全教員)
6回	科学的な話題についてパワーポイントの作成をする。 (全教員)
7回	Excelを使ったシミュレーション(1)について説明し演習をする。 (全教員)
8回	プレゼンテーション作成の実際(1) パワーポイントで発表会を実施する。 (全教員)
9回	Excelを使ったシミュレーション(2)について説明し演習をする。 (全教員)
10回	プレゼンテーション作成の実際(2) パワーポイントで発表会を実施する。 (全教員)
11回	Excelを使ったシミュレーション(3)について説明し演習をする。 (全教員)
12回	プレゼンテーション作成の実際(3) パワーポイントで発表会を実施する。 (全教員)
13回	Excelに関する課題試験を実施する。 (全教員)
14回	プレゼンテーション作成の実際(4) パワーポイントで発表会を実施する。 (全教員)
15回	プレゼンテーション作成の実際(5) パワーポイントで発表会を実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1回	このシラバスを読んで学習することを把握すること。授業の資料配布や課題提出にWebやメールを利用するので情報処理センターのPCを使用できるようにしておくこと(自分の暗証番号など調べておくこと)。また、Excelの使い方やパワーポイントにおけるイラストの作成法を調べて

	くること(標準学習時間30分)。
2 回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。前回学習したExcelの機能の使い方について復習しておくこと(標準学習時間30分)。
3 回	Excelのグラフ機能の使い方をよく調べておくこと。プレゼンテーションを使用したイラストの作成を仕上げておくこと (標準学習時間90分)。
4 回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
5 回	前回のExcelのグラフ機能をしっかり復習し、次回で扱うグラフ機能について使い方をしっかり調べておくこと。パワーポイントの関心のある科学的話題を調査し、シナリオを考えてくること。(標準学習時間120分)。
6 回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
7 回	前回のExcelのグラフ機能をしっかり復習し、今回扱うExcelの関数機能についてしっかり使い方を調べておくこと。自分のパワーポイントを発表するための資料を準備しておくこと。(標準学習時間120分)。
8 回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
9 回	前回のExcelのグラフ機能をしっかり復習し、今回扱うExcelの関数機能についてしっかり使い方を調べておくこと。自分のパワーポイントを発表するための資料を準備しておくこと。(標準学習時間90分)。
10 回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
11 回	前回のExcelの関数機能をしっかり復習しておくこと。自分のパワーポイントを発表するための資料を準備しておくこと。(標準学習時間90分)。
12 回	連続講義のため、前の講義で学習した内容で理解できなかったところを記録し、次回の講義に質問できるように準備しておくこと。
13 回	今学期に習ったExcelの機能をしっかり復習しておくこと。また、自分のパワーポイントを発表するための資料を準備しておくこと。(標準学習時間120分)。
14 回	連続講義のため、試験でよくできなかったところを記録し、次回の講義までに復習しておくこと。
15 回	自分のパワーポイントを発表するための資料を準備しておくこと (標準学習時間60分)。

講義目的	本講義では、データにもとづくシミュレーション法と伝達効果の高い情報表現法についてアプリケーションソフトを利用して学ぶ。音声及び画像・動画データの処理法とその活用法、アニメーションの作成法を紹介し、その伝達効果の高さを認識させる。総合課題としては、自分に最も関心のある科学的な話題のパワーポイントを作成して発表会を行う。課題を通して、自然科学の分野への関心を高め理解を深めて、あわせてマルチメディアを利用した構成力・表現力とともにコミュニケーション能力を養う。受講者が多い場合は、発表は班を組んで行う場合もある。(学位の授与の方針項目B-1に強く関連した科目である。)
達成目標	ExcelやPowerPointを利用したプレゼンテーションの基礎を習得する。実験などの報告書作成にExcelやPowerPointが利用できる。関心のある科学的な話題の情報を収集することができる。その話題を人前でプレゼンするために話の筋に沿ってPowerPointを作成する。問題把握力・理解力・情報や問題を分かりやすく伝える能力を身につける。他の学生などの前で分かりやすくプレゼンできる。提供した話題について質問に答えることができる。コミュニケーション能力をつける。
キーワード	Excel・Power Point・データ処理・プレゼンテーション・アクティブラーニング・プレゼンテーション
成績評価(合格基準60)	毎時の課題提出物(エクセル・パワーポイントの課題, 発表会時の他者評価, 質問(30%), エクセルの試験(20%)パワーポイントの作成と発表(40%)および発表会での学生同士の相互評価(10%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	情報リテラシー、ネットワークとインターネット
教科書	使用しない。教材はメールなどを利用して送信する。
参考書	適宜指示する。
連絡先	山口一裕 研究室 7号館1階 kyamaguti@attmark.das.ous.ac.jp 藤達昭 研究室 7号館2階 saito@attmark.das.ous.ac.jp
注意・備考	・予習復習課題・授業課題レポートは基礎理学科のマークシート型提出システムを利用する。・授業資料の配布や課題レポート提出はMomo-campusを利用する。・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。・情報リテラシー、を履修していることが望ましい。・毎回レポートの提出を行っている。受講生はパワーポイントを使った発表を必ず1回は行う。発表を行わない学生も発表者の評価を行い、評価レポートを作成する。・最終評価試験を実施しないが、授業に参加して数多くの提出物や発表をすることで評価するので十分注意してください。

試験実施	実施しない
------	-------

科目名	動物生理学【火2木2】（FSS4G210）
英文科目名	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	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 2時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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。動物生理学の概要および講義の進め方を説明する。 （全教員）
2 回	生体を構成する物質について、実例をあげながら解説する。 細胞の構造と機能について解説する。 （清水 慶子）
3 回	さまざまな動物の神経系について、図示しつつ解説する。 （託見 健）
4 回	血液と血液循環について、例をあげて解説する。 さらに、水と浸透圧について図示しつつ解説する （清水 慶子）
5 回	生体防御と免疫について、さまざまな事象を例を挙げ説明する。 （託見 健）
6 回	呼吸器系について、その構造と機能を説明する。とくにさまざまな動物の呼吸器系の特徴について解説する。 （清水 慶子）
7 回	環境温度と湿度について解説する。 体温調節について様々な動物を例にあげ説明する。 （託見 健）
8 回	消化器系について、その構造と機能を解説する。 とくに、さまざまな動物の消化器系の特徴について例に挙げ説明する。 また、ここまでの講義内容について振り返ると同時に、ここまでの講義内容について中間的な評価をするための試験を実施する。 （全教員, 清水 慶子）
9 回	栄養とエネルギー代謝について、実例をあげながら解説する。

	(託見 健)
1 0 回	生殖器官について、その構造と機能を解説する。 さらに、性と生について様々な動物を例に挙げ説明する。 また、泌乳と哺育について様々な動物を例に挙げ解説する。
	(清水 慶子)
1 1 回	内分泌系について、その構造と機能について解説する。
	(清水 慶子)
1 2 回	体性感覚と視覚について様々な動物を例にあげ解説する。
	(託見 健)
1 3 回	平衡聴覚、味覚、嗅覚について様々な動物を例にあげ解説する。
	(託見 健)
1 4 回	リズム (概日リズム、睡眠、環境) について様々な動物を例にあげ解説する。
	(託見 健)
1 5 回	動物の老化現象について解説する。
	(託見 健)
1 6 回	9 回~15 回までの総括を説明し、その後、最終評価試験を実施する。
	(全教員)

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	生体を構成する物質、細胞の構造と機能について参考書等で十分予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	神経系の基礎について参考書等で十分予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	血液と血液循環について参考書等で十分予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	生体防御と免疫について参考書等で十分予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	呼吸器系の基本について参考書等で十分予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	環境温度と湿度、体温調節について参考書等で十分予習しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	消化器系について、その構造と機能を参考書等で十分予習しておくこと。 第1回から第8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)

9 回	栄養とエネルギー代謝について参考書等で予習しておくこと。（標準学習時間60分）
10 回	生殖器官の構造について参考書等で十分予習しておくこと。 さまざまな動物の泌乳と哺育について参考書等で予習しておくこと。 （標準学習時間60分）
11 回	ホルモンの基礎について十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
12 回	さまざまな動物の体性感覚と視覚について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
13 回	さまざまな動物の平衡聴覚、味覚、嗅覚について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
14 回	リズム（概日リズム、睡眠、環境）について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
15 回	老化現象について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
16 回	9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、総合的な視点でその基礎を学ぶ。これらは、動物を十分理解するために必要な知識の習得につながる。 （動物学科の学位授与方針項目A、Bおよび基礎理学科の学位授与方針項目B-2、B-3に強く関与）
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)さまざまな動物の生理機能を比較、その特徴について説明できるようになること
キーワード	ホメオスタシス、細胞、組織、器官、血液、代謝、環境、免疫、生殖、内分泌、老化、感覚
成績評価（合格基準60）	中間におこなわれる評価試験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。ただし、各試験において基準点を設け、得点が60%未満の場合は不合格とする。
関連科目	動物生理生化学実験、動物比較解剖学、動物機能解剖学も履修することにより理解が深まる。
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。
参考書	動物生理学/菅野富夫・田谷一善編（朝倉書店） 動物生理学/クヌート・シュミット ニールセン著（東京大学出版会）
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
注意・備考	講義計画は予定であり、学生の理解度や進行状況により変更が有り得る。 試験形態は筆記試験とする。 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。 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。
試験実施	実施する

科目名	動物生理学 (再)【火2木2】(FSS4G211)
英文科目名	Animal Physiology I
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	2年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 2時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科(～16)
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクション。動物生理学の概要および講義の進め方を説明する。 (全教員)
2回	生体を構成する物質について、实例をあげながら解説する。 細胞の構造と機能について解説する。 (清水 慶子)
3回	さまざまな動物の神経系について、図示しつつ解説する。 (託見 健)
4回	血液と血液循環について、例をあげて解説する。 さらに、水と浸透圧について図示しつつ解説する (清水 慶子)
5回	生体防御と免疫について、さまざまな事象を例を挙げ説明する。 (託見 健)
6回	呼吸器系について、その構造と機能を説明する。とくにさまざまな動物の呼吸器系の特徴について解説する。 (清水 慶子)
7回	環境温度と湿度について解説する。 体温調節について様々な動物を例にあげ説明する。 (託見 健)
8回	消化器系について、その構造と機能を解説する。 とくに、さまざまな動物の消化器系の特徴について例に挙げ説明する。 また、ここまでの講義内容について振り返ると同時に、ここまでの講義内容について中間的な評価をするための試験を実施する。 (全教員, 清水 慶子)

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	生体を構成する物質、細胞の構造と機能について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
3 回	神経系の基礎について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	血液と血液循環について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
5 回	生体防御と免疫について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
6 回	呼吸器系の基本について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
7 回	環境温度と湿度、体温調節について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
8 回	消化器系について、その構造と機能を参考書等で十分予習しておくこと。 第1回から第8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	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、総合的な視点でその基礎を学ぶ。これらは、動物を十分理解するために必要な知識の習得につながる。 （動物学科の学位授与方針項目A、Bおよび基礎理学科の学位授与方針項目B-2、B-3に強く関与）
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)さまざまな動物の生理機能を比較、その特徴について説明できるようになること
キーワード	ホメオスタシス、細胞、組織、器官、血液、環境、免疫
成績評価（合格基準60	最終評価試験により成績を評価、得点率60%以上を合格とする。
関連科目	動物生理生化学実験、動物比較解剖学、動物機能解剖学も履修することにより理解が深まる。
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。
参考書	動物生理学/菅野富夫・田谷一善編（朝倉書店） 動物生理学/クヌート・シュミット ニールセン著（東京大学出版会）
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
注意・備考	講義計画は予定であり、学生の理解度や進行状況により変更が有り得る。 試験形態は筆記試験とする。 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。 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。
試験実施	実施する

科目名	動物生理学 (再)【火2木2】(FSS4G212)
英文科目名	Animal Physiology II
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	2年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 2時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科(～16)
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	栄養とエネルギー代謝について、実例をあげながら解説する。 (託見 健)
2回	生殖器官について、その構造と機能を解説する。 さらに、性と生について様々な動物を例に挙げ説明する。 また、泌乳と哺育について様々な動物を例に挙げ解説する。 (清水 慶子)
3回	内分泌系について、その構造と機能について解説する。 (清水 慶子)
4回	体性感覚と視覚について様々な動物を例にあげ解説する。 (託見 健)
5回	平衡聴覚、味覚、嗅覚について様々な動物を例にあげ解説する。 (託見 健)
6回	リズム(概日リズム、睡眠、環境)について様々な動物を例にあげ解説する。 (託見 健)
7回	動物の老化現象について解説する。 (託見 健)
8回	1回～8回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1回	栄養とエネルギー代謝について参考書等で予習しておくこと。(標準学習時間60分)
2回	生殖器官の構造について参考書等で十分予習しておくこと。 さまざまな動物の泌乳と哺育について参考書等で予習しておくこと。 (標準学習時間60分)
3回	ホルモンの基礎について十分予習しておくこと。(標準学習時間60分)

4 回	さまざまな動物の体性感覚と視覚について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
5 回	さまざまな動物の平衡聴覚、味覚、嗅覚について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
6 回	リズム（概日リズム、睡眠、環境）について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
7 回	老化現象について参考書等で十分予習しておくこと。（標準学習時間60分）
8 回	1回~8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	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、総合的な視点でその基礎を学ぶ。これらは、動物を十分理解するために必要な知識の習得につながる。 （動物学科の学位授与方針項目A，Bおよび基礎理学科の学位授与方針項目B-2，B-3に強く関与）
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)さまざまな動物の生理機能を比較、その特徴について説明できるようになること
キーワード	代謝、生殖、内分泌、老化、感覚、リズム、老化
成績評価（合格基準60	最終評価試験により成績を評価、60%以上を合格とする。
関連科目	動物生理生化学実験、動物比較解剖学、動物機能解剖学も履修することにより理解が深まる。
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。
参考書	動物生理学/菅野富夫・田谷一善編（朝倉書店） 動物生理学/クヌート・シュミット ニールセン著（東京大学出版会）
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
注意・備考	講義計画は予定であり、学生の理解度や進行状況により変更が有り得る。 試験形態は筆記試験とする。 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。 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。
試験実施	実施する

科目名	プログラム探究【火3金3】(FSS4H210)
英文科目名	The study of programming
担当教員名	山崎洋一(やまざきよういち)
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	第1回と第2回は前期の復習(C言語の基本文法)を解説する。第1回はC言語による入出力・変数宣言・分岐処理・繰り返し処理の復習を解説する。あわせて、実数型の精度と誤差について説明する。
2回	C言語の「配列」の復習と変数の型変換についての復習を解説する。合わせて、丸め誤差についても説明する。
3回	第3回～第5回は教科書のchapter13「よく使うアルゴリズム」を説明する。第3回は、値の交換・ローテーション処理・最大値の探索について実習指導する。
4回	よく使うアルゴリズムとして、合計の計算・チェックマーク・カウント処理(特に度数分布のカウント)について実習指導する。
5回	ソート(整列)およびサーチ(探索)のアルゴリズムとその実際について解説する。
6回	第6回と第7回は教科書のchapter12(プリプロセッサ)について解説する。第6回は、マクロ定義(#define)について解説し実習指導する。
7回	乱数の利用法について説明し、モンテカルロ法を簡単な例で実習指導する。
8回	乱数と配列の応用として、ランダム順列の作り方について解説する。
9回	第9回～第13回は教科書chapter7の「文字と文字列」を解説する。第9回は、文字型変数、文字コード、文字型の入出力と、文字列の概念について説明する。
10回	文字型の復習ののち、文字型配列、文字型配列の設定および表示、文字列の入力、コピー、文字列リテラルについて説明し、実習指導する。
11回	引き続き、文字列の扱いについて解説し実習指導する。第11回では、特にstrcmpなどの文字列操作関数に重点をおいて説明する。
12回	文字列について総合的なプログラムを、strlenやputcharなどをいろいろ応用したサンプルを用いて解説し実習指導する。
13回	「文字と文字列」(第9回～第12回)の内容について、演習問題の解答を解説したのち、小テストを実施する。
14回	ファイルの扱い方(読み込みと書き込み)について説明し、簡単なプログラムで実習指導する。
15回	ファイルを扱う例として、ファイルの文字数および単語数カウントのプログラムを用いて実習指導する。講義全体の総まとめについて説明する。
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	C言語の基本(特に変数宣言・printf・for文)について復習しておくこと(標準学習時間80分)
2回	C言語の基本(特にscanf・if文)について復習しておくこと(標準学習時間80分)
3回	教科書chapter1～chapter6をよく復習するとともに、chapter13の13.1, 13.2, 13.3を予習しておくこと(標準学習時間100分)
4回	教科書chapter13の13.4, 13.5, 13.6(ただしファイルを利用する例題は省略してよい)を予習しておくこと(標準学習時間80分)
5回	教科書chapter13のchapter13.7, 13.8(ただし教科書の例題のかわりにプリントを使うので説明部分だけでよい)を予習しておくこと(標準学習時間60分)
6回	教科書chapter12の12.1を予習しておくこと(標準学習時間40分)
7回	教科書Chapter12の12.2を予習しておくこと(標準学習時間60分)
8回	前回の内容(乱数関係のプリント)を復習しておくこと(標準学習時間60分)
9回	C言語の基礎(教科書chapter1～chapter6)をよく復習しておくとともに、chapter7, 7.1を読んで予習しておくこと。chapter8の例題8.3にも目を通しておくこと(標準学習時間100分)
10回	文字コードとchar型、および配列変数について復習しておくとともに、教科書chapter7全般(特に7.2, 例題7.5～)を予復習しておくこと(標準学習時間100分)
11回	文字列関係のプリントと、教科書chapter7.2を復習しておくこと。chapter8の例題8.1, 8.3にも目を通しておくこと(標準学習時間80分)
12回	第9回以降の講義内容(文字列の扱い)についてプリントおよび教科書で復習しておくこと。教科

	書ではchpater7全部と、chapter8.1を復習しておくこと（標準学習時間80分）
1 3 回	前回までの文字・文字列関係のプリントと、教科書Chapter7、（あとChapter8の最初の部分も）を復習しておくこと（標準学習時間100分）
1 4 回	教科書chapter10を予習しておくこと（標準学習時間40分）
1 5 回	今期講義全体の復習をしておくこと。教科書Chapter7のドリル問題もやっておくこと（標準学習時間80分）
1 6 回	講義まとめプリントをよく読み、各項目については教科書および各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	「計算機数学」に引き続き、C言語を用いたプログラミングについて学ぶ。C言語とプログラムテクニック全般についてより深めるとともに、乱数やファイルの扱い、文字列関係の文法についても学ぶことを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目A-2、B-1に強く関与する）
達成目標	1) C言語における繰り返し処理や配列の扱いに習熟し、特に慣用的なテクニックとして値の交換やローテーション・最大値の検索・総和・乱数・ファイルの扱いを用いたプログラムの動作がわかり、ある程度自分でも使えるようになる。2) C言語における文字列の扱いを理解し、簡単なプログラムが書けるようになる。
キーワード	プログラム・C言語・アルゴリズム・乱数・文字列
成績評価（合格基準60	課題提出(26%)、最終評価試験(74%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	「計算機数学」を受講しておくこと（本講義は「計算機数学」の続きであり、C言語の基本文法について変数・入出力・分岐・繰り返し・配列は既知であることを前提とする）。本講義に引き続き「計算機とアルゴリズムI」を受講することが望ましい。
教科書	例題で学ぶはじめてのC言語[改訂版] / 大石弥幸 / ムイスリ出版 / 978-4-89641-217-8
参考書	
連絡先	C3号館5F 山崎洋一研究室 086-256-9498 y_o__y_a_m_a@mda.s.o.u.s . a c . j p
注意・備考	出席確認をWebを用いたシステムにより行う。Webで課題の提出を受け付けている。適宜、学習補助プリントを配布する。課題は提出されたものを確認し、模範解答を提示するとともに講義中に解説し、フィードバックを行う。試験は最終評価試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。
試験実施	実施する

科目名	エネルギー環境科学【火3木2】（FSS4H310）
英文科目名	Energy and Environmental Science
担当教員名	若村国夫＊（わかむらくにお＊）
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 3時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【はじめに】自己紹介。本講義で何を扱い、どのように進めるかについて話す。 人類はエネルギーをどのような形で得、使用してきたか、その歴史や結果としての地球温暖化、温暖化が実証される理由、エネルギー枯渇などの概略を説明する。本授業を受けることでマスコミや中学生の疑問にも答えられるエネルギーに関係した環境問題の知識や考え方が身につくことを説明する。
2回	【エネルギーとは何か】エネルギーについての知識を持たないことを前提として、エネルギーの種類、基本的性質の保存則、身の回りの各種エネルギーの相互変換の例などを実例を交えて紹介する。例えばLEDと白熱球の違いを実物で体験する。
3回	【熱エネルギーと熱機関】 地球温暖化で一番問題となっている熱についてその性質を学ぶ。教員採用試験にも出題される幾つかの熱現象も学習する。「熱の不可逆性」を学び、熱を力学的エネルギーに変換する装置、熱機関の原理を学び、排熱がなぜ出るのかを理解する。熱機関の例として空調機や自動車のエンジンを紹介し、蒸気タービン模型を実演作動させ、知識を実感してもらう。
4回	【エネルギーはどこから来るのか】 熱を含む各種のエネルギーは地球の外と内から得られる。これらのエネルギーの実例を紹介し、自然へ負荷を与えないエネルギーはどれかを考える。熱エネルギーが社会とどのように関係しているかも紹介する。
5回	【温室効果とヒートアイランド現象】地球温暖化の2大原因が温室効果とヒートアイランド現象であるといわれている。これらを説明し、身近な例を紹介する。
6回	【発電機と各種発電所の特徴】現在、エネルギーは発電機を動かして得る場合が多い。発電機の原理を紹介し、発電機の実体験をしてもらう。発電機を使用した各種発電所（火力、水力など）の構造と特徴を紹介する。教科書を補完するためプリントを配布する
7回	【太陽光から得るエネルギー1】太陽光は光エネルギーと熱エネルギーを持ち、これらが風や雨、波なども作る。このうち風力発電、波力発電の原理を紹介する。
8回	【太陽光から得るエネルギー2】 太陽電池について原理を紹介し、太陽発電の実演を行う。その原理を物質の性質から説明し、何故半導体が使用されるのか、太陽電池は100%環境にやさしいのかなどを考える。太陽電池の原理と植物の光合成との類似性も示す。
9回	【原子力発電とは】核反応とはどのような反応か、その歴史、特徴、半減期、核分裂を生じ易い元素など、原子力発電の基礎になっている核反応について基礎知識を学ぶ。
10回	【原子力発電とは】で得た知識をもとに、原子力発電装置、原料獲得から放射性廃棄物処理までの原子炉サイクルを紹介し、軽水炉型や加圧水型の構造と特徴、高速増殖炉の構造と特徴、核燃料の再処理や永久保存、原子炉の正常運転時に放出される放射性物質などを学ぶ。
11回	【物質による電気エネルギー獲得】物質を利用するとエネルギーを取り出したり（石炭、ウランなど）、エネルギーを変換したりできる。前者は石炭などによる火力発電とウランを用いる原子力発電、後者は太陽電池などである。これらを系統的に紹介し、さらに、電池の名が付いていても一次電池、二次電池、燃料電池などは異なる機工であることを述べ、その違いを模範実験を通して理解する。水とコインから電気が取れることを実体験してもらう。
12回	【物質による電気エネルギー獲得】 温暖化を防ぐ物質として、熱電素子を紹介し、温度差から電気が採れる事、電流を流すだけで温度差を作れる事の原理の説明を模範実験を交えて行い、印象深く理解してもらう。
13回	【期待される21世紀のエネルギー技術】海洋温度差発電、シェールガス、メタンハイドレード、炭酸ガス貯蔵、水素吸蔵合金などエネルギー獲得や貯蔵、温暖化軽減技術について原理を紹介し、利点と問題点を考える。
14回	【期待される21世紀のエネルギー獲得】バイオマス発電、廃棄物利用、潮流、潮汐発電、地熱発電などの原理を紹介し、その利点と問題点を考える。
15回	【自然にやさしいエネルギーと人間社会】これまで学んだ知識や考え方を土台に、真に地球環境に調和するエネルギー利用はどのようなものかを、過去の歴史や人文科学までを含めて総合科学的に考察する。
16回	最終評価試験を行う

回数	準備学習
1 回	シラバスを確認しておくこと
2 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第 1 回の内容を復習すること
3 回	身の回りの熱について関心を持ち、知識度や理解度にもよるが30分ほど第二回の内容を復習すること
4 回	エネルギーがどこから来ているのかに関心を持ち、知識度や理解度にもよるが30分ほど第三回の内容を復習すること
5 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第四回の内容を復習すること
6 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第五回の内容を復習すること
7 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第六回の内容を復習すること
8 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第七回の内容を復習すること
9 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第八回の内容を復習すること
1 0 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第九回の内容を復習すること
1 1 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第十回の内容を復習すること
1 2 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第十一回の内容を復習すること
1 3 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第十二回の内容を復習すること
1 4 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第十三回の内容を復習すること
1 5 回	知識度や理解度にもよるが30分ほど第十四回の内容を復習すること
1 6 回	今までの授業の内容を二時間程復習しておくこと

講義目的	環境問題の中で、エネルギーに関係した地球温暖化と地球放射化に重点を置き、現象の理解に必要な用語や基礎知識を紹介し、何が地球温暖化に結び付き、どのようにこれを軽減したら良いかを考えていく。自然調和とはどのようなことを科学的に考えることで、目先だけを追った温暖化軽減の技術やアイデア、自然調和のルールを見落としているエネルギー獲得の技術などを紹介する。また、風土や技術に対する日欧の考え方の違いを紹介し、21世紀に日本の伝統技術の果たす役割を考える。自然科学は人類が地球上で生かされていることを教えてくれる。このことを認識し、問題解決の方向を考える。特に原子力発電については十分時間を充てる。（基礎理学科の学位授与方針項目B-2、B-3に強く関与する）
達成目標	新聞やテレビなどで報じられる温暖化現象や原子力発電を理解し、批判的に見られるよう、必要な用語や基礎知識を把握し、何が地球温暖化に結び付き、どのようにこれを軽減したら良いかを考えられる科学的眼を養う。目先だけを追った温暖化軽減の技術や自然のルールを見落としている話題などに対しても、その不合理性を指摘できる思考力や知識を得る。また、風土や技術に対する日欧の考え方の違いや、21世紀に果たす日本の伝統技術の役割を考え、人類が自然に生かされていることを土台として、温暖化軽減に必要な姿勢を学ぶ。
キーワード	地球温暖化、温室効果、ヒートアイランド現象、風力発電、太陽電池、燃料電池、原子力発電、核反応、産業革命、熱機関、エネルギー保存則、シェールガス、メタンハイドレード、地熱発電、水力発電、火力発電、熱電素子、海洋温度差発電、潮流発電、潮汐発電、自然エネルギー
成績評価（合格基準60	期末試験（満点72点）と講義毎に出題する小問の成績（満点は各二点で合計28点）との総合点による。
関連科目	自然科学の基礎諸科目
教科書	環境科学概論第二版/若村他/大学教育出版/ISBN978-4-86429-235-1
参考書	特になし
連絡先	非常勤講師控室
注意・備考	21世紀に理科の教員や技術者を志す者にとって、地球温暖化や原子力発電の原理は知らなければならない知識と認識の一つである。また、理科の教員や公務員を希望する学生にとっても将来現場で役立つので受講を勧める。必要な知識は初歩から学ぶので、準備の必要はない。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	物理学実験【火4金4】(FSS4I110)
英文科目名	Experiments in Physics
担当教員名	森嘉久(もりよしひさ), 兵藤博信(ひょうどうひろのぶ), 小坂圭二*(こさかけいじ*)
対象学年	1年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	SB(理)
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションを実施する。また次回以降の講義に使用する資料の配布を行う。 (全教員)
2回	誤差論、最小二乗法によるデータ整理について解説する。また講義の終わりに誤差論に関する課題を出す。 (全教員)
3回	パソコンの表計算ソフトによるデータ解析について実践させる。また、講義の最後に関数電卓に関する課題を出す。 (全教員)
4回	実験に関する次の基礎的技術について実践させる。・関数電卓の使い方・マイクロメータの使い方・ノギスの使い方・テスターによる電流・電圧・抵抗測定の使用方法・電気回路の組み方 他 (全教員)
5回	実験(1)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばニュートンリングの実験)をさせる。 (全教員)
6回	前回実施した実験結果をまとめたレポートの作成を行う。特に、これまで講義で説明してきたレポートの書き方を自分が取得したデータを用いて実際に解析・評価・考察することでレポート作成のスキルを修得する。 (全教員)
7回	実験(2)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えば電子の比電荷(e/m)の測定の実験)をさせる。 (全教員)
8回	実験(3)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばマイケルソンの装置による光の波長測定実験)をさせる。 (全教員)
9回	実験(4)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えば回折格子の実験)をさせる。 (全教員)
10回	実験データの取得方法および処理方法に関する試験とその解説を行い、終了後はそれを参考にレポートを修正させる。またこれまでの実験・レポートの取り組みにおいて学生間の評価も実施する。 (全教員)
11回	実験(5)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばモノコードの実験)をさせる。 (全教員)
12回	実験(6)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばボルダの振り子による重力定数の測定実験)をさせる。 (全教員)
13回	実験(7)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばユーイングの装置によるヤング率の測手実験)をさせる。

	(全教員)
14回	実験(8)複数準備している実験テーマの内、時間割表に基づいた実験(例えばトランジスタの静特性実験)をさせる。
	(全教員)
15回	実験データの取得方法および処理方法に関する試験とその解説を行い、終了後はそれを参考にレポートを修正させる。また後半の実験・レポートの取り組みにおいて学生間の評価も実施する。その後、採点が終了していない報告書の作成および補充実験をさせる
	(全教員)

回数	準備学習
1回	物理学実験の注意事項について読んでおくこと(標準学習時間30分)
2回	配布資料の誤差論と最小二乗法の内容について学習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	パソコンの表計算ソフトの使い方を復習しておくこと。また前回の講義で出された誤差論に関する課題を講義の始めに提出すること。(標準学習時間60分)
4回	基本的な測定機器の使い方を調べておくこと。また前回の講義で出された関数電卓に関する課題を講義の始めに提出すること。(標準学習時間60分)
5回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間60分)
6回	まず前回の実験課題のレポートを作成しておく。また、理解できないところをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
7回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
8回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
9回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
10回	これまで実際に実験のデータを取得し、それを処理・解析してきた内容を復習しておくこと。またレポート作成が間に合っていない人は急いで仕上げる。レポートが返却されたもので及第点に達していないレポートを再度提出できるように手直しをすること。(標準学習時間180分)
11回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
12回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
13回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
14回	実験を行うのに必要な知識・方法等を実験ノートに2～3ページ以内でまとめておくこと。(標準学習時間120分)
15回	レポート作成が間に合っていない人は急いで仕上げる。レポートが返却されたもので及第点に達していないレポートを再度提出できるように手直しをすること。(標準学習時間180分)

講義目的	力学、熱学、光学、量子物理の基礎実験を通じて、各種の装置の取扱いに慣れて、実験のセンスをつかむことを目的とする。データ整理とその処理の方法(誤差論)に習熟することによってデータの持つ意味を自身で考察し要点をコンパクトにまとめたレポートを書く力を養う。講義計画には8つの実験課題が記されているが、実際には2人1組のペアになり、20個の実験課題の内8個程度の課題を予定表に従い実験していく。(基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する)
達成目標	物理学実験を通じて物理の基礎を身につけるだけでなく、測定器具や実験装置の使用法やデータの処理方法などを学習し、レポートを作成するまでの能力を修得する。
キーワード	物理学 実験
成績評価(合格基準60)	総括的評価は実験に対する姿勢と実験レポート(50%)およびデータ整理と処理に関する確認試験(30点)。形成的評価は実験後の面接(5%)自己評価は予習課題やレポート提出期限(5%)学生間評価は2回の学生アンケートで実施(10%)
関連科目	基礎物理学
教科書	特に指定しない。実験の手引きを配布する。
参考書	特に指定しない。
連絡先	D2号館1階森嘉久研究室 mori[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	基礎物理学を履修していることが望ましい。実験は2名もしくは3名ずつの班に分かれて行う。2名1組のペアによる実験予定表をもとに講義を進めていくので、途中からの参加や放棄は相手方の学生に迷惑となるので認めない。パソコンによるデータ解析は情報処理センターの計算機を利用して行う。4つのレポート課題に対してレポートを作成し、次回の実験日に提出する。提出されたレ

	ポートは適宜チェックし、修正箇所を提示したレポートを返却するので、再度修正して次回に提出する。成績評価できるレベルに到達するまで修正・提出を繰り返す。実験やレポート作成はグループワークによるアクティブラーニングの講義形態となる。
試験実施	実施しない

科目名	有機化学 【火4金3】 (FSS41210)
英文科目名	Organic Chemistry II
担当教員名	東村秀之 (ひがしむらひでゆき)
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 4時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	有機化学 のまとめを行う。
2 回	アルコールを説明する。
3 回	フェノール、エーテル、チオールを説明する。
4 回	アルデヒドとケトンを説明する。
5 回	求核付加の関連反応を説明する。
6 回	カルボン酸と求核置換反応を説明する。
7 回	カルボン酸誘導体を説明する。
8 回	中間テストを実施する。
9 回	カルボニル化合物の α 置換反応を説明する。
10 回	カルボニル化合物の縮合反応を説明する。
11 回	アミンを説明する。
12 回	有機反応のまとめを説明する。
13 回	X線、質量、紫外可視分光、赤外分光を説明する。
14 回	核磁気共鳴分光を説明する。
15 回	生体分子を説明する。
16 回	最終テストを実施する。

回数	準備学習
1 回	第 1 回講義資料を読んでくること。(標準学習時間の目安: 30分)
2 回	第 2 回講義資料(教科書第 8 章P239-254)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
3 回	第 3 回講義資料(教科書第 8 章P254-262)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
4 回	第 4 回講義資料(教科書第 9 章P272-290)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
5 回	第 5 回講義資料(教科書第 9 章P290-297)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
6 回	第 6 回講義資料(教科書第 10 章P308-325)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
7 回	第 7 回講義資料(教科書第 10 章P325-341)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
8 回	第 1 - 7 回講義資料(教科書第 8 - 10 章)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 180分)
9 回	第 9 回講義資料(教科書第 11 章P356-369)を復習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
10 回	第 10 回講義資料(教科書第 11 章P369-378)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
11 回	第 11 回講義資料(教科書第 12 章)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
12 回	第 12 回講義資料(教科書P418-419)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
13 回	第 13 回講義資料(教科書第 13 章P420-434)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
14 回	第 14 回講義資料(教科書第 13 章P434-448)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
15 回	第 15 回講義資料(教科書第 14 - 17 章)を予習してくること。(標準学習時間の目安: 60分)
16 回	第 9 - 15 回講義資料(教科書第 8 - 17 章)を復習しておくこと。(標準学習時間の目安: 180分)

講義目的	有機化学は単に暗記する学問ではなく、電子理論に基づいて体系的に理解する学問である。有機化
------	--

	合物全般の性質・合成法・反応性に加えて、構造決定や生体分子についても学ぶ。（基礎理学科の卒業認定・学位授与の方針A-1に強く関与）
達成目標	有機化合物全般について、どのような物性や反応性を持つか、どのように合成や構造決定を行えばよいか、ある程度提示することができる。
キーワード	アルコール、カルボニル化合物、カルボン酸誘導体、求核付加反応、求核アシル置換反応、構造決定、生体分子
成績評価（合格基準60	中間試験（40％）と最終試験（60％）にレポート成績も加味し、総計で60点以上を合格とする。
関連科目	基礎化学 と の単位を取得しておくことが望ましい。なお有機化学 と は合わせて有機化学全般を扱うので、両方とも受講することが望ましい。
教科書	マクマリー有機化学概説 第6版 / 伊藤・児玉 訳 / 東京化学同人 / 978-4-807906628
参考書	ウオーレン 有機化学（上） 第2版 / 野依・奥山・柴崎・檜山 監訳 / 東京化学同人 / 978-4-8079-0871-4 ウオーレン 有機化学（下） 第2版 / 野依・奥山・柴崎・檜山 監訳 / 東京化学同人 / 978-4-8079-0872-1
連絡先	14号館2階 東村研究室（higashimura@das.ous.ac.jp）
注意・備考	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。 【 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 】
試験実施	実施する

科目名	情報システム概論 【火5金5】 (FSS4J210)
英文科目名	Fundamental Information Systems II
担当教員名	伊代野淳 (いよのあつし)
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 5時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	情報社会について説明する。
2 回	情報システムについて説明する。
3 回	インターネットサービスについて説明する。
4 回	インターネットサービスのメカニズムについて説明する。
5 回	インターネットサービスのメカニズムの多様性について説明する。
6 回	インターネットサービスについて説明する。
7 回	インターネットサービスの役割について説明する。
8 回	インターネットサービスの仕組みについて説明する。
9 回	インターネットを使用した実習をする。
1 0 回	インターネットを使用したアクセスについて説明する。
1 1 回	情報システム設計 1 : 入出力設計
1 2 回	情報システム設計 2 : データベース設計
1 3 回	情報システム設計 3 : プロセス設計, プログラム開発
1 4 回	情報システム設計 4 : テスト, 運用・保守
1 5 回	これまで学習したネットワーク技術・システム開発技術に関する試験をするとともに, その解説を通じてネットワーク技術とシステム開発技術の重要性について説明する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し, 学習過程を把握しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	身の回りの情報システムについて列挙し, その役割について調べておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	ネットワーク, デジタル通信のキーワードについて調べておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	データの符号化とマルチメディアデータについて調べておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	身近のネットワーク機器(携帯やケーブルテレビ)について調べておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	「プロトコル」という言葉の意味を調べておくこと。(標準学習時間90分)
7 回	LAN(ローカルエリアネットワーク)という言葉について調べておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	「インターネット」で利用される経路制御とは何か調べておくこと。(標準学習時間90分)
9 回	実際にネットワークを利用した, 経路調査方法を実習するのでPCの使用法を復習しておくこと。(標準学習時間90分)
1 0 回	電子メール, WWWのじっしゅうからセキュリティについて触れるので, 大学のネットワーク利用倫理規定などを事前に読んでおくこと。(標準学習時間90分)
1 1 回	情報システム, コンピュータシステム等の言葉の定義を確認しておくこと。(標準学習時間60分)
1 2 回	システム開発の流れを復習しておくこと。(標準学習時間90分)
1 3 回	上流工程, 下流工程, 設計モデルについて復習しておくこと。(標準学習時間90分)
1 4 回	システムの運用場面を想定するため, 身の回りのシステムについて考えてみること。(標準学習時間90分)
1 5 回	これまで学習したネットワーク技術・システム開発技術について復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	情報社会のインフラストラクチャとして発展を続ける情報システムとネットワークシステムについて, システムの役割, 構成, サービスについて講義する。さらに, 情報システムの構築に必要なシステムの分析, 及び情報システムの運用保守について講義する。また, データベース, 情報検索についても触れる。(基礎理学科の学位授与方針項目A-2に最も強く関連する)
達成目標	ネットワークシステムの基盤技術とシステム開発の考え方を説明できること(A-2)。また, 情報システム構築の基本事項を習得すること(A-2)。 ()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	LAN, インターネット, システム開発

成績評価（合格基準60	課題提出（30％），期末試験（70％）により評価する．
関連科目	順番は問わないが，情報システム概論1，情報システム1，2の履修が望ましい．
教科書	「ネットワーク利用の基礎」野口健一郎 サイエンス社
参考書	「情報処理システム入門」浦 昭二・市川照久 サイエンス社
連絡先	7号館3階伊代野研究室 iyono[atmark]das.ous.ac.jp
注意・備考	大学のネットワークを使用して，コマンドの動作を確かめるなどの実習を行う．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．提出課題については，講義中に板書で解説でフィードバックを行う．また，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．また，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．
試験実施	実施する

科目名	代数学 【火4火5】 (FSS4J310)
英文科目名	Algebra IV
担当教員名	荒谷督司 (あらやとくじ)
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	群論、環論について復習する。
2 回	素イデアルと極大イデアルについて講義する。
3 回	素イデアルと極大イデアルについて演習を行う。
4 回	一意分解整域について講義する。
5 回	一意分解整域について演習を行う。
6 回	単項イデアル整域について講義する。
7 回	単項イデアル整域について演習を行う。
8 回	ユークリッド整域について講義する。
9 回	ユークリッド整域について演習を行う。
1 0 回	ネーター環について講義する。
1 1 回	ネーター環について演習を行う。
1 2 回	準素イデアルについて講義する。
1 3 回	準素イデアルについて演習を行う。
1 4 回	準素イデアル分解について講義する。
1 5 回	準素イデアル分解について演習を行う。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	群論、環論について復習しておくこと。
2 回	素イデアルと極大イデアルについて予習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	素イデアルと極大イデアルに関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	素イデアルと極大イデアルについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	一意分解整域に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	一意分解整域について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	単項イデアル整域に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	単項イデアル整域について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	ユークリッド整域に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	素イデアルと極大イデアルについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	ネーター環に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	ネーター環について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	準素イデアルに関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	準素イデアルについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	準素イデアル分解に関する演習問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	全ての演習問題をもう一度見直しておくこと。(標準学習時間150分)

講義目的	代数学 で学んだ環についてより深く講義する。(基礎理学科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 . イデアルとはどういうものかひとに説明できる。具体例を示すことができる。 2 . 準同型定理を使って、様々な環の関係を説明できる。 3 . 一意分解整域の概念をひとに説明できる。具体例を示すことができる。
キーワード	環、イデアル
成績評価 (合格基準60)	演習 3 0 %、最終評価試験 7 0 % により成績を評価し、総計で 6 0 % 以上を合格とする。
関連科目	代数学 、代数学 、代数学
教科書	代数概論 / 森田 康夫 / 裳華房 / 9784785313111
参考書	
連絡先	C3号館5階荒谷研究室
注意・備考	代数学 、代数学 、代数学 を履修していることが望ましい。
試験実施	実施する

科目名	ネットワークとセキュリティー 【水1水2】 (FSS4K310)
英文科目名	Networks and Security II
担当教員名	森嘉久 (もりよしひさ)
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	水曜日 1時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
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：ネットワークにおけるセキュリティ被害に関する復習をする。 またOSについても解説するとともにUSB起動のLinuxについても学習する。
2 回	連続講義なので、前講義で学習したUSB起動のLinuxを各自作成して実際に使用できる状態になるまでのグループワークを実施する。 なお、講義の終わりにユーザー管理に関する予習課題を出します。
3 回	ユーザー管理とパスワードの重要性について解説するとともに、その具体的設定方法やそのコマンドについてワーク課題を出して理解させる。 設定方法等が理解できた段階で、パーミッションについても解説する。
4 回	連続講義なので、パーミッションの設定や変更のためのコマンドについてもワーク課題を出してパーミッションを変更する技術を習得するとともにその意義を理解させる。 なお、講義の終わりにネットワークを利用した侵入に関する予習課題を出します。
5 回	ポート番号とファイアウォールについて解説するとともに、その設定方法に関するワーク課題を出して理解させる。 設定方法が理解できた段階で、Telnetとsshの違いについて解説するとともに、sshを利用した侵入方法を理解させる。
6 回	連続講義なので、前講義で理解したsshを活用した侵入を実際に学生間のPCにおいて実施して、侵入する側と侵入された側の状態を理解する。 なお、講義の終わりにviエディタに関する予習課題を出します。
7 回	viエディタの特徴を解説するとともに、その使用方法を理解するためのワーク課題を出して、自分のPCで利用できる技術を習得させる。 その技術を習得した段階で、リモート接続したPCにおいて使用する意義について解説する。
8 回	連続講義なので、前講義で習得した技術をリモート接続したPCで利用するため、実際に学生間のPCにおいてお互いに侵入した状態でエディタを利用したワークを出す。 なお、講義の終わりにサーバーの種類に関する予習課題を出します。
9 回	これまで学習したネットワークセキュリティに関する確認試験をするとともに、その解説を通じてセキュリティーの重要性と対策について説明する。
10 回	数多く存在するサーバーの種類を解説するとともに、それぞれの役目について解説する。またファイルサーバーの役目を理解するために学生間におけるファイルサーバー(samba)や学科のファイルサーバー(WebDAV)を活用したワーク課題を出す。 なお、講義の終わりにwwwサーバーに関する予習課題を出します。
11 回	wwwサーバーについて解説するとともに、そのアプリケーションであるapacheの設定方法を理解するためのワーク課題を出す。
12 回	連続講義なので、前講義でのapacheに関するワーク課題を理解した上で、それぞれのPCでwwwサーバーを立ち上げて公開する。 なお、講義の終わりにlogに関する予習課題を出します。
13 回	サーバーの公開とlogの重要性について解説するとともに、その技術的内容を理解するためのワーク課題を出す。
14 回	連続講義なので、それぞれのpcにおけるサーバーを公開するとともに前講義で学習したlogを監視しながら、その働きを理解する。 なお、講義の終わりにサーバーにおけるセキュリティーに関する復習課題を出します。
15 回	これまで学習したサーバー内容とその管理に必要な情報技術に関する実技試験を実施するとともに、その解説を通じてサーバーにおけるセキュリティーについて説明する。

回数	準備学習
1 回	ネットワークセキュリティーに関する科目の内容を復習しておくこと (標準学習時間60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	ユーザー管理やパーミッションに関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間90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	インターネットを活用した侵入方法に関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。 (標準学習時間90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	viエディタに関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを講義の初めに提出すること。（標準学習時間90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	サーバーの種類に関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出すること。（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	wwwサーバーに関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出すること。（標準学習時間90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	logに関する内容を予習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出すること。（標準学習時間90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	これまで学習したサーバーにおけるセキュリティに関する内容を復習をするとともに、前回の講義で指示した課題レポートを提出すること。（標準学習時間120分）

講義目的	コンピュータネットワークをはじめとする各種インターネットシステムは便利なツールではあるが、これを安心して使えるようにするためにはセキュリティ技術が必要不可欠である。本講義ではネットワーク上での危険性とその対策を取り扱うネットワークセキュリティについて学習する。また中心的な役割を果たす暗号方式について、その仕組みを概説する。（基礎理学科の学位授与方針項目B-3に強く関与する）
達成目標	コンピュータネットワークの基礎や原理を学習することにより、セキュリティの重要性を理解させる。
キーワード	セキュリティ ネットワーク 暗号技術
成績評価（合格基準60）	数多く実施する課題提出(30%)と講義内課題(20%)，セキュリティに関する試験（25%）および暗号に関する試験(25点)で評価を行う。
関連科目	ネットワークとインターネット
教科書	適宜必要ならばPDF化した資料などを配布する
参考書	情報セキュリティ読本 -IT時代の危機管理入門-
連絡先	mori[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験を実施しないが、数多く出す予習課題や講義内課題等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、前日までに予習課題を提出すれば評価の対象とする。講義は実習を交えて進めていくことになる。実習の内容が多いので実習中は特に集中して聞き逃すことの無いように、また理解できないときははっきりとその旨を告げること。積み重ねの実習となるので、前回学習した内容をしっかり把握しないと講義についていけなくなるので注意が必要。特に欠席した場合は、前回の講義内容を友人に聞くなどして把握に努めないと講義についてこれなくなるので注意が必要。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やパソコンを使用したアクティブラーニング形態となるので、積極的な講義参加の態度が必要である。尚、提出された課題は、チェック・採点の後、課題返却システムにより返却する。
試験実施	実施しない

科目名	解析学続論 【木1木2】 (FSS4P210)
英文科目名	Advanced Analysis I
担当教員名	長瀬裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	さまざまな具体例を通して微分方程式の意味を説明する。
2 回	変数分離形微分方程式、同次形微分方程式について説明する。
3 回	変数分離形微分方程式、同次形微分方程式について演習を行う。
4 回	1階線形常微分方程式、定数変化法の公式について説明する。
5 回	1階線形常微分方程式、定数変化法の公式について演習を行う。
6 回	全微分方程式と完全系全微分方程式について説明する。
7 回	全微分方程式と完全系全微分方程式について演習を行う。
8 回	非完全系全微分方程式と積分因子について説明する。
9 回	非完全系全微分方程式と積分因子について演習を行う。
10 回	定係数2階線形常微分方程式と特性方程式について説明する。
11 回	定係数2階線形常微分方程式と特性方程式について演習を行う。
12 回	ロンスキアン、解空間、基本解について説明する。
13 回	ロンスキアン、解空間、基本解について演習を行う。
14 回	2階線形常微分方程式に対する定数変化法の公式について説明する。
15 回	2階線形常微分方程式に対する定数変化法の公式について演習を行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	解析学 で学んだ微分方程式について復習しておくこと (標準学習時間100分)
2 回	第1回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
3 回	第2回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
4 回	第2、3回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
5 回	第4回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
6 回	第4、5回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
7 回	第6回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
8 回	第6、7回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
9 回	第8回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
10 回	第4、5回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
11 回	第10回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間80分)
12 回	線形代数学 で学んだベクトルの一次独立性、線形空間について復習しておくこと (標準学習時間120分)
13 回	線形代数学 で学んだベクトルの一次独立性、線形空間について復習しておくこと (標準学習時間100分)
14 回	第12、13回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
15 回	第14回の授業内容を復習しておくこと (標準学習時間100分)
16 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと (標準学習時間180分)

講義目的	微分方程式論は、数理現象の解析を通して自然科学との関連も深い数学の分野である。この授業では、2階までの基本的な微分方程式について、解法ならびに解の性質を講義する。(基礎理学科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) 典型的な1階常微分方程式の解法を身につける。(2) 線形常微分方程式の解空間の構造を理解し、定数変化法の公式を適用して解を求めることができる。
キーワード	変数分離形微分方程式、線形微分方程式、ロンスキアン、基本解、定数変化法の公式
成績評価 (合格基準60)	演習課題(30%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
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。
教科書	微分方程式 / 長瀬道弘 / 裳華房 / 978-4-785310806
参考書	微分方程式 / 俣野 博 著 / 岩波書店
連絡先	20号館5階 長瀬研究室 nagabuti@das.ous.ac.jp
注意・備考	・提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する(場合により講義中に解説する)こ

	とにより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すること。 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。
試験実施	実施する

科目名	幾何学 【木1木2】 (FSS4P310)
英文科目名	Geometry III
担当教員名	山崎正之 (やまさきまさゆき)
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	線分・三角形における重心座標について解説する。
2 回	三角形における重心座標の応用について解説する。
3 回	四面体における重心座標について解説する。
4 回	単体と辺単体の概念を導入する。
5 回	単体的複体の概念について説明する。
6 回	単体的複体とその表す図形の関係について説明する。
7 回	単体の向きの概念を導入する。
8 回	鎖複体(1) 鎖複体の概念を導入する。
9 回	鎖複体(2) 鎖複体の例を解説する。
1 0 回	線形写像の核と像について復習する。
1 1 回	行列の行基本変形と階数の計算方法について説明する。
1 2 回	ホモロジー群やベッチ数について解説する。
1 3 回	ベッチ数の計算をさまざまな例を通じて説明する。
1 4 回	写像とホモロジー群の関係について解説し、ベッチ数が図形を区別するための道具になることを説明する。
1 5 回	オイラー標数の概念を導入し、種々の図形で計算する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	ベクトルを用いた内分点の公式を思い出してくること。(標準学習時間30分)
2 回	重心座標を求めること、また重心座標から点を求めることができるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	前回のプリントの課題を解いてくること。(標準学習時間120分)
4 回	一次独立の概念を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	与えられた単体の辺単体が求められるようにしておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	複体の条件を憶えてくること。(標準学習時間120分)
7 回	置換の符号について復習してくること。(標準学習時間120分)
8 回	線形写像の定義を思い出してくること。(標準学習時間120分)
9 回	線形空間の基底の概念について復習してくること。(標準学習時間120分)
1 0 回	線形写像と行列の関係を復習してくること。(標準学習時間120分)
1 1 回	階数の計算方法を調べてくること。(標準学習時間120分)
1 2 回	行列の階数の計算課題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	与えられた図形のp次元ホモロジー群の次元の計算手順を復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	連続写像の概念を思い出しておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	色々の図形を三角形分割してみる。(標準学習時間120分)
1 6 回	しっかり復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	実係数単体的ホモロジーの理論の基礎を解説する。(基礎理学科の学位授与方針項目B-3に強く関与する)
達成目標	図形のベッチ数やオイラー標数の計算ができるようになること。
キーワード	単体、単体的複体、ベッチ数、オイラー標数
成績評価 (合格基準60)	課題(15%)・小テスト(15%)・期末試験(70%)で成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	最初の講義時に講義プリントを教室で配布する。
参考書	線形代数からホモロジーへ / 河内明夫 / 培風館
連絡先	C3館 5 F 山崎正之研究室 masayuki@das.ous.ac.jp
注意・備考	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。 演習課題についてはその場でフィードバックを行う。

	レポート課題に関しては、講義中に模範解答を示し、採点したものを返却してフィードバックを行う。 小テストは実施後すぐに解説を行い、翌週採点したものを返却する。
試験実施	実施する

科目名	基礎物理学 【木1木2】 (FSS4Q110)
英文科目名	Physics II
担当教員名	加地博子* (かじひろこ*)
対象学年	1年
開講学期	秋2
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	波の性質について説明する。
2回	ドップラー効果と定常波について説明する。
3回	光の反射・屈折・分散について説明する。
4回	回折と干渉について説明する。
5回	演習を行い、解説する。
6回	電荷と電場について説明する。
7回	電気回路について説明する。
8回	磁気について説明する。
9回	電磁誘導と電磁波について説明する。
10回	演習を行い、解説する。
11回	前期量子論について説明する。
12回	量子力学と原子の電子構造について説明する。
13回	核物理について説明する。
14回	波動・電磁気・現代物理の応用について説明する。
15回	総合演習を行い、解説する。

回数	準備学習
1回	教科書の波の性質に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
2回	出題された課題を解き、教科書のドップラー効果と定常波に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
3回	出題された課題を解き、教科書の光の反射・屈折・分散に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
4回	出題された課題を解き、教科書の回折と干渉に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
5回	ここまで学んだことを復習し、出題された課題を解いてくること。(標準学習時間60分)
6回	教科書の電荷と電場に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
7回	出題された課題を解き、教科書の電気回路に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
8回	出題された課題を解き、教科書の磁気に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
9回	出題された課題を解き、教科書の電磁誘導と電磁波に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
10回	ここまで学んだことを復習し、出題された課題を解いてくること。(標準学習時間60分)
11回	教科書の前期量子論に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
12回	出題された課題を解き、教科書の量子力学と原子の電子構造に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
13回	出題された課題を解き、教科書の核物理に関する項目を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
14回	ここまで学んだことを復習し、出題された課題を解いてくること。(標準学習時間60分)
15回	ここまで学んだことを復習し、出題された課題を解いてくること。(標準学習時間60分)

講義目的	「物理的に見たり、考える力」を養う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	波動、電気磁気、原子・核物理の分野の基本法則を説明できる。波動、電気磁気、原子・核物理の分野の基本的な問題を解くことができる。
キーワード	波長、振動数、周期、ドップラー効果、定常波、共鳴、屈折、反射、回折、干渉、分散、偏光、電気、磁気、電流、電位、電圧、抵抗、電力、電気回路、クーロンの法則、オームの法則、ローレンツ力、電磁誘導、電磁波、量子、不確定性原理、パウリの排他原理、電子構造、周期律、半減期、核崩壊、核融合、核分裂、放射線、放射性年代測定
成績評価(合格基準60)	課題提出(10%)、最終評価試験(90%)により評価する。
関連科目	微分積分II、微分積分学演II、線形代数II、基礎物理学I
教科書	「新物理学」/ James T. Shipman / 学術図書出版社
参考書	授業中に指示する。

連絡先	教務課に問い合わせのこと。
注意・備考	物理学を理解するためには演習問題を解くことが必要である。なるべく多くの問題を解くよう努力すること。 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。
試験実施	実施する

科目名	基礎物理学 【木1木2】 (FSS4Q120)
英文科目名	Physics II
担当教員名	財部健一 (たからべけんいち)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	木曜日 1時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	基礎物理学 の講義内容を概観し、続いて波動 (1) 縦波と横波を説明する。
2 回	波動 (2) 干渉と回折 (1) を説明する。
3 回	波動 (3) 干渉と回折 (2) を説明する。
4 回	波動 (4) 干渉と回折 (3) を説明する。
5 回	波動 (5) 干渉と回折 (4) を説明する。
6 回	ドップラー効果 (1) を説明する。
7 回	ドップラー効果 (2) を説明する。
8 回	光の屈折と分散 (1) を説明する。
9 回	光の屈折と分散 (2) を説明する。
1 0 回	前回講義までの中間試験と解説をおこなう。
1 1 回	電気と磁気 (1) 電流、電圧、オームの法則を説明する。
1 2 回	電気と磁気 (2) クーロンの法則、磁気を説明する。
1 3 回	電気と磁気 (3) 電磁波を説明する。
1 4 回	原子・核物理 (1) 量子と水素原子模型を説明する。
1 5 回	原子・核物理 (2) 核分裂とエネルギーを説明する。
1 6 回	最終評価試験を行う。

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。また、波動 (1) 縦波と横波の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
2 回	波動 (2) 干渉と回折 (1) の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
3 回	波動 (3) 干渉と回折 (2) の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 60 分)
4 回	波動 (4) 干渉と回折 (3) の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
5 回	波動 (5) 干渉と回折 (4) の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
6 回	ドップラー効果 (1) 項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
7 回	ドップラー効果 (2) 項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
8 回	光の屈折と分散 (1) の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
9 回	光の屈折と分散 (2) の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 0 回	前回講義までの内容をよく復習して中間試験に臨むこと。(標準学習時間 1 8 0 分)
1 1 回	電気と磁気 (1) 電流、電圧、オームの法則の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 2 回	電気と磁気 (2) クーロンの法則、磁気の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 3 回	電気と磁気 (3) 電磁波の項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 4 回	原子・核物理 (1) 量子と水素原子模型をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 5 回	原子・核物理 (2) 核分裂とエネルギーの項目をよく予習しておくこと。(標準学習時間 6 0 分)
1 6 回	中間試験以降の講義内容をよく復習して中間試験に臨むこと。(標準学習時間 1 8 0 分)

講義目的	現象 (ものごと) を「物理的に見たり、考える力」を養う。現象 (ものごと) を「物理的に見たり、考える力」とは、「ものごとのもとには少数の基本的事実とそれらが従う少数の基本的な法則があるにちがいない」(戸田盛和著「力学」岩波書店より)とし、「少数の基本的事実」、「少数の基本的法則」を理解し、現象 (ものごと) を説明したり予測したりする力のことである。(基礎理学科の学位授与方針項目のA-1ともっとも強く関与している)
達成目標	基礎物理学 では波動、電気と磁気、原子・核物理の分野での現象 (ものごと) を「物理的にみたり、考える力」を養う。また、波動、電気と磁気、原子・核物理に関する抽象的ではあるが簡単明瞭な自然法則を体得する。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1ともっとも強く関与している)
キーワード	「物理的にみたり、考える力」、波動、電気と磁気、原子・核物理
成績評価 (合格基準60)	課題提出 (2 0 %)、中間試験 (4 0 %)、最終評価試験 (4 0 %) で評価する。
関連科目	微分積分学 、微分積分学演習 、線形代数学
教科書	James T. Shipman 「新物理学」 学術図書出版社
参考書	授業中に指示する。

連絡先	D2号館 3 階 財部研究室
注意・備考	物理という学問は他の理科系科目に比べて抽象性が高い点で初学者には難しい。「ものごと」の背後にある法則を探ろうとする特性を強くもっているからである。その点をよく理解して講義に臨むこと。 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。
試験実施	実施する

科目名	線形代数学 【木3木4】 (FSS4R110)
英文科目名	Linear Algebra II
担当教員名	刈山和俊 * (かりやまかずとし*)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	木曜日 3時限 / 木曜日 4時限
対象クラス	基礎理学科
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。行列の基本変形について説明する。
2 回	行列の階数について説明する。
3 回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 逆行列の計算について説明する。
4 回	一般の連立 1 次方程式とその解についてについて説明する。
5 回	前の週の学習内容に関する演習を行う。 同次連立 1 次方程式とその解について説明する。
6 回	幾何ベクトル (1) : 平面ベクトルと空間ベクトルについて説明する。
7 回	幾何ベクトル (2) : ベクトルの内積、外積について説明する。
8 回	線形空間の定義、線形空間の例について説明する。
9 回	線形空間に関する演習を行う。 部分空間について説明する。
1 0 回	1 次独立と 1 次従属について説明する。
1 1 回	基底と次元について説明する。
1 2 回	次元に関する公式について説明する。
1 3 回	前回の学習内容に関する演習を行う。基底変換の行列について説明する。
1 4 回	基底変換の行列に関する演習を行う。
1 5 回	これまでの学習内容の総復習を行う。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバス及び教科書を確認し学習内容を把握するとともに、行列の基本変形について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	行列の階数について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	行列の基本変形についてしっかり復習し、行列を階段型に変形できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、逆行列の計算方法について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	連立 1 次方程式とその解について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	行列の基本変形やその応用としての連立 1 次方程式の解法を復習しておくこと。(標準学習時間120分) また、同次連立 1 次方程式とその解について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	平面ベクトルと空間ベクトルについて予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	平面ベクトル・空間ベクトルの和・スカラー倍の幾何的解釈について復習しておくこと。(標準学習時間120分) ベクトルの内積と外積について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	線形空間の定義を行うので、前回までに学んだ幾何ベクトルについてしっかりと復習しておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	線形空間の具体例について、どのようにして線形空間であると証明したのか確認してくること。(標準学習時間120分) 部分空間について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 0 回	線形空間の与えられた部分集合が部分空間になるための条件を確認して、いろいろな例で判定できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) また、1 次独立と 1 次従属について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 1 回	1 次独立と 1 次従属の定義を復習し、判定できるようにしておくこと。(標準学習時間120分) 基底と次元について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 2 回	次元に関する公式について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 3 回	次元に関する演習を行うので、復習しておくこと。(標準学習時間120分) また、基底変換の行列について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
1 4 回	基底変換の行列の概念を理解し、具体的な問題で求めることができるようにしておくこと。(標準学習時間120分)

1 5 回	これまでに学んだ内容の総復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	1 回 ~ 1 5 回までの内容をよく理解し整理しておくこと。

講義目的	線形代数学は微分積分学とならんで、理工系数学の2本の柱であり、数学全体の基礎でもある。その主要部をなすベクトル、行列、行列式、連立1次方程式及び線形空間について学ぶことを通じて、理学の基礎の育成を目指す。ここでは、行列の基本変形、連立1次方程式、線形空間を扱う。(基礎理学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する)
達成目標	1 行列の基本変形を理解し、消去法を使ったり逆行列を求めたりできる。 2 行列の階数の概念を理解し、連立1次方程式を解くことができる。 3 平面、空間のベクトルの概念を理解し、基本的演算と内積、外積などの演算法を身につける。 4 線形空間、部分空間、基底と次元などの基本概念を理解し、数ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
キーワード	連立1次方程式、線形空間
成績評価(合格基準60%)	中間テスト(40%)及び最終評価試験(60%)により評価し、総計で60%以上で合格とする。
関連科目	本科目に引き続き「線形代数学」、「線形数理」、「代数学」、「代数学」、「代数学」、「代数学」を受講することが望ましい。
教科書	理工系の基礎線形代数学 / 碓野敏博・加藤芳文 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-170-9 : 理工系の演習線形代数学 / 碓野敏博・山田浩・山辺元雄 / 学術図書出版社 / 978-4-87361-237-9
参考書	改訂版すぐわかる線形代数 / 石村園子 / 東京図書 / 978-4-489-02138-1
連絡先	
注意・備考	中間テストに関しては、講義中に模範解答を示し、フィードバックを行う。 講義中の録音 / 録画 / 撮影は不可とする。
試験実施	実施する

科目名	環境地質学【金2金3】(FSS4V310)
英文科目名	Environmental Earth Science
担当教員名	小林祥一(こばやししゅういち)
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	金曜日 2時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	基礎理学科
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	地質構造とその生成環境について概説する。 -その1: 整合&不整合形成とその生成環境-
3回	地質構造とその生成環境について概説する。 -その2: 断層&褶曲の形成とその生成環境-
4回	金属鉱物資源各論 資源の産状およびどのような地球環境下で生成したかについて説明する。
5回	金属鉱物資源各論 資源の産状およびどのような地球環境下で生成したかについて説明する。
6回	非金属鉱物資源各論 資源の産状およびどのような地球環境下で生成したかについて説明する。
7回	非金属鉱物資源各論 資源の産状およびどのような地球環境下で生成したかについて説明する。
8回	金属&非金属資源の成因についてのまとめをする。ここまでの鉱物資源の理解度を確認するための試験を行う。
9回	エネルギー資源の種類およびそれらの利用について概説する。
10回	エネルギー資源とその利用 化石燃料資源の生成と地質環境について概説する。
11回	エネルギー資源とその利用 化石燃料資源の生成と地質環境について概説する。
12回	エネルギー資源とその利用 -自然エネルギー, 核燃焼(核分裂&核融合)資源-
13回	鉱床の探査と評価について概説する。
14回	資源利用による環境への影響とその対策について概説する。
15回	環境地質のまとめを行う。鉱床の探査およびエネルギー資源について, 理解度を確認するための試験を行う。

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	堆積作用はどのような環境で行われるか予習しておくこと。(標準学習時間60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60分)
4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。 「正マグマ期&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60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60分)
6回	「非金属資源には何があるか」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60分)
7回	これまでの講義内容の復習を行うこと。 「ブラックの式」について予習を行うこと。(標準学習時間60分)
8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。(標準学習時間60分)
9回	「地球の表層環境」について復習を行うこと。 「エネルギー資源の種類」について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
10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60分)
11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60分)

1 2 回	「太陽エネルギー」について復習を行うこと。 「地球の酸素濃度の変遷」について予習しておくこと。（標準学習時間60分）
1 3 回	「鉱物の性質」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60分）
1 4 回	「地球環境問題」について復習を行うこと。 「変わりつつある地球環境」について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
1 5 回	第8回以降のエネルギー資源の生成のメカニズムについて復習しておくこと。（標準学習時間100分）

講義目的	これまで地学分野の基礎的な内容の授業を履修してきましたが、これまでの知識が私たちの生活に深く係わり合っていることを理解するための講義を行います。具体的には、地球環境の変化、地殻変動の理解はもちろんですが、私たちが毎日利用している鉱物資源、エネルギー資源、自然エネルギーについて論述します。これら資源の多くは地球誕生以来46億年の間に、変遷する地球環境の中で育まれたものです。身近な資源を対象にお話ししますが、実は地球全体を理解することになるのです。学部での地学関係の最後になるこの授業で、地球科学について総合的な理解ができることを目指します。（基礎理学科の学位授与方針項目B-3に強く関与する）
達成目標	・過去から現在の地球環境の変化を学習しながら、地球の本来の主に物理化学的環境によって生成する、鉱物資源、エネルギー資源の成因が理解できる。（B-3） ・地球環境は、地球本来の環境を理解した上で議論することが重要であることがしばしば忘れられているが、本講義で過去から現在までの地球環境に触れることで、身近な表層物質の生成環境、表層環境問題（震災や火山災害など）、自然エネルギーに関して、教育現場で実践的指導ができる幅広い能力を養うことを目指す。（B-2）
キーワード	鉱物資源、エネルギー資源、元素の濃集、地球環境、地殻変動
成績評価（合格基準60	課題提出、および問題意識を持って授業を受けているか（30%）と2回の理解度確認試験（70%）で評価する。問題意識については、毎時間提出する質問・感想で判断する。採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
関連科目	地球科学、鉱物科学、環境地球化学、地質学ほか
教科書	資料を配布する。
参考書	必要がある場合、授業で紹介する。
連絡先	7号館3階 小林研究室 kobayashi@das.ous.ac.jp（@は@）
注意・備考	*理解度確認試験は実施後すぐに、課題は提出期限後に詳細に解説します。 *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。 *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。
試験実施	実施しない

科目名	解析学続論 【金3金4】 (FSS4X310)
英文科目名	Advanced Analysis IV
担当教員名	長瀬裕 (ながぶちゆたか)
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	金曜日 3時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	級数解法(1)：べき級数の性質と(解析的)常微分方程式のべき級数解の存在について説明する。
2 回	べき級数について演習を行う。
3 回	べき級数解法(2)：常微分方程式のべき級数による解法について説明する。
4 回	常微分方程式のべき級数による解法について演習を行う。
5 回	べき級数解法(3)：常微分方程式のべき級数による解法について説明する。
6 回	常微分方程式のべき級数による解法について演習を行う。
7 回	偏微分方程式と三角級数について具体例を挙げて説明する。
8 回	三角級数について演習を行う。
9 回	フーリエ級数(1)：フーリエ級数の定義と性質、収束定理について説明する。
10 回	フーリエ級数について演習を行う。
11 回	フーリエ級数(2)：収束定理、パーセヴァルの等式とその応用について説明する。
12 回	フーリエ級数の収束定理、パーセヴァルの等式について演習を行う。
13 回	フーリエ級数(3)：フーリエ級数の偏微分方程式の解法への応用について説明する。
14 回	フーリエ級数の偏微分方程式の解法への応用について演習を行う。
15 回	この授業のまとめを行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	関数列、関数項級数の一様収束について復習しておくこと(標準学習時間120分)
2 回	関数列、関数項級数の一様収束について復習しておくこと(標準学習時間100分)
3 回	第1、2回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
4 回	第2、3回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間80分)
5 回	第3、4回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間80分)
6 回	第4、5回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間80分)
7 回	第1、2回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
8 回	第1、2回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
9 回	第7、8回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間80分)
10 回	第8、9回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間80分)
11 回	第9、10回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間80分)
12 回	第10、11回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
13 回	第11、12回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
14 回	第12、13回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
15 回	第14回の授業内容を復習しておくこと(標準学習時間100分)
16 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと(標準学習時間180分)

講義目的	解析学続論 に続いて、常微分方程式のべき級数解法とその応用について述べる。また、フーリエ解析への入門として、周期関数の三角級数表示可能性について説明し、偏微分方程式の混合問題への応用を解説することを主な目的とする。(基礎理学科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) 簡単な常微分方程式の解をべき級数解法により求めることができる。(2) 与えられた関数のフーリエ級数を求めることができる。(3) 簡単な偏微分方程式の混合問題をフーリエ級数を用いて解くことができる。
キーワード	一様収束、べき級数解、フーリエ級数
成績評価(合格基準60%)	演習課題(30%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	解析学、解析学、解析学続論、解析学続論、解析学続論 を履修していることが好ましい。
教科書	微分方程式 / 長瀬道弘 / 裳華房 / 978-4-785310806
参考書	微分方程式 / 俣野 博 / 岩波書店

連絡先	20号館5階 長渕研究室 nagabuti@das.ous.ac.jp
注意・備考	・提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する（場合により講義中に解説する）ことにより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すること。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。
試験実施	実施する

科目名	生物学実験(再) (FSS5D210)
英文科目名	Biology Laboratory Experiment I
担当教員名	藤木利之(ふじきとしゆき), 木村裕子*(きむらひろこ*), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2 年
開講学期	春学期
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限
対象クラス	SA(理)(~16)
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	顕微鏡とマイクロメーターの使い方・スケッチのしかたについて説明し、デンプン粒の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (全教員)
2 回	データのまとめ方について説明し、前回習得した顕微鏡を適切に用い、タマネギやアオミドロなどの細胞の観察し、細胞の大きさを測定し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
3 回	植物組織と形態について説明し、茎の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
4 回	植物組織と形態について説明し、葉の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
5 回	気孔について説明し、葉の付き方と気孔の分布の違いを観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
6 回	原形質流動の観察し、その速度を測定し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
7 回	原形質分離について説明し、外液の種類と濃度の違いによる原形質分離の現象を観察し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
8 回	だ腺染色体について説明し、染色体とパフを観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
9 回	プランクトンの分類について説明し、水域環境の違いによるプランクトンの違いを観察し、プランクトンから水質を推察する。また、プランクトンのスケッチを実施する。 (全教員)
10 回	光合成色素の種類を説明し、光合成色素の分離を行う。 (全教員)
11 回	根端細胞分裂の仕方について説明し、細胞分裂の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (全教員)
12 回	色素胞について説明し、色素胞の収縮と拡散の観察を行い、そのスケッチを実施する。

	(全教員)
1 3 回	温度と魚類の呼吸数の関係を説明し、温度と呼吸数を関係を調べる実験を行う。
	(全教員)
1 4 回	ヒトの感覚のうち、視覚・触覚に関する実験を行う。
	(全教員)
1 5 回	ヒトの感覚のうち、味覚に関する実験を行う。
	(全教員)

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読み、実験内容の確認をし、顕微鏡の構造やマイクロメーターの使い方について説明できるように復習すること。 第2回実験までに、平均や標準偏差などデータのまとめ方に関して予習すること(標準学習時間60分)。
2 回	細胞の基本構造および平均や標準偏差などデータのまとめ方について説明できるように復習すること。 第3回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の茎における維管束の配列の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
3 回	双子葉植物と単子葉植物の維管束の配列の違いについて説明できるように復習すること。 第4回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
4 回	双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いについて説明ができるように復習すること。 第5回実験までに、気孔の役割について予習すること(標準学習時間90分)。
5 回	葉の付き方と気孔の分布の違いについて説明ができるように復習すること。 第6回実験までに、原形質流動のしくみに関して予習すること(標準学習時間90分)。
6 回	測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること。 第7回実験までに、測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること(標準学習120分)。
7 回	原形質分離から細胞膜の性質について説明できるように復習すること。 第8回実験までに、だ腺染色体の形成に関して予習すること(標準学習時間90分)。
8 回	だ腺染色体のパフがなぜできるか説明できるように復習すること(標準学習90分)。
9 回	プランクトンの種類と水質の関係について説明できるように復習すること。 第2回実験までに、光合成色素の種類と植物の違いによる色素の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
1 0 回	藻類の種類によって含まれる光合成色素がなぜ異なるのか説明できるように復習すること。 第3回実験までに、体細胞分裂過程に関して予習すること(標準学習時間120分)。
1 1 回	体細胞分裂過程各時期の染色体の状態の違いについて説明できるように復習すること。 第4回実験までに、色素細胞の収縮のしくみに関して予習すること(標準学習時間90分)。
1 2 回	色素細胞の収縮のしくみについて説明ができるように復習すること。 第5回実験までに、温度と呼吸の関係に関して予習すること(標準学習時間120分)。
1 3 回	温度と呼吸の関係について説明ができるように復習すること。 第6回実験までに、ヒトの目の構造と触覚の感じるしくみに関して予習すること(標準学習120分)。
1 4 回	ヒトの視覚・触覚のしくみについて説明できるように復習すること。

	第7回実験までに、味覚を感じるしくみについて予習すること（標準学習120分）。
15回	ヒトの味覚のしくみについて説明できるように復習すること。 第8回実験までに、魚の内臓の配置に関して予習すること（標準学習120分）。

講義目的	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い、各自が試料や薬品を準備し実践できるようになることを目的とする。得られたデータの処理方法や考察の書き方、スケッチの表現法を学び、レポートが作成できるようになることを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を実践できる（A） 光学顕微鏡ならびに実体顕微鏡を使いこなすことができる（A） 実験を行う目的を把握することができる（B） 使用する材料や観察器官の構造や働きを理解できる（B） 得られたデータの処理方法や考察の方法、スケッチの表現法を会得できる（C） （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	生物学・教職用の生物学実験
成績評価（合格基準60	予習レポート20%（主に達成目標・ を評価）、実験レポート80%（達成目標 を評価）で評価する。実験レポートはスケッチと考察内容を重点的に評価する。不備が多いレポートについては、訂正後に再提出してもらおうが、その際、スケッチの訂正は認めない。得点が60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	生命科学I・II、物理学実験I
教科書	使用しない。実験テキストを配布する。
参考書	特になし
連絡先	D2号館2階 藤木研究室・齋藤研究室
注意・備考	・汚れてもよい服装で来るか、白衣を用意する。 ・実験計画は、生物材料に左右されるので、順序や内容の変更があり得る。 ・レポートの提出期限は次の実験日の13:00（藤木研究室）までとし、印刷したものか、ボールペンで書いたものに限る。提出期限を過ぎ、鉛筆書きのレポートは一切受理しない。 ・実験中の録音、録画、撮影は一切禁止とする。 ・実験中に課した提出課題等は授業中に解説を行う。
試験実施	実施しない

科目名	生物学実験(再) (FSS5N210)
英文科目名	Biology Laboratory Experiment I
担当教員名	藤木利之(ふじきとしゆき), 木村裕子*(きむらひろこ*), 齋藤達昭(さいとうたつあき)
対象学年	2 年
開講学期	春学期
曜日時限	水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	SB(理)(~16)
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	顕微鏡とマイクロメーターの使い方・スケッチのしかたについて説明し、デンプン粒の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (全教員)
2 回	データのまとめ方について説明し、前回習得した顕微鏡を適切に用い、タマネギやアオミドロなどの細胞の観察し、細胞の大きさを測定し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
3 回	植物組織と形態について説明し、茎の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
4 回	植物組織と形態について説明し、葉の断面を観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
5 回	気孔について説明し、葉の付き方と気孔の分布の違いを観察し、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
6 回	原形質流動の観察し、その速度を測定し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
7 回	原形質分離について説明し、外液の種類と濃度の違いによる原形質分離の現象を観察し、その細胞のスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
8 回	だ腺染色体について説明し、染色体とパフを観察し、そのスケッチを実施する。 (全教員)
9 回	プランクトンの分類について説明し、水域環境の違いによるプランクトンの違いを観察し、プランクトンから水質を推察する。また、プランクトンのスケッチを実施する。 (全教員)
10 回	光合成色素の種類を説明し、光合成色素の分離を行う。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
11 回	根端細胞分裂の仕方について説明し、細胞分裂の観察を行い、そのスケッチを実施する。 (藤木 利之, 木村 裕子*)
12 回	色素胞について説明し、色素胞の収縮と拡散の観察を行い、そのスケッチを実施する。

	(全教員)
1 3 回	温度と魚類の呼吸数の関係を説明し、温度と呼吸数を関係を調べる実験を行う。
	(全教員)
1 4 回	ヒトの感覚のうち、視覚・触覚に関する実験を行う。
	(全教員)
1 5 回	ヒトの感覚のうち、味覚に関する実験を行う。
	(全教員)

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読み、実験内容の確認をし、顕微鏡の構造やマイクロメーターの使い方について説明できるように復習すること。 第2回実験までに、平均や標準偏差などデータのまとめ方に関して予習すること(標準学習時間60分)。
2 回	細胞の基本構造および平均や標準偏差などデータのまとめ方について説明できるように復習すること。 第3回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の茎における維管束の配列の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
3 回	双子葉植物と単子葉植物の維管束の配列の違いについて説明できるように復習すること。 第4回実験までに、双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
4 回	双子葉植物と単子葉植物の葉の構造の違いについて説明ができるように復習すること。 第5回実験までに、気孔の役割について予習すること(標準学習時間90分)。
5 回	葉の付き方と気孔の分布の違いについて説明ができるように復習すること。 第6回実験までに、原形質流動のしくみに関して予習すること(標準学習時間90分)。
6 回	測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること。 第7回実験までに、測定誤差や有効数字、原形質分離のしくみに関して説明できるように復習すること(標準学習120分)。
7 回	原形質分離から細胞膜の性質について説明できるように復習すること。 第8回実験までに、だ腺染色体の形成に関して予習すること(標準学習時間90分)。
8 回	だ腺染色体のパフがなぜできるか説明できるように復習すること(標準学習90分)。
9 回	プランクトンの種類と水質の関係について説明できるように復習すること。 第2回実験までに、光合成色素の種類と植物の違いによる色素の違いに関して予習すること(標準学習時間90分)。
1 0 回	藻類の種類によって含まれる光合成色素がなぜ異なるのか説明できるように復習すること。 第3回実験までに、体細胞分裂過程に関して予習すること(標準学習時間120分)。
1 1 回	体細胞分裂過程各時期の染色体の状態の違いについて説明できるように復習すること。 第4回実験までに、色素細胞の収縮のしくみに関して予習すること(標準学習時間90分)。
1 2 回	色素細胞の収縮のしくみについて説明ができるように復習すること。 第5回実験までに、温度と呼吸の関係に関して予習すること(標準学習時間120分)。
1 3 回	温度と呼吸の関係について説明ができるように復習すること。 第6回実験までに、ヒトの目の構造と触覚の感じるしくみに関して予習すること(標準学習120分)。
1 4 回	ヒトの視覚・触覚のしくみについて説明できるように復習すること。

	第7回実験までに、味覚を感じるしくみについて予習すること（標準学習120分）。
15回	ヒトの味覚のしくみについて説明できるように復習すること。 第8回実験までに、魚の内臓の配置に関して予習すること（標準学習120分）。

講義目的	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い、各自が試料や薬品を準備し実践できるようになることを目的とする。得られたデータの処理方法や考察の書き方、スケッチの表現法を学び、レポートが作成できるようになることを目的とする。（基礎理学科の学位授与方針項目B-1に強く関与する）
達成目標	中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を実践できる（A） 光学顕微鏡ならびに実体顕微鏡を使いこなすことができる（A） 実験を行う目的を把握することができる（B） 使用する材料や観察器官の構造や働きを理解できる（B） 得られたデータの処理方法や考察の方法、スケッチの表現法を会得できる（C） （ ）内は基礎理学科の「ディプロマ・ポリシー」の対応する項目（学科のHP参照）
キーワード	生物学・教職用の生物学実験
成績評価（合格基準60	予習レポート20%（主に達成目標・ を評価）、実験レポート80%（達成目標 を評価）で評価する。実験レポートはスケッチと考察内容を重点的に評価する。不備が多いレポートについては、訂正後に再提出してもらおうが、その際、スケッチの訂正は認めない。得点が60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	生命科学I・II、物理学実験I
教科書	使用しない。実験テキストを配布する。
参考書	特になし
連絡先	D2号館2階 藤木研究室・齋藤研究室
注意・備考	・汚れてもよい服装で来るか、白衣を用意する。 ・実験計画は、生物材料に左右されるので、順序や内容の変更があり得る。 ・レポートの提出期限は次の実験日の13:00（藤木研究室）までとし、印刷したものか、ボールペンで書いたものに限る。提出期限を過ぎ、鉛筆書きのレポートは一切受理しない。 ・実験中の録音、録画、撮影は一切禁止とする。 ・実験中に課した提出課題等は授業中に解説を行う。
試験実施	実施しない

科目名	自己実現プログラム (FSS5T310)
英文科目名	Carrier Program I
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき), 杉山裕子(すぎやまゆうこ)
対象学年	3年
開講学期	春学期
曜日時限	木曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	1.0
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。(全教員) (全教員)
2回	第3回キャリアガイダンスへ参加し、報告レポートの作成をする。(全教員) (全教員)
3回	就職適性検査・就職模擬試験を受講する。(全教員) (全教員)
4回	第4回キャリアガイダンスへ参加し、報告レポートの作成をする。(全教員) (全教員)
5回	サブチューター会 研究の紹介をする。自分の卒業研究の研究内容について、報告レポートの作成をする。(全教員) (全教員)
6回	第5回キャリアガイダンスへ参加し報告レポートの作成をする。(全教員) (全教員)
7回	業界セミナー, GD体験セミナー, 集団面接体験セミナー, マナーセミナーなどのキャリアセンターのセミナーに参加し、報告レポート報告レポートの作成をする。(全教員) (全教員)
8回	まとめのレポートをする。(全教員) (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと。進路についてよく考えておくこと(標準学習時間30分)。
2回	就職支援マガジンで予習しておくこと(標準学習時間30分)。
3回	就職支援マガジンで予習しておくこと(標準学習時間30分)。
4回	就職支援マガジンで予習しておくこと(標準学習時間30分)。
5回	卒業研究で行いたい研究についてまとめておくこと(標準学習時間90分)。
6回	就職支援マガジンで予習しておくこと(標準学習時間30分)。
7回	就職支援マガジンで予習しておくこと 参加するセミナーを決めて、それぞれに対応した予習を行うこと(標準学習時間30分)。
8回	秋学期に受講したセミナーについてまとめておくこと(標準学習時間120分)。

講義目的	受講生に将来の就職を意識させ、将来のキャリア形成のために大学生活の中での様々な学びが重要であることを認識させることを目的とする。就職氷河期といわれる就職状況をしっかり認識し、主としてキャリアセンター主催のガイダンスへ積極的に参加し、レポート報告することで社会人として求められる能力をしっかりと着実に身につけるための講義である。提出したレポートは就職活動のポートフォリオとしてまとめられ、最後に総括のレポートを作成することにより、大学3年生という将来に向かって最も大切な時期に「将来何をやりたいのか」、そのために「大学生活で何をやったか」をまとめることにより、就職に対する意識をより高めることができる。(基礎理学科の学位授与方針項目C-1に強く関与する)
達成目標	将来設計を立てる意識を持つこと。就職活動を積極的に行えること。情報収集能力を養うこと。問題解決能力を身につけること。コミュニケーション能力を身につけること。
キーワード	就職活動 支援プログラム
成績評価(合格基準60)	毎回活動レポート(60%)・総括レポート(40%)により評価する。

関連科目	キャリア関連科目
教科書	岡山理科大学 就職支援マガジン
参考書	適宜指導する。
連絡先	SAクラスは齋藤研究室 SBクラスは杉山研究室
注意・備考	自己実現プログラムは、総合理学コース選択者は必修科目であるので、全員受講すること。教職を希望する学生も受講することを勧める。第1回オリエンテーションと第8回まとめには必ず出席すること
試験実施	実施する

科目名	数学探求ゼミナール (FSS6N310)
英文科目名	Seminar on Basic Skills for Research(Mathematics)
担当教員名	長淵裕 (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) , 山崎洋一 (やまざきよういち)
対象学年	3 年
開講学期	秋学期
曜日時限	水曜日 4時限
対象クラス	基礎理学科
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：この授業の進め方について説明を行う。また、現4年生による卒業研究（数学分野）の中間発表を聴き、その概況の把握、ならびに半年後に控えた卒業研究への備えについて理解と整理を促す。 (全教員)
2 回	集合の記法、集合の包含関係および相等について、具体例を通して学習（復習）し演習する。 (長淵 裕)
3 回	集合の演算と写像について具体例を通して学習（復習）し演習する。 (長淵 裕)
4 回	写像、置換とその性質について具体例を通して学習（復習）し演習する。 (長淵 裕)
5 回	集合や命題の基本事項や記号の使い方について、具体例を通して学習（復習）し演習する。 (山崎 洋一)
6 回	論理結合子の正確な解釈と「和文数訳」「数文和訳」の方法について、具体例を通して学習し演習する。 (山崎 洋一)
7 回	「すべて」と「存在する」、一意的存在、全称記号と存在記号の使い方（特に複数の全称記号と存在記号を含む命題）について、具体例を通して学習（復習）し演習する。 (山崎 洋一)
8 回	第6～9回で学んだ「命題の書き方と論理記号の使い方」を応用して、各種証明（定義を活用した全称命題、存在命題、背理法、数学的帰納法など）の作り方のコツを学習する。 (山崎 洋一)
9 回	集合の上の同値関係や、同値関係による商集合について、例題を通して学習する。 (山崎 正之)
1 0 回	集合に演算 $*$ が定義されるとはどういうことか、具体例を通して学習（演習）する。商集合における演算の定義について演習する。 (山崎 正之)
1 1 回	群の定義を確認し、様々な具体例について群であることの確認作業を実行する。 (山崎 正之)
1 2 回	練習問題を通じて、群であることを確認し、さらにそれが可換群であるかどうかの判定をする。 (山崎 正之)
1 3 回	数列の極限について復習する。 (荒谷 督司)
1 4 回	数列の極限と比較をしながら関数の極限について復習する。 (荒谷 督司)
1 5 回	関数の極限の応用として、関数の連続性について復習する。

	(荒谷 督司)
1 6 回	最終評価試験を実施する。
	(全教員)

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読んでおくこと
2 回	プリントの第1章1.1節をよく読んで予習しておくこと (標準学習時間100分)
3 回	プリントの第1章1.2節の前半をよく読んで予習しておくこと (標準学習時間100分)
4 回	プリントの第1章1.3節をよく読んで予習しておくこと (標準学習時間120分)
5 回	数学要論 で学んだ「命題」と「論理」について、復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	第5回の内容を復習するとともに、第6回用プリントをよく読んで、論理記号の使い方について予習しておくこと (標準学習時間80分)
7 回	第6回の内容を復習するとともに、第7回用プリントをよく読んで、述語論理と量化命題について予習しておくこと (標準学習時間80分)
8 回	第6～7回の内容を復習するとともに、各種証明の書き方についてプリントをよく読んで予習しておくこと (標準学習時間100分)
9 回	プリントよく読んで、同値関係に関する問題を解いておくこと (標準学習時間60分)
1 0 回	演算とその法則について、プリントをよく読んでおくこと (標準学習時間60分)
1 1 回	群の定義 (プリント) をしっかり読んで、具体例について、自分で群の条件が満たされていることを確かめようとしてくること (標準学習時間60分)
1 2 回	前回到続いて、プリントの具体例が群の条件を満たすことを確かめようとしてくること。 (標準学習時間60分)
1 3 回	数列の収束発散、極限值について予習しておくこと。 (標準学習時間120分)
1 4 回	数列の極限との相違点に注意しながら関数の極限について予習しておくこと。 (標準学習時間120分)
1 5 回	連続関数について予習しておくこと (標準学習時間120分)
1 6 回	この授業で学んだ内容をよく理解し整理しておくこと

講義目的	代数 / 解析 / 幾何などの専門にかかわりなく必要な「大学数学の基礎的事項」について、再度でいねいに確認し、演習することにより、4年次に数学分野での卒業研究を行うとき支障が生じないように備えることを目的とする。なお、これらは3年次前期までの各数学科目の学習においても常に必要とされてきた空気のような事柄であるが、「計算」ではなく「考え方」についての根本的事項であるため、意識的に努力しないと十分な理解が難しく、大学数学のつまづきの要因となりがちな部分である。(基礎理学科の学位授与方針項目B-3、C-2、C-3に強く関与する)
達成目標	集合の記法を用いて、命題の表現および変形ができる。 写像の合成や置換に関する命題の証明を、定義に基づいて理解し自分でも書ける。 複数の命題の論理的関係を正しく判断し、特に全称記号・存在記号を含む命題を論理記号を用いて書ける。 代数的演算に関する一般的法則に基づいた証明が理解できる。合わせて同値類の概念も理解できる。 実数の連続性がいくつかの同値な命題で特徴づけられることが理解できる。またイプシロン・デルタ論法による極限の扱い方が理解できる。
キーワード	集合・写像・命題・全称記号・存在記号・同値関係・代数系・演算・実数の連続性・極限
成績評価 (合格基準60)	最終評価試験100% (集合と写像20% , 論理30% , 演算と代数系30% , 極限20%) で評価し、60%以上を合格とする。
関連科目	数学要論・代数学I 等
教科書	使用しない。プリントを配布する。
参考書	適宜指示する
連絡先	20号館5階の基礎理学科数学分野教員の研究室
注意・備考	・ 数学分野で卒業研究する学科生は受講すること。 ・ 提出課題については、講義中に主として模範解答を配布する (場合により講義中に解説する) ことにより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すること。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。
試験実施	実施する

科目名	現代教育探求ゼミナール（FSS6N320）
英文科目名	Seminar on Basic Skills for Resarch(Modern Education)
担当教員名	中島弘徳（なかじまひろのり）、曾我雅比兒（そがまさひこ）
対象学年	3 年
開講学期	秋学期
曜日時限	水曜日 4時限
対象クラス	基礎理学科
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。 (曾我 雅比兒)
2 回	教育学の文献を輪講する。 (曾我 雅比兒)
3 回	教育小論文のテーマを確定し、なぜそのテーマを選んだかの問題意識に触れながら発表する。 (曾我 雅比兒)
4 回	教育学の文献を読み、レジュメに基づき発表する。 (曾我 雅比兒)
5 回	教育学の文献を読み、レジュメに基づき発表する。 (曾我 雅比兒)
6 回	教育学の文献を読み、レジュメに基づき発表する。 (曾我 雅比兒)
7 回	教育小論文の内容構成を考え、発表する。 (曾我 雅比兒)
8 回	作成した教育小論文の概要を発表する。 (曾我 雅比兒)
9 回	教育臨床心理学輪講（１）を実施する。 (中島 弘徳)
1 0 回	教育臨床心理レポート課題設定を行う。 (中島 弘徳)
1 1 回	教育臨床心理学輪講（２）を実施する。 (中島 弘徳)
1 2 回	教育臨床心理レポート課題発表（１）を実施する。 (中島 弘徳)
1 3 回	教育臨床心理学輪講（３）を実施する。 (中島 弘徳)
1 4 回	教育臨床心理レポート課題発表（２）を実施する。 (中島 弘徳)
1 5 回	教育臨床心理レポート課題発表（３）を実施する。 (中島 弘徳)
1 6 回	最終評価試験を実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	【予習】教育に関する問題意識を洗い出しておくこと。（標準学習時間60分）【復習】図書館等で文献探索をする。（標準学習時間120分）
2 回	文献を読み、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
3 回	文献を読み、発表の準備（レジュメ作成）をする。（標準学習時間180分）
4 回	文献を読み、発表の準備（レジュメ作成）をする。（標準学習時間180分）
5 回	文献を読み、発表の準備（レジュメ作成）をする。（標準学習時間180分）
6 回	文献を読み、発表の準備（レジュメ作成）をする。（標準学習時間180分）
7 回	今まで読んできた文献を整理し、小論文の内容構成を考えておく。（標準学習時間180分）
8 回	教育小論文を完成させ、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
9 回	【予習】教育臨床心理に感ずる関心点を洗い出しておくこと。（標準学習時間60分）【復習】図書館等で文献探索をする。（標準学習時間120分）
1 0 回	文献を読み、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
1 1 回	文献を読み、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
1 2 回	文献を読み、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
1 3 回	文献を読み、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
1 4 回	文献を読み、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
1 5 回	文献を読み、発表の準備をする。（標準学習時間180分）
1 6 回	【予習】これまで学んできたことを復習しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	教育学と教育臨床心理学の基本的文献を取り上げ受講生全員で輪講していく。これを通して、教育学と教育臨床心理学に関する卒業研究の基礎的知識と技法を習得させる。さらに、受講生は各自でテーマを決め、自ら調査を行い、小論文を作成することが求められる。（基礎理学科学学位授与の方針C-3に強く関与）
達成目標	教育学と教育臨床心理学の基礎概念を理解する。 文献調査の技法を習得する。 研究論文作成の技法を習得する。 自力で研究論文（小論文）を作成する。
キーワード	教育学、教育臨床心理学、文献研究
成績評価（合格基準60	課題発表30%、小論文の内容30%、最終評価試験40%により評価する。
関連科目	「教育基礎論」、「学習・発達論」
教科書	レポート作成のための文献や資料は各自で準備すること。入手方法については適宜説明します。
参考書	適宜指示する。
連絡先	B8号館 中島研究室（3階）、曾我研究室（4階）
注意・備考	4年生の卒業研究を現代教育学研究室（曾我、中島）で行いたい人は必ず受講すること。 15回のうち11回の授業でアクティブ・ラーニング（文献調査発表と討議など）を採り入れる。 課題等については授業でフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	情報リテラシー (FSS60110)
英文科目名	Information Literacy II
担当教員名	岩崎彰典 (いわさきあきのり)
対象学年	1 年
開講学期	秋学期
曜日時限	水曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	Webページ作成の基本 (HTML言語) を学習する。
2 回	Webページへの画像の貼り付けとリンクについて学習する。
3 回	フォルダとフォルダ間のリンクについて学習する。
4 回	フォルダとフォルダ間のリンクについてHTML言語で演習する。
5 回	著作権及びWebページの仕組み、公開方法、注意点を学習する。
6 回	自分独自のWebページの完成へ向けて作成演習を行いレポートの仮提出をする。
7 回	ハードウェアの基礎 (2 進数、8 進数、16 進数) について学習する。
8 回	コンピュータの数の内部表現 (負数・小数) について学習する。
9 回	コンピュータの文字と画像の内部表現について学習する。
10 回	論理回路 (AND・OR・NOT回路・加算器・記憶回路) について学習する。
11 回	パソコンによるスライド作成基礎を学習し、レポートの課題について説明する。
12 回	アニメーションなどを使い効果的なプレゼンテーションについて学習し、レポート用のスライドの作成を始める。
13 回	レポート用のスライドの作成の続きを行う。
14 回	レポート用のスライドを完成させ仮提出を行う。
15 回	最終評価試験のための総合演習をする。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	学内のパソコンへログインできるかどうか授業開始前に (OUS-ID、パスワード) を確認しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	前回の復習をして、学習したWebページの基本となるタグを覚えておくこと。(標準学習時間90分)
3 回	レポートとして自分独自のWebページを作成するので、その準備として、webページの構想を練っておくこと。(標準学習時間90分)
4 回	前回までの講義内容を踏まえて、自分独自のWebページを作り始めること。(標準学習時間120分)
5 回	自分独自のWebページを作成しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	課題の仮提出に備えて、自分独自のWebページの作成をしておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	2 進数、8 進数、16 進数など高校の情報教科の復習をしておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	オンラインテストを用いて今までの復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	オンラインテストを用いて今までの復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	オンラインテストを用いて今までの復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	オンラインテストを用いて今までの復習をしておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	レポートとして提出する自分の『スライド』の構想を練っておくこと。オンラインテストも行うこと。(標準学習時間120分)
13 回	授業時間外も使ってレポート用のスライドを作成すること。(標準学習時間120分)
14 回	授業時間外も使ってレポート用のスライドを作成すること。(標準学習時間120分)
15 回	今までの復習をしておくこと。特にオンラインテストを行うこと。(標準学習時間120分)
16 回	1 回～15 回までの内容を整理し、理解しておくこと。(標準学習時間240分)

講義目的	インターネットによる情報の発信方法と共に、情報を発信する際に必要な著作権、法律を学ぶ。さらに、情報化社会を支えるハードウェアとインターネットの仕組みを学習する。また、プレゼンテーションに必要なスライド作成技法を学習する。(バイオ・応用化学科の『学位授与方針』の項目Bに強く関与する)
達成目標	1．インターネットの仕組みを理解し、Webページが作成できるようになる (B, D, E) 2．2 進数の計算や論理演算ができるようになる (B, D) 3．マルチメディアの仕組みを理解し、説明できるようになる (B, D, E) 4．プレゼンテーションのためのスライド作成ができるようになる (B, D)

	* ()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（学科ホームページ参照）
キーワード	ブラウザ、HTML、Webページ（ホームページ）、ハードウェア、プレゼンテーション、スライド、パワーポイント
成績評価（合格基準60	レポート（40％）、最終評価試験（オンラインテスト30％、実技試験30％）で評価し、総計60％以上を合格とする。
関連科目	
教科書	使用しない。パソコンを使用した実技を中心の講義であるので、必要に応じて資料を配布する。
参考書	使用するソフトウェアの進歩は著しく、またほとんどの知識はインターネットを通じて得ることができるので参考書は特に必要ない。
連絡先	A2号館5階、電子メール: top@center.ous.ac.jp
注意・備考	実技形式で行うため、『出席』は重要です。『遅刻・欠席』の場合、授業に追いつくのはかなり困難です。・レポート提出や小テストは、主に、オンラインで行います。パソコン上で処理するため、フォルダ名・ファイル名に不備があれば採点することができませんので十分注意してください。・最終評価試験は、パソコンを使った実技試験とオンライン試験です。なお、システムの不具合等により、課題提出や小テストなどがオンラインでは実施できないことがあります。その場合は、オンライン以外の方法で実施します。USBメモリを購入しておくとう便利です。・岡山理科大学「OUSコンテンツライブラリー」を使用します。
試験実施	実施する

科目名	自己実現プログラム（FSS6T310）
英文科目名	Carrier Program II
担当教員名	齋藤達昭（さいとうたつあき）、杉山裕子（すぎやまゆうこ）
対象学年	3年
開講学期	秋学期
曜日時限	木曜日 5時限
対象クラス	基礎理学科
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	就活ノートの利用方法，ゼミ希望調査についてオリエンテーションをする。（全教員） （全教員）
2回	就職試験対策講座説明会 公務員対策講座 大学院進学説明会 最低一つの説明会へ参加し、報告レポートの作成をする。（全教員） （全教員）
3回	就職進路懇談会やチューターによる個人面談により進路を決定し、進路希望の入力を実施する。進路についての報告レポートの作成をする。（全教員） （全教員）
4回	サブチューター会 研究紹介をする。自分の卒業研究を希望する分野の調査・研究を行い、レポートを作成させる。（全教員） （全教員）
5回	第1回キャリアガイダンスへ参加し、報告レポートの作成をする。（全教員） （全教員）
6回	夏季休暇活用セミナー（自己分析編） 夏季休暇活用セミナー（企業研究編） Web試験対策セミナー 最低一つの説明会へ参加し、報告レポートの作成をする。（全教員） （全教員）
7回	第2回キャリアガイダンスへ参加し、報告レポートの作成をする。（全教員） （全教員）
8回	まとめ これまでの活動の総括レポートの作成をする。（全教員） （全教員）

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと（標準学習時間30分）。
2回	就職支援マガジンで予習しておくこと（標準学習時間30分）。
3回	進路について考えておくこと（標準学習時間30分）。
4回	卒業研究について考えておくこと（標準学習時間120分）
5回	就職支援マガジンで予習しておくこと（標準学習時間30分）。
6回	就職支援マガジンで予習しておくこと（標準学習時間30分）。
7回	就職支援マガジンで予習しておくこと（標準学習時間30分）。
8回	これまでの活動についてまとめておくこと（標準学習時間120分）。

講義目的	受講生に将来の就職を意識させ、将来のキャリア形成のために大学生活の中での様々な学びが重要であることを認識させることを目的とする。就職氷河期といわれる就職状況をしっかり認識し、主としてキャリアセンター主催のガイダンスへ積極的に参加し、レポート報告することで社会人として求められる能力をしっかりと着実に身につけるための講義である。提出したレポートは就職活動のポートフォリオとしてまとめられ、最後に総括のレポートを作成することにより、大学3年生という将来に向かって最も大切な時期に「将来何をやりたいのか」、そのために「大学生活で何をやったか」をまとめることにより、就職に対する意識をより高めることができる。（基礎理学科の学位授与方針項目C-1に強く関与する）
達成目標	将来設計を立てる意識を持つこと。就職活動を積極的に行えること。情報収集能力を養うこと。問題解決能力を身につけること。コミュニケーション能力を身につけること。
キーワード	就職活動 支援プログラム

成績評価（合格基準60	毎回活動レポート（60%），総括レポート（40%）で評価する。
関連科目	キャリア関連科目
教科書	適宜指導する。
参考書	適宜指導する。
連絡先	SAクラスは齋藤研究室 SBクラスは杉山研究室
注意・備考	自己実現プログラムは，総合理学コース選択者は必修科目であるので，全員受講すること。 教員コースの学生も受講することを勧める。 第1回オリエンテーションと第8回まとめ は講義室で行うので必ず出席すること。
試験実施	実施する

科目名	自然科学探究ゼミナール (FSS6Z310)
英文科目名	Seminar on Basic Skills for Research (Natural Science)
担当教員名	藤木利之 (ふじきとしゆき), 青木一勝 (あおきかずまさ), 杉山裕子 (すぎやまゆうこ), 東村秀之 (ひがしむらひでゆき), 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), 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), 齋藤達昭 (さいとうたつあき)
対象学年	3 年
開講学期	秋学期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	基礎理学科
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	自然科学探究ゼミナールは、卒業研究のプレゼミの位置づけで開講されることから、これまで受講してきた授業のように受け身ではなく、自ら積極的に活動することを要求する。探究ゼミナールを通じて、担当する各教員の研究内容を理解することも大きな目的で、各研究室で必要な知識や技術習得のための学習をする。
準備学習	各ゼミ室でどのような研究がおこなわれており、その研究を行うために必要とされる基礎学力について、担当教員だけでなく先輩などに聞いて調べておくこと。課題テーマ研究では自らテーマを決めて、研究する姿勢が要求されるので、十分な下調べをしておくこと。また、卒業後の進路に関しても教員とディスカッションを行い、その進路に応じてキャリアセンターや教育開発支援課が実施するイベント・セミナーや大学院進学説明会などに参加すること。
講義目的	自然科学ゼミナールを通じて、各ゼミの研究に必要な基礎学力を身につけることだけでなく、研究者としての心構えや自分から進んで学習することの重要性を理解する。(学位の授与の方針項目B-3とC-2とC-3に強く関連している科目である。)
達成目標	それぞれの分野の基本的な知識と技術を修得すると共に、ブレ研究をするために自ら考え、学習し、実験できる能力が身に付く。
キーワード	物理 化学 生物 地学 宇宙情報 卒業研究のプレゼミ
成績評価 (合格基準60)	専門科目に関する理解 (30%) だけでなく、プレゼミへの取り組む姿勢 (20%) やディスカッションを通じての課題発見・解決能力 (50%) などを総合的に判断し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	これまでに学習してきたすべての科目
教科書	使用しない。必要なものは印刷物として配布する。
参考書	適宜紹介する。
連絡先	takarabe[at]das.ous.ac.jp higashimura[at]das.ous.ac.jp mori[at]das.ous.ac.jp sugiyama[at]das.ous.ac.jp saito[at]das.ous.ac.jp fujiki[at]das.ous.ac.jp kyamaguti[at]das.ous.ac.jp iyono[at]das.ous.ac.jp aoki[at]das.ous.ac.jp kobayashi[at]das.ous.ac.jp
注意・備考	この講義を受講希望する者は、第一回目のオリエンテーションに必ず出席すること。総合理学コースか教員コースかの所属とは関係なく、物理・化学・生物・地学・宇宙情報の各分野で卒業研究を希望する学生は必ず受講すること。
試験実施	実施しない