

科目名	工業デザイン (FT000300)
英文科目名	Industrial Design
担当教員名	松本恭吾* (まつもときょうご*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	デザイン史、工業デザインの概要1、身近な工業デザイン 工業デザインとは。 身近な工業製品を観察しスケッチする。
2回	デザイン史、プロダクトデザインの概要2 色彩、造形心理、人間工学について解説する。岡山県、中国地方で生産されているの工業デザイン等について知る。現在活躍している工業デザイナーのデザインプロセスについても解説する。
3回	ユニバーサルデザイン 社会的視点から工業デザインを読み解く。
4回	製図演習 身近な工業製品を計測し三面図を描く。
5回	ドローイング演習「パースを描く」 身近な工業デザイン製品を観察しパースを使って描く。色鉛筆を使ったシンプルなスケッチのコツも学んでいく。
6回	デザインワークショップA-1 リサーチと自分の体験を組み合わせ、デザインの核となるアイデアを探す。
7回	デザインワークショップA-2 デザインコンセプトを明確化し文字とスケッチなどを使い企画書として紙面化する。
8回	仕組みから見る工業デザイン 構造の面からデザインを観察する。「シャープペンシル」や、「修正テープ」など簡単で自分で分解可能な工業製品を分解し、そこにある仕組みや工夫をスケッチをとりながら観察する。
9回	デザインワークショップB-1 (「楽しくなる学びのデザイン」) アイデア発想1。自分の記憶や体験からデザインのきっかけを探る。他のデザイン事例もリサーチしそのコンセプトと手法を分析する。アイデアを出すためのブレインストーミングを行う。
10回	デザインワークショップB-2 アイデア発想2。リサーチやインタビューなどを行い、アイデアを展開し方向性を決定する。様々なデザイン事例、実際のデザインプロセス事例を見て応用していく。
11回	デザインワークショップB-3 アイデアスケッチを描く。コンセプトを短い文章にまとめ、仮の製品名を付ける。
12回	デザインワークショップB-4 形を決定し図面化する。ボール紙や段ボール等で実寸大のモデルを作る。
13回	デザインワークショップB-5 モデルを完成させる。それを検証し改訂版のモデルを再制作する。
14回	デザインワークショップB-6。プレゼンテーション準備 コンセプト、説明を文章としてまとめる。紙モデルの写真を撮影。追加のスケッチ、チャート等を描いていく。企画書の形に体裁を整え、第三者に自分の考案したデザインの新しさ、面白さが伝わるよう文章を推敲していく。プレゼンテーションの練習を行う。
15回	デザインワークショップB-7 プレゼンテーション、講評。

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120分)
2回	配布するテキストの該当箇所を読んでおくこと。観察しがいがありそうな工業製品をいくつか用意しておくこと。(標準学習時間120分)
3回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則について読んでおくこと。(標準学習時間120分)
4回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
5回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
6回	配布する資料の該当箇所を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
7回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
8回	自分で分解でき、元に修復可能であろう工業製品を探してくること。

9回	配布する資料を読んでおくこと。デザインのヒントになりそうな現在使っている学習の為の道具、かつて愛用していた学びの為の道具等を探しておくこと。(標準学習時間120分)
10回	配布するアイデアを展開する為の手法についての資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
11回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
12回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料と道具を探しておくこと。(標準学習時間120分)。
13回	配布する資料を読んでおくこと。写真をプリントアウトしておくこと。(標準学習時間120分)
14回	完成に向け写真、データ、インタビューなどをまとめ揃えておくこと。(標準学習時間120分)
15回	配布する資料を読んでおくこと。プレゼンテーションの準備をしておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	<p>この講義では社会の中で多様な役割を果たしている工業デザインについて学んでいく。</p> <p>デザインとは単に格好良さ、可愛さ、スタイリッシュさを提示するだけではない。優れたデザインの核には本質的なコンセプトや思考、社会との関係の追求がある。</p> <p>本講義では工業デザインの歴史や概要、デザイナーについて知るだけでなく、簡単ではあるが受講生が個々にデザインを考案しながら深く体験を通じてデザインの知識と教養を身に付ける。</p> <p>グラフィックデザイン、コミュニティデザインなど工業デザイン周辺分野についても解説していく。</p> <p>*本講義は工学部の「教育課程編成・実施の方針」の「D」に関連した科目である。</p>
達成目標	<p>工業デザインの基礎知識の習得を目標とする。</p> <p>簡単な図面、パースを描く技術を身に付ける。総合的に工業デザインを理解し、ある工業製品の観察した時、様々な角度から分析しそのデザインを自分なりに評価できるようになること。</p>
キーワード	生活器具、産業機器、繊維・服飾、工芸品家具、インテリア、形、立体感、ボリューム感、質感、空間、パースペクティブ、構図、構成、観察力、発想力、表現力
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	合格基準(60点) 課題提出(100%)により評価する。
教科書	なし
関連科目	なし
参考書	<p>教科書ユニバーサルデザインの教科書(増補改訂版)/中川 聡 監修/日経デザイン 編/日経BP社/ISBN 978-482221547-7</p> <p>プロダクトデザインの基礎 スマートな生活を実現する71の知識/ワークスコーポレーション/ISBN-1486267173X</p> <p>参考書は適宜指示する。</p>
連絡先	なし
授業の運営方針	デザインに対する知識を得ること、デザイン実践をすることでデザインに対する立体的理解を深められるよう講義を進める。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実習、グループワーク。ドローイング実習、デザインワークショップを行い、デザインについて実践的に学ぶ。
課題に対するフィードバック	提出物を採点し返却する。返却時、個々に講評を入れる。最終課題は全員がプレゼンテーションを行い、それぞれを講評する。
合理的配慮が必要な学生への対応	録音は許可します。本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア)アーティストとして活動中 イ)国内外でのアート活動の経験を生かして、デザインの持つさまざまな側面について実践を伴った授業を行う。
その他(注意・備考)	

科目名	工業デザイン (FT000310)
英文科目名	Industrial Design
担当教員名	松本恭吾* (まつもときょうご*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	デザイン史、工業デザインの概要1、身近な工業デザイン 工業デザインとは。 身近な工業製品を観察しスケッチする。
2回	デザイン史、プロダクトデザインの概要2 色彩、造形心理、人間工学について解説する。岡山県、中国地方で生産されているの工業デザイン等について知る。現在活躍している工業デザイナーのデザインプロセスについても解説する。
3回	ユニバーサルデザイン 社会的視点から工業デザインを読み解く。
4回	製図演習 身近な工業製品を計測し三面図を描く。
5回	ドローイング演習「パースを描く」 身近な工業デザイン製品を観察しパースを使って描く。色鉛筆を使ったシンプルなスケッチのコツも学んでいく。
6回	デザインワークショップA-1 リサーチと自分の体験を組み合わせ、デザインの核となるアイデアを探す。
7回	デザインワークショップA-2 デザインコンセプトを明確化し文字とスケッチなどを使い企画書として紙面化する。
8回	仕組みから見る工業デザイン 構造の面からデザインを観察する。「シャープペンシル」や、「修正テープ」など簡単で自分で分解可能な工業製品を分解し、そこにある仕組みや工夫をスケッチをとりながら観察する。
9回	デザインワークショップB-1 (「楽しくなる学びのデザイン」) アイデア発想1。自分の記憶や体験からデザインのきっかけを探る。他のデザイン事例もリサーチしそのコンセプトと手法を分析する。アイデアを出すためのブレインストーミングを行う。
10回	デザインワークショップB-2 アイデア発想2。リサーチやインタビューなどを行い、アイデアを展開し方向性を決定する。様々なデザイン事例、実際のデザインプロセス事例を見て応用していく。
11回	デザインワークショップB-3 アイデアスケッチを描く。コンセプトを短い文章にまとめ、仮の製品名を付ける。
12回	デザインワークショップB-4 形を決定し図面化する。ボール紙や段ボール等で実寸大のモデルを作る。
13回	デザインワークショップB-5 モデルを完成させる。それを検証し改訂版のモデルを再制作する。
14回	デザインワークショップB-6。プレゼンテーション準備 コンセプト、説明を文章としてまとめる。紙モデルの写真を撮影。追加のスケッチ、チャート等を描いていく。企画書の形に体裁を整え、第三者に自分の考案したデザインの新しさ、面白さが伝わるよう文章を推敲していく。プレゼンテーションの練習を行う。
15回	デザインワークショップB-7 プレゼンテーション、講評。

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120分)
2回	配布するテキストの該当箇所を読んでおくこと。観察しがいがありそうな工業製品をいくつか用意しておくこと。(標準学習時間120分)
3回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則について読んでおくこと。(標準学習時間120分)
4回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
5回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
6回	配布する資料の該当箇所を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
7回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
8回	自分で分解でき、元に修復可能であろう工業製品を探してくること。

9回	配布する資料を読んでおくこと。デザインのヒントになりそうな現在使っている学習の為の道具、かつて愛用していた学びの為の道具等を探しておくこと。（標準学習時間120分）
10回	配布するアイデアを展開する為の手法についての資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
11回	配布する資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
12回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料と道具を探しておくこと。（標準学習時間120分）。
13回	配布する資料を読んでおくこと。写真をプリントアウトしておくこと。（標準学習時間120分）
14回	完成に向け写真、データ、インタビューなどをまとめ揃えておくこと。（標準学習時間120分）
15回	配布する資料を読んでおくこと。プレゼンテーションの準備をしておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	<p>この講義では社会の中で多様な役割を果たしている工業デザインについて学んでいく。</p> <p>デザインとは単に格好良さ、可愛さ、スタイリッシュさを提示するだけではない。優れたデザインの核には本質的なコンセプトや思考、社会との関係の追求がある。</p> <p>本講義では工業デザインの歴史や概要、デザイナーについて知るだけでなく、簡単ではあるが受講生が個々にデザインを考案しながら深く体験を通じてデザインの知識と教養を身に付ける。</p> <p>グラフィックデザイン、コミュニティデザインなど工業デザイン周辺分野についても解説していく。</p> <p>*本講義は工学部の「教育課程編成・実施の方針」の「D」に関連した科目である。</p>
達成目標	<p>工業デザインの基礎知識の習得を目標とする。</p> <p>簡単な図面、パースを描く技術を身に付ける。総合的に工業デザインを理解し、ある工業製品の観察した時、様々な角度から分析しそのデザインを自分なりに評価できるようになること。</p>
キーワード	生活器具、産業機器、繊維・服飾、工芸品家具、インテリア、形、立体感、ボリューム感、質感、空間、パースペクティブ、構図、構成、観察力、発想力、表現力
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	合格基準（60点） 課題提出（100%）により評価する。
教科書	なし
関連科目	なし
参考書	<p>教科書ユニバーサルデザインの教科書（増補改訂版）／中川 聡 監修／日経デザイン 編／日経BP社／ISBN 978-482221547-7</p> <p>プロダクトデザインの基礎 スマートな生活を実現する71の知識／ワークスコーポレーション／ISBN-1486267173X</p> <p>参考書は適宜指示する。</p>
連絡先	なし
授業の運営方針	デザインに対する知識を得ること、デザイン実践をすることでデザインに対する立体的理解を深められるよう講義を進める。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、実習、グループワーク。ドローイング実習、デザインワークショップを行い、デザインについて実践的に学ぶ。
課題に対するフィードバック	提出物を採点し返却する。返却時、個々に講評を入れる。最終課題は全員がプレゼンテーションを行い、それぞれを講評する。
合理的配慮が必要な学生への対応	録音は許可します。本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア)アーティストとして活動中 イ)国内外でのアート活動の経験を生かして、デザインの持つさまざまな側面について実践を伴った授業を行う。
その他（注意・備考）	

科目名	上級数学 【水1水2】 (FT000400)
英文科目名	Differential Calculus
担当教員名	中川重和 (なかがわしげかず)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション、講義の進め方を説明する。変数分離形微分方程式について説明する。
2回	同次形微分方程式について説明する。
3回	線形微分方程式について解説する。
4回	線形微分方程式について演習する。
5回	微分方程式の工学への応用について説明する。
6回	微分方程式の工学への応用について演習する。
7回	総合演習を行い、その後に解説する。
8回	線形微分方程式について説明する。
9回	線形微分方程式について説明する。
10回	線形微分方程式について演習する。
11回	線形微分方程式 (演算子による解法) について説明する。
12回	線形微分方程式 (演算子による解法) について演習する。
13回	線形微分方程式の級数による解法について説明する。
14回	第1回から第14回までの講義内容のまとめをする。
15回	学修達成度確認試験を実施し、その後に解説する。

回数	準備学習
1回	第1回の授業までに解析学で使用したテキスト等により復習しておくこと (標準学習時間30分)
2回	第2回の授業までにテキスト等により同次形微分方程式の予習を行うこと (標準学習時間30分)
3回	変数分離形, 同次形について復習しておくこと 第3回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間30分)
4回	第4回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間30分)
5回	線形微分方程式について復習しておくこと 第5回の授業までにテキスト等により、微分方程式の工学への応用について予習を行うこと (標準学習時間30分)
6回	第6回の授業までにテキスト等により、微分方程式の工学への応用について予習を行うこと (標準学習時間60分)
7回	第1回から第6回の講義ノートの復習を行うこと (標準学習時間180分)
8回	これまでに習ったことを復習しておくこと 第8回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間60分)
9回	第9日回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間60分)
10回	第10回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間30分)
11回	線形微分方程式について復習しておくこと 第11回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式 (演算子による解法) について予習を行うこと (標準学習時間60分)
12回	第12回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式 (演算子による解法) について予習を行うこと (標準学習時間60分)
13回	線形微分方程式 (演算子による解法) について復習しておくこと 第13回の授業までにテキスト等により、線形微分方程式の級数による解法について予習を行うこと (標準学習時間60分)
14回	第1回から第13回までの講義のノートの復習を行なうこと (標準学習時間120分)
15回	第1回から第14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	1年次に学ぶ微積分法の学習範囲より進んだ、工学を学ぶ上での必需品である微分方程式についての知識を例題、問題などの演習を通して身につけることを目標とする。実際、学科で2、3年次以降に学ぶ数学の特定分野の予習になっている。(学習評価4領域の「知識・理解」に強く関与する)
------	---

)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1階微分方程式について説明ができる。(知識・理解) 線形微分方程式についてについて解法の説明ができる。(知識・理解) 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、数式を用いて解答することができる。(思考・判断・表現) 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、適用可能な数学的定理や公式を自ら選択することができる。(思考・判断・表現、関心・意欲・態度) 級数による微分方程式の解が計算ができる。(技能)
キーワード	変数分離形, 同次形, 線形微分方程式, 微分演算子, 級数
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	総合演習 評価割合40%(達成目標1-3を確認)、学修達成度確認試験 評価割合60%(達成目標2-5を確認)により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	微分方程式 / 矢野健太郎・石原繁 / 裳華房 / ISBN978-4-7853-1086-8
関連科目	数学 (特に積分) を学んできていること。
参考書	各学科で指定している解析又は微積分の教科書
連絡先	研究室: B3号館4階 中川研究室 オフィスパワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は基本的に板書形式で進めるので、ノートをしっかりと取ること。 ・講義だけでなく演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。 ・何度かレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が出来ているかどうかをチェックします。 ・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> ・演習 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。 担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> ・課題・レポートの提出後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。 ・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	高校で学習した数学の基本的な内容を復習することを望む。

科目名	上級数学 【水1水2】 (FT000500)
英文科目名	Integral Calculus
担当教員名	中川重和 (なかがわしげかず)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション、講義の進め方を説明する。フーリエ級数について説明する。
2回	フーリエ級数について説明する。
3回	フーリエ級数の性質について解説する。
4回	フーリエ級数の性質について演習する。
5回	フーリエ級数の偏微分方程式への応用について説明する。
6回	フーリエ級数の偏微分方程式への応用について演習する。
7回	総合演習を行い、その後に解説する。
8回	ラプラス変換について説明する。
9回	ラプラス変換について説明する。
10回	ラプラス変換について演習する。
11回	ラプラス変換による線形微分方程式の解法について説明する。
12回	ラプラス変換による線形微分方程式の解法について演習する。
13回	デルタ関数とその応用について説明する。
14回	第1回から第14回までの講義内容のまとめをする。
15回	学修達成度確認試験を実施し、その後に解説する。

回数	準備学習
1回	第1回の授業までに解析学で使用したテキスト等により復習しておくこと (標準学習時間30分)
2回	第2回の授業までにテキスト等によりフーリエ級数の予習を行うこと (標準学習時間30分)
3回	フーリエ級数について復習しておくこと 第3回の授業までにテキスト等により、フーリエ級数の性質について予習を行うこと (標準学習時間30分)
4回	第4回の授業までにテキスト等により、フーリエ級数の性質について予習を行うこと (標準学習時間30分)
5回	フーリエ級数の性質について復習しておくこと 第5回の授業までにテキスト等により、フーリエ級数の偏微分方程式への応用について予習を行うこと (標準学習時間30分)
6回	第6回の授業までにテキスト等により、フーリエ級数の偏微分方程式への応用について予習を行うこと (標準学習時間60分)
7回	第1回から第6回の講義ノートの復習を行うこと (標準学習時間180分)
8回	これまでに習ったことを復習しておくこと 第8回の授業までにテキスト等により、ラプラス変換について予習を行うこと (標準学習時間60分)
9回	第9回の授業までにテキスト等により、ラプラス変換について予習を行うこと (標準学習時間60分)
10回	第10回の授業までにテキスト等により、ラプラス変換について予習を行うこと (標準学習時間30分)
11回	線形微分方程式について復習しておくこと 第11回の授業までにテキスト等により、ラプラス変換による線形微分方程式の解法について予習を行うこと (標準学習時間60分)
12回	第12回の授業までにテキスト等により、ラプラス変換による線形微分方程式の解法について予習を行うこと (標準学習時間60分)
13回	ラプラス変換による線形微分方程式の解法について復習しておくこと 第13回の授業までにテキスト等により、デルタ関数とその応用について予習を行うこと (標準学習時間60分)
14回	第1回から第13回までの講義のノートの復習を行なうこと (標準学習時間120分)
15回	第1回から第14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	1年次に学ぶ微積分法の学習範囲より進んだ、工学を学ぶ上での必需品であるフーリエ級数・ラプ
------	--

	ラス変換についての知識を例題、問題などの演習を通して身につけることを目標とする。実際、学科で2、3年次以降に学ぶ数学の特定分野の予習になっている。(学習評価4領域の「知識・理解」に強く関与する)
達成目標	1. フーリエ級数について説明ができる。(知識・理解) 2. ラプラス変換について解法の説明ができる。(知識・理解) 3. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、数式を用いて解答することができる。(思考・判断・表現) 4. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、適用可能な数学的定理や公式を自ら選択することができる。(思考・判断・表現、関心・意欲・態度) 5. ラプラス変換による微分方程式の解が計算ができる。(技能)
キーワード	フーリエ級数, 偏微分方程式, ラプラス変換, 定数係数微分方程式, 単位関数, デルタ関数
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	総合演習 評価割合40%(達成目標1-3を確認)、学修達成度確認試験 評価割合60%(達成目標2-5を確認)により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	応用解析 / 矢野健太郎・石原繁 / 裳華房 / ISBN978-4-7853-1097-4
関連科目	数学(特に積分)を学んできていること。上級数学Iを履修していることが望ましい。
参考書	各学科で指定している解析又は微積分の教科書
連絡先	研究室: B3号館4階 中川研究室 オフィスパワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は基本的に板書形式で進めるので、ノートをしっかりと取ること。 ・講義だけでなく演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。 ・何度かレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が出来ているかどうかをチェックします。 ・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> ・演習 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。 ・担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。
課題に対するフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> ・課題・レポートの提出後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。 ・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	高校で学習した数学の基本的な内容を復習することを望む。

科目名	技術者の社会人基礎(再) (FT000607)
英文科目名	Social communication for engineers
担当教員名	田邊麻里子* (たなべまりこ*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	* ガイダンス：講義内容、進め方、注意点、期待値、評価方法の説明をする。 * 文章力や読解力に関して自己レベルの確認をし、今後の予習や復習計画の立案を行う。
2回	* ビジネスマナーにおける敬語の種類と基本的な使い方を学ぶ。
3回	* テーマに応じた敬語の使い方を学ぶ。
4回	* 手紙/はがき/メール/電話の常識的な使い分けについて学ぶ。 * 封書(宛名・差出人)の書き方のきまり/手紙の書式を学ぶ。
5回	* テーマに基づいた手紙を作成する。
6回	* 手紙の構成を考え、適切な表現を学ぶ。
7回	* テーマに基づいたはがき文を作成し、文章作成における自己の弱点と強みを自覚する。
8回	中間まとめ
9回	* 社外から/社内他部署から/上司から/家人から/間違い電話など様々なテーマに応じた電話対応をロールプレイを通じて学ぶ。
10回	* ケーススタディ に取り組み、働く現場で求められる態度や言葉の使い方、判断の方法を学ぶ。
11回	* ケーススタディ に取り組み、働く現場で求められる態度や言葉の使い方、判断の方法を学ぶ。
12回	* ケーススタディ に取り組み、働く現場で求められる態度や言葉の使い方、判断の方法を学ぶ。
13回	* 組織における行動のあり方を説明する。 企業の組織を理解し、働く意義を考え、どんな働き方をしたいのか/どんな会社が自分にとって良い組織なのかを検討する。
14回	* 優れた経営者/実業家のエピソードを通して、仕事の仕方やマネジメント・リーダーシップ論を学ぶ。
15回	* 組織における行動のあり方を説明し、企業の組織を理解したうえで、どんな働き方をしたいのか/どんな会社が自分にとって良い組織なのかを検討する。
16回	総括 全講義を通して自覚した自分の強みと弱点を振り返り、初回で作成した学習計画の修正と今後社会人として必要と思われる知識の習得プランを検討する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読み、講義の目的を理解しておくこと。 自己の文章力や読解力の不足部分を学習し、次回の講義に備えること。 (標準学習時間 120分)
2回	配布資料をよく読んで理解しておくこと。(標準学習時間 120分)
3回	前回までの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間 120分)
4回	正しい敬語とよく使われる漢字をマスターしておくこと。 (標準学習時間 120分)
5回	書式と書き方のルールを把握しておくこと。 手紙の構成を考えておくこと。(標準学習時間 120分)
6回	指導に基づいて作成した手紙文の見直しをしておくこと。 (標準学習時間 120分)
7回	配布資料を読んでおくこと。 これまでの講義で理解できなかった箇所や疑問点を整理しておくこと。 (標準学習時間 120分)
8回	第1回から第7回までの講義で学んだことを振り返り、できなかった点を復習しておくこと。(標準学習時間 120分)
9回	ノートを見なくとも電話対応の基本的な言葉が云えるように学習しておくこと。 (標準学習時間 120分)
10回	配布資料に目を通しておくこと。(標準学習時間 120分)
11回	配布資料をよく読み、状況を把握しておくこと。(標準学習時間 120分)
12回	配布資料をよく読み、状況を把握しておくこと。(標準学習時間 120分)
13回	配布資料を読んでおくこと。(標準学習時間 120分)
14回	配布資料を読んでおくこと。(標準学習時間 120分)

15回	配布資料を読んでおくこと。(標準学習時間 120分)
16回	今までの小テスト結果、講師による校正済みの課題に目を通し 同じ間違いを繰り返さないようにしておくこと。(標準学習時間 120分)
講義目的	本授業では、技術者としての知識と専門性を遺憾なく発揮するために、必要なスキルや知識を習得することを目的とする。 実際の現場での電話のやり取りや報告連絡の方法を実践的に学ぶことで、状況に応じた態度と言葉の使い方に慣れるとともに、ノンバーバル(非言語)のコミュニケーションの重要性を理解し良好な人間関係の構築方法を理解する。また、会社の仕組みや社会で働くことの意味を理解することで、技術者としての責任と義務を自覚できるように講義をすすめる。なお、本講義では、学生同士のやり取りや教員と学生のやり取りを大切にするアクティブ・ラーニングの手法を取り入れる。 4領域の項目の「技能」にもっとも強く関与、「関心・意欲・態度」にある程度関与。
達成目標	社会人として必要な知識を習得し、それを活用してビジネス文書や挨拶状を書くことができる。 ビジネスマナーにのっとた電話対応ができる。 コミュニケーションの重要性を理解し良好な人間関係の構築ができる。 会社の形態や働く意義について理解できる。 ビジネススキル3級程度の経済知識と判断力を習得できる。 4領域の項目の「技能」にもっとも強く関与、「関心・意欲・態度」にある程度関与。
キーワード	ビジネスマナー、敬語、手紙、メール、経営者、マネジメント、リーダーシップ
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題50%・講義ごとの小テストの結果50%により成績を評価し、総計で60%を合格とする。
教科書	特定の教科書は指定しない。
関連科目	社会と人間、企業と人間
参考書	適宜、指示する。
連絡先	非公開を希望する
授業の運営方針	講師から提示される課題に取り組みことにより、現状のビジネスマナーのレベルや考え方の未熟さを自覚させ知識の習得の必要性を実感させる。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題への取り組み方や考え方について解説を行い、模範解答を示す。 また、可能な限り各人の解答に対してコメントを与えアドバイスを与える。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音/録画/撮影は不許可とする。 やむを得ない場合に限り、講師が個々の状況に応じて録音/録画/撮影に代わる処置を事前に講ずることもある。
実務経験のある教員	専門である人事全般(採用戦略、教育戦略、評価システム構築及びブランド戦略)に関する永年の経験を活かし具体的なビジネスマナーの習得を目的とする実践的な講義を行う。
その他(注意・備考)	参加型・実践型の講義のため、受講希望者多数の場合は抽選する場合がある。受講者数の上限を70名とする。

科目名	数学 【火1金1】 (FTP00300)
英文科目名	Mathematics II
担当教員名	太田垣博一 (おおたがきひろかず)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【オリエンテーション】数学IIでの履修事項について概観する。
2回	【微分の基本公式】微分の基本公式について講述し、学習と演習とを行う。
3回	【合成関数・逆関数・陰関数の微分】合成関数・逆関数・陰関数の微分について演習を行う。
4回	【高階導関数】高階導関数について講述し、学習と演習を行う。
5回	【積分の基本公】積分の基本公式について講述し、学習と演習を行う。
6回	【部分積分・置換積分・広義積分】部分積分・置換積分・広義積分について講述し、学習と演習を行う。
7回	【多変数関数】多変数関数について講述し、学習と演習を行う。
8回	【偏微分1】偏微分について講述し、学習と演習を行う。
9回	【偏微分2】偏微分について講述し、学習と演習を行う。
10回	【多変数関数の極大・極小】多変数関数の極大・極小について講述し、学習と演習を行う。
11回	【多重積分1】多重積分について講述し、学習と演習を行う。
12回	【多重積分2】多重積分について講述し、学習と演習を行う。
13回	【媒介変数を用いた微分】媒介変数を用いた微分について講述し、学習と演習を行う。
14回	【媒介変数を用いた積分】媒介変数を用いた積分について講述し、学習と演習を行う。
15回	【まとめ】数学IIで履修したすべての事項について、まとめを行う。

回数	準備学習
1回	【オリエンテーション】数学Iでの全ての履修項目を習得しておく。
2回	【微分の基本公式】数学Iでの全ての履修項目を習得しておき、微分の基本公式を予習しれおく。
3回	【合成関数・逆関数・陰関数の微分】微分の基本公式を復習するとともに、合成関数・逆関数・陰関数の微分について予習する。
4回	【高階導関数】微分の基本公式、合成関数・逆関数・陰関数の微分について復習するとともに、高階導関数について予習する。
5回	【積分の基本公】微分の基本公式、合成関数・逆関数・陰関数の微分、高階導関数について復習するとともに、積分の基本公式について予習する。
6回	【部分積分・置換積分・広義積分】部分積分・置換積分・広義積分について演習を行う。】微分法について教科書や参考書に掲載されている設問に対応できるようにするとともに、積分の基本公式、部分積分・置換積分・広義積分についても予習する。
7回	【多変数関数】部分積分・置換積分・広義積分について復習するとともに多変数関数について予習する。
8回	【偏微分1】部分積分・置換積分・広義積分、多変数関数について復習するとともに偏微分について予習する。
9回	【偏微分2】多変数関数、偏微分について復習するとともに予習する。
10回	【多変数関数の極大・極小】多変数関数、偏微分について復習するとともに極大・極小について予習する。
11回	【多重積分1】多変数関数の偏微分、極大・極小について復習するとともに、多重積分について予習する。
12回	【多重積分2】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習・予習する。
13回	【媒介変数を用いた微分】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習するとともに、媒介変数を用いた微分・積分について予習する。
14回	【媒介変数を用いた積分】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習するとともに、媒介変数を用いた微分・積分について予習する。
15回	【まとめ】微分法について教科書や参考書に掲載されている設問に対応できるようにするとともに、多変数関数の偏微分、多重積分についても対応できるようにする。

講義目的	本講義では、数学Iで学習した知識を基礎にして微分法、関数の近似式と関数の展開、偏導関数と全微分などについてとくに工学的応用例をあげて講述する。
達成目標	1) 関数の導関数を求めることができる。(A) 2) 関数のテイラー展開やマクローリン展開を導出できる。(A) 3) 2変数の関数の全微分を扱うことができる。(A) 4) 習得した事項を電気電子回路などのシステムに応用することができる。(A)
キーワード	微分積分, 導関数, 多変数関数, 偏導関数, 全微分, テイラー展開, マクローリン展開, 積分法,

	部分積分，重積分
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	最終評価試験（達成目標1）～4）を確認）（100％）により行い，60％以上を合格とする。
教科書	石村園子・やさしく学べる微分積分・共立出版株式会社
関連科目	数学I（微分・積分） 数学II（多変数関数・偏微分・多重積分） 数学III（微分方程式） 応用数学I 応用数学II 応用数学III
参考書	大原一孝著・「実例で学ぶ微分積分」・学術図書出版社
連絡先	17号館5階太田垣教授室 e-mail:ohtagaki@ee.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・理解能力の不足に基づく板書内容のノートへの記載に支障のある受講生を含めて・受講生のスマートフォンでの板書の撮影を認める。ただし，インターネット上への掲載は認めない。 ・講義中に「講義補足資料」を配布する。出席は，毎回授業のアンケートを兼ねた出席票と出席署名用紙との提出で確認する。 ・毎回実施している授業改善への要望に基づいて，受講生と講義内容についての質疑・応答を実施する。
アクティブ・ラーニング	提示した演習・課題に基づいて，講義開始直後を利用して，受講生からの解答例を板書してもらいながら当該課題への解答能力学力を涵養する。
課題に対するフィードバック	提示した演習・課題に対する解答の参考を示すとともに，受講生が提出した解答に誤りの見られる事例について当該人に指摘・アドバイスなどのフィードバックを行うことによって，受講生の学力の向上を促進する。最終評価試験の終了後に，模範解答を示し，解説を加えることでフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談ください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	<p>オフィスアワー：月B，水C，金H（15時～数学II質問対応）</p> <p>講義第1回目に「講義補足資料」を配布する。出席は，毎回授業のアンケートを兼ねた出席票の提出で確認する。</p>

科目名	物理学 【水2金2】 (FTP00620)
英文科目名	Physics I
担当教員名	藤本真作 (ふじもとしんさく)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	測定の基礎となる長さ、時間、質量の基準、単位やその変換方法について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
2回	直線運動のなかで、物体の位置と、ある位置から別の位置への変化を表す変位について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
3回	直線運動のなかで、位置の時間変化を表す速度について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
4回	直線運動のなかで、速度の時間変化を表す加速度について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
5回	直線運動のなかで、加速度が一定の場合の運動を表す等加速度運動について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
6回	直線運動のなかで、物体の自由落下・投げ上げ・投げつけの状態について説明し、問題演習を行う。
7回	これまでの演習問題をすることで、基礎的な運動の捉え方を理解する。
8回	これまでの講義内容について全体的な解説を行い、総合演習を行う。
9回	物体の運動の大きさと方向を表すベクトルについてその加法と成分への分解について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
10回	ベクトルのなかで、大きさが1である決まった方向をもつ単位ベクトルについて重要な項目を説明し、問題演習を行う。
11回	ベクトル同士のかけ算の結果、大きさ(スカラー)になるスカラー積とベクトルになるベクトル積について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
12回	2次元と3次元の運動のなかで、位置と変位を単位ベクトルを用いて表記・演算する方法について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
13回	2次元と3次元の運動のなかで、速度と加速度を単位ベクトルを用いて表記・演算する方法について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
14回	2次元と3次元の運動のなかで、物体の放物運動(水平運動、鉛直運動、軌道の方程式、水平到達距離)について重要な項目を説明し、問題演習を行う。
15回	総合演習を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書の1章 測定(pp.1-8)をよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
2回	教科書の運動・位置・変位・速度(pp.9-13)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
3回	教科書の速度についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
4回	教科書の加速度(pp.14-16)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
5回	教科書の等加速度運動(pp.17-20)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
6回	教科書の等加速度運動の3つの状態(pp.20-24)について考え、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
7回	これまでの問題演習や例題(pp.1-8)をよく復習しておくこと。(予習240分)
8回	これまでの講義内容(pp.9-24)を理解し、応用問題が解けるようにしておくこと。(予習240分)
9回	教科書のベクトルの加法と成分への分解(pp.25-30)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
10回	教科書の単位ベクトル(pp.30-34)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
11回	教科書のスカラー積とベクトル積(pp.34-39)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
12回	教科書の2次元と3次元における位置・変位を単位ベクトル表記・演算(pp.40-44)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
13回	教科書の2次元と3次元における速度・加速度を単位ベクトル表記・演算(pp.44-46)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)

14回	教科書の2次元と3次元の放物運動(水平運動、鉛直運動、軌道の方程式、水平到達距離)(pp.46-52)についてよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。(予習240分)
15回	これまでの講義内容(pp.25-52)を理解し、応用問題が解けるようにしておくこと。(予習360分)

講義目的	物理学は工学技術の基礎となる重要な学問である。本講義は質点の力学に焦点を当て、その考え方や基礎知識を身に付け、理解できるようになることを目的とする。すなわち、単位系、簡単な運動、ベクトル2次元と3次元の運動などについて、例題や演習を通して理解できるようになることを目的とする。(知能機械工学科の学位授与方針項目A1に強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて下記の内容が修得できる。 機械的な物理量の意味を説明でき、単位換算を行うことができる。(A) 工学的な基礎的事項である位置、変位、速度、加速度などが説明でき、等加速度運動が理解できる。(A) ベクトルの加法、分解および内積と外積を理解することができる。(A) 2次元と3次元の運動(位置、速度、加速度)をベクトルで表記できる。(A) 授業を受けて自分の疑問点や問題点を解決する方法を提案できる(B) 毎回の授業で自分の振り返りを述べるができる(C) 演習課題についてグループで解決することができる(D)
キーワード	物理学、速度、加速度、ベクトル、力学、運動
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	総合演習55%(総合演習:25%,総合演習:30%:到達目標~を確認)、演習(2問)25%(到達目標~を確認)、課題レポート提出評価割合(宿題を含む)20%(達成目標を確認)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	物理学の基礎[1]力学/D.ハリディ、R.レスニック、J.ウォーカー共著 野沢光昭 監訳/培風館/978-4-563022556
関連科目	入門物理、力学、数学、電磁気学、物理学実験、材料力学、材料工学、流体力学、熱力学、機械力学、電気電子回路、センサ工学、ロボット運動学、ロボットダイナミクス、ロボット制御工学、制御工学
参考書	基礎物理学 上/金原寿朗 編/裳華房
連絡先	研究室:C7号館(旧6号館)4階 藤本研究室 直通電話 086-256-9596 E-mail:fuji(アットマーク)are.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・授業で重視するのは覚えることより考えること。配布する課題プリントと教科書をよく読んで予習をしておくこと。友達と意見を出し合いながら学ぶので積極的に参加する態度が求められます。 ・最終評価試験は実施しないので、授業時間と授業時間外での活動が大切になります。課題・演習レポートを自分でしっかりと仕上げてください。課題レポート等にコピーなどの剽窃がある場合は、成績評価の対象としない場合もありますので、絶対に行わないようにしてください。 ・グループワークにも積極的に参加してください。苦手な人もそんなにしゃべらなくてもグループワークに参加できるようにしますので、安心して参加してください。 ・グループワークで学ぶケースもありますので、欠席はしないようにしてください。 ・数学、 の内容を理解しておくようにしてください。
アクティブ・ラーニング	<ul style="list-style-type: none"> ・演習課題では難解な問題をグループワークによって解答する形式(課題解決学習)を適用します。 ・基本的にはまず自分で考えてから、ペア、グループディスカッションを通して授業を進めていきます。グループワークによる課題提出から評価を行います。 ・授業中、グループディスカッションを実施してグループで意見を集約して課題を提出します。
課題に対するフィードバック	・予習復習課題(課題レポート)は採点・評価後、コメントを入れて返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・障害に応じて補助器具(ICレコーダー、タブレット型端末の撮影、録画機能)の使用を認めるので、事前に相談すること。 ・配布資料や撮影・画像データなどは他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)や転用は禁止する。 ・正当な理由から、ディスカッションやプレゼンテーションが困難と認められる場合には、レポート等による代替措置を検討するので、事前に相談すること。 ・配慮が必要と認められた場合は、参考資料を事前に提供することが可能です。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	講義で教科書の重要な項目のみ説明し、その項目について多くの問題演習を取り入れているため、準備学習としてまずは教科書をよく読み、太字のキーワードや公式をノートにまとめることで理解を深めておくこと。また、教科書には多くの例題や問題があるので、講義で取り上げなかった部分は各自で取り組み、理解を深めるよう努めてもらいたい。

科目名	物理学実験【火4金4】(FTP00820)
英文科目名	Physical Laboratory
担当教員名	蜂谷和明(はちやかずあき), 綴木馴(つづるぎじゅん), 篠原隆(しのはらたかし), 矢城陽一郎(やぎよういちろう)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	ガイダンス(1回) 物理学実験上の諸注意。 実験の目的、内容および実施方法についての説明を理解して、実験ができるように準備する。 (全教員)
2回	ガイダンス(2回) 誤差論。 物理実験での有効数字と誤差について理解し、実験で実施できるように準備する。 (全教員)
3回	実験1回目 ボルダの振り子。 系につるした重りの振動する時間を光センサーで測定し、これから重力加速度を計算する。 (全教員)
4回	ガイダンス(3回) 測定値の取り扱い。 1回目で実験した後に、最小二乗法による計算方法、測定値の取り扱い方、グラフの書き方についての説明があるので、これを理解する。 (全教員)
5回	実験2回目 モノコード。 モノコードの弦を交流の振動数と同調させて、弦の振動数から交流の振動数を測定する。 (全教員)
6回	レポート作成指導。 実験1および2回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員)
7回	実験3回目 モノコード。 モノコードの弦を交流の振動数と同調させて、弦の振動数から交流の振動数を測定する。 (全教員)
8回	実験4回目 マイケルソンの干渉計。 反射鏡を利用して2つの光路差を作り、これにレーザー光を入射して得られた干渉縞と距離の関係から、レーザー光の波長を計算する。 (全教員)
9回	レポート作成指導、中間レポート一斉提出(1~2回)。 実験3および4回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員)
10回	実験5回目 ホイートストンブリッジ。 ホイートストン・ブリッジを用いて金属線の電気抵抗を測定し、その金属線の抵抗率を計算する。 (全教員)

1 1 回	実験 6 回目 トランジスター。 トランジスタ - のコレクタ-特性を測定し、 h パラメ - タを算出する。 (全教員) (全教員)
1 2 回	レポート作成指導、中間レポート一斉提出 (3 ~ 4 回)。 実験 5 および 6 回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員) (全教員)
1 3 回	実験 7 回目 ニュートンリング。 平板とレンズでできた薄い空気膜中にナトリウムランプの光を入射し、これを通過し後に反射してできた干渉縞からレンズの曲率を測定する。 (全教員) (全教員)
1 4 回	実験 8 回目 オシロスコープ。 オシロスコ - プの原理を理解すると共に、その使用法、即ち、電圧および時間 (周期波形の場合は周期、周波数) の測定方法を習得する。 (全教員) (全教員)
1 5 回	レポート作成指導。 実験 7 および 8 回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員) (全教員)
1 6 回	最終レポート一斉提出および補充実験。 すべての実験レポートを提出し、実験時間中に測定できなかった実験を補充する。 (全教員) (全教員)

回数	準備学習
1 回	物理学実験のテキストを購入して、ガイダンスの第 1 回 ~ 3 回は必ず出席すること。 3 回分のガイダンスを欠席すると、実験を受けても内容がわからなくなる。したがって、欠席した人は、4 回目降の実験が受けられないので、注意すること (標準学習時間 60 分)。
2 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 90 分)。
3 回	ガイダンス 1 回目の説明にしたがって、表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること (標準学習時間 120 分)。
4 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 60 分)。
5 回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること (標準学習時間 120 分)。
6 回	1 回目および 2 回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと (標準学習時間 90 分)。
7 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 120 分)。
8 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 90 分)。
9 回	3 回目および 4 回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと (標準学習時間 120 分)。

10回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間60分）。
11回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間120分）。
12回	5回目および6回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと（標準学習時間80分）。
13回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間60分）。
14回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間90分）。
15回	7回目および8回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと（標準学習時間120分）。
16回	受理されていないレポートを完成させておく。補充実験がある場合はテキストの該当箇所を読んで予習すること（標準学習時間180分）。

講義目的	物理学は機械工学の基礎を与える科学である。講義で学ぶ物理的な方法を実験に適用する。また、自ら実験を行うことによって自然現象の観察法、物理量の測定法を学習する。実験装置の組み立てや調整を学ぶと共に、計器の取扱い方や目盛りの読み取り法、測定データの解析法、有効数字と誤差の取扱い方、また結果の考察とレポートの作成法などを身につけることを目的とする。機械システム工学科の学位授与の方針（D P）のDにもっとも強く関与している。
達成目標	[MSコース達成目標：A2]機械システム工学の専門知識を理解するために、物理学、力学、電磁気学の基礎知識を修得する。特に、自分で実験を行うことにより、基本的な物理量の測定法、実験装置や器具の操作、有効数字と誤差の理解、レポートの作成等ができるようにする。 1) 基本的な物理量が測定でき、実験装置や器具の操作で結果の導出ができて、レポートの作成ができる（D, A, B）。 2) 1)に加えて、有効数字と平均誤差・間接誤差を理解し、使用してデータの整理ができる（D, A）。 3) 最小2乗法によるデータ整理ができる（D, A）。
キーワード	計測基礎論と基本的な量の測定法, 単位と標準, 不確かさと精度, 力学, 電磁気, 振動, 光学
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	基本的な物理量が測定でき、実験装置や器具の操作で結果の導出ができて、レポートの作成ができること（達成目標1）（配点：50%）、有効数字と平均誤差・間接誤差を理解し、使用してデータの整理ができること（達成目標2）（25%）、最小2乗法によるデータ整理ができること（達成目標3）（25%）。 すべての実験テーマのレポート点を総合集計して60点以上を合格とする。 ただし、一つでもレポートの提出されていない実験テーマがあれば、単位取得はできない。
教科書	物理学実験書 / 岡山理科大学理学部共通講座・工学部共通講座物理学教室編 / 大学教育出版 / 978-4887302167
関連科目	・本科目に引き続き、物理学I・II, 力学I・II, 数学, 材料力学, メカトロニクスなどを履修することが望ましい。
参考書	国立天文台編集・「理科年表」・丸善
連絡先	（代表）蜂谷（電子メールhachiya@mech.ous.ac.jp, 電話086-256-9573）オフィスアワー木曜日12:30-13:30、16:00-17:00、金曜日16:00-17:00、研究室の場所（A1号館4階 蜂谷研究室）
授業の運営方針	毎回出席して、各担当教員またはTAの指示に従うこと。第1回から8回の実験終了後には、自宅でレポートを作成し、1週間後の実験開始前に、レポートを所定の場所に提出すること。
アクティブ・ラーニング	<ディスカッション、実験・実習、グループワーク> 学生のみならず物理学実験に主体的に参加して、1人でなく、グループワークを通して、仲間と協

	力しながら実験の課題を解決するように、アクティブラーニングの一環として、指導・学習を進めて行く。また、実施している実験課題で問題のある場合は、ディスカッションや調査学習なども有効に活用する。
課題に対するフィードバック	課題（レポート等）のフィードバックとしては、提出したレポートは担当教員が点検し、その日のうちに再提出の必要なレポートは返却する。また、不明な点、わからない箇所等は、教員またはTAの学生が、わかりやすく説明する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。
実務経験のある教員	元高等学校・中学校勤務：学校現場における教育経験（指導案作成、実習指導、等）を活かして、物理学を苦手としている学生に対して、わかりやすく、ためになる講義（実験ガイダンス）や、積極的な学習態度を引き出すような実習指導をする。
その他（注意・備考）	・毎回出席して、各担当教員またはTAの指示に従うこと。 ・授業時間：1回3.5時間×15回＝52.5時間 ・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。

科目名	チュートリアル (FTP01500)
英文科目名	Tutorial I
担当教員名	赤木徹也(あかぎてつや), 藤本真作(ふじもとしんさく)
対象学年	1年
単位数	1.0
授業形態	講義
授業内容	工学基礎技術として、「ものづくり」について、その加工技術に関わる基礎知識ならびに基礎技術の習得を指導する。具体的には、CADによる立体物の設計、レーザ加工機を用いたアクリル材の加工実習を行い、立体的な物体の部品および組み立てを行う。 以上の講義は集中講義として行う。また、この講義はレーザ加工機の使い方に関する実習も実施する。 この講義は立体物の設計・製作を自らおよびグループで考えながら行うため、アクティブラーニングに相当する。
準備学習	CADによる設計実習のための、機械製図の基本について調べておくこと。アクリル加工のため、アクリル材について調べておくこと。また、レーザ加工機の加工原理についても調べておくこと。
講義目的	工学の基礎としての「ものづくり」の基本となる立体物の設計手法やその部品等を加工する際の加工機の使用法について実習を通じてこれらの技術の習得をめざす。 また、実践的なものづくりを通じて、今後の授業計画についての方針について考察する。 (工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Cに最も強く関与し、項目A, B, Dにもある程度関与している。)
達成目標	この講義および実習を通じて下記の内容ができるようになること。 2次元CADを用いて各面の端部が噛み合うような形状の直方体を設計し、部品図に展開できること CAD図面データを加工データに変換し、レーザ加工機を用いて部品の製作ができること(C, A, B, D) ・レーザ加工機の使用方法を修得し、一人でも使用できるようになること(A2) * () 内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	CAD、レーザー加工機
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	課題への取り組み姿勢(40%)、ならびに提出された成果(60%)によって評価する。
教科書	適宜資料を配布する
関連科目	機械製図 A、機械製図 B(知能機械工学科)
参考書	講義中に指示する
連絡先	C3号館(旧第20号館)5階赤木研究室 C7号館(旧第6号館)4階藤本研究室
授業の運営方針	本講義は、マイコンを用いた実習やレーザ加工機など実習を主とした講義であり、さらに集中講義で行う講義であるため連続した講義時間が必要であり、休日を利用して実施するため実施日に気を付けてほしい。
アクティブ・ラーニング	この講義は立体物の設計・製作を自らおよびグループで考えながら行うため、アクティブラーニングに相当する。
課題に対するフィードバック	CADによる設計上やレーザ加工機による立方体製作中に生じた様々な課題に対して、その原因を追究できる助言や事例紹介を随時行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。本講義は自主的にグループワークによるアクティブラーニングを主とした講義ではあるが、グループワークに適用できない学生がいた場合、一人で課題に取り組むことで対応する。この際、定期的に課題への取り組みについてのヒントや相談を行い、項目について評価するものとする。また、講義内容をビデオもしくは録音するなど、事後学習が可能なメディアへの記録を個人使用のみに限って許可する。
実務経験のある教員	(赤木徹也) ア) 1998年4月から2005年3月までの7年間、津山工業高等専門学校に勤務。この勤務で、課外活動としてロボットコンテストに出場する有志学生の実践的なものづくり教育や技術指導および、チーム構成の指導、リーダーシップの取り方などの学生指導を行った。 イ) ロボットコンテストの出場ロボットの設計・製作指導に行った経験が、実践的な設計手法を通じた機構設計技術の教授に活かせる。
その他(注意・備考)	知能機械工学科の「機械製図 A」「機械製図 B」を履修していることが望ましい。

科目名	チュートリアル (FTP01600)
英文科目名	Tutorial II
担当教員名	赤木徹也(あかぎてつや), 藤本真作(ふじもとしんさく)
対象学年	2年
単位数	1.0
授業形態	講義
授業内容	工学基礎技術として、「ものづくり」に関して、動きを伴う機械などの設計および電動アクチュエータに関する基礎知識ならびに基礎技術の習得を指導する。具体的には、DCモータ、RCサーボモータ、ステッピングモータなどの構造・動作原理とマイコンを用いた駆動方法について学習する。また、それらのアクチュエータを組み込んだ機械をCADにより設計し、レーザ加工機を用いたアクリル材の加工を行い、部品製作と組み立てを行う。 以上の講義は集中講義として行う。また、これらの設計・製作にはグループでの討議を含めて実施する。さらに、この講義はプロジェクトリーダー育成の観点からレーザ加工機の使用方法を低学年生に教授する機会も設ける。 この講義は任意の機械の計画・設計・製作をグループで考えながら行うため、アクティブラーニングに相当する。
準備学習	CADによる設計実習のための、機械製図の基本について調べておくこと。 レーザ加工機の使用方法について調べておくこと。 DCモータ、RCサーボモータ、ステッピングモータなどについて調べておくこと。
講義目的	工学の基礎として「動きを伴う機械」などの「ものづくり」の基本となる電動アクチュエータの構造、動作原理について理解するとともに、それらのアクチュエータを用いた機械の設計手法やマイコンによる制御手法について学習し、実習を通じてこれらの技術の習得をめざす。 また、プロジェクトリーダーとして経験のため、加工機の使用方法などを教授することに関して、実施計画や実施方法について考察し、実施する機会を経験する。 (工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Cに最も強く関与し、項目A,B,Dにも関与する。)
達成目標	この講義および実習を通じて下記の内容が理解できる。 2次元CADを用いて板材からアクチュエータを含んだ機械を、可動域を含めた干渉を考えながら設計し、部品図に展開できること。 レーザ加工機の使用方法について低学年生に教授できること。 各種電動アクチュエータの構造や原理・駆動方法が理解できること。 (C, A,B,D) *()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	CAD、レーザ加工機、DCモータ、RCサーボモータ、ステッピングモータ
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	実習で課す課題50%、提出課題(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。
教科書	プリントを配布する
関連科目	チュートリアル、プロジェクトセミナー(工学プロジェクトコース)、機械製図 A、機械製図 B、アクチュエータ機構学(知能機械工学科) その他、工学部で開催されるすべての講義・実習
参考書	講義中に指示する
連絡先	C3号館(旧第20号館)5階赤木研究室 C7号館(旧第6号館)4階赤木研究室
授業の運営方針	本講義は、マイコンを用いた実習やレーザ加工機など実習を主とした講義であり、さらに集中講義で行う講義であるため連続した講義時間が必要であり、休日を利用して実施するため実施日に気を付けてほしい。
アクティブ・ラーニング	この講義はグループでマイコンを使った機器の制御課題について取り組み、生じた課題をグループで協議しながら解決していくアクティブラーニングである。また、チュートリアル の受講者へのレーザ加工機の指導やその実施計画をグループで企画・立案し実行するアクティブラーニングである。
課題に対するフィードバック	マイコンを用いた演習課題を解く際やレーザ加工機の使用法の教示の計画・実行に際に生じた問題に対して、その原因を追究できる助言や事例紹介を随時行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。本講義は自主的にグループワークによるアクティブラーニングを主とした講義ではあるが、グループワークに適用できない学生がいた場合、一人で課題に取り組む課題を設定し対応する。特に、レーザ加工機の使用法の教示などについては当該学生にあった方法について模索して実施し、評価するものとする。また、講義内容をビデオもしくは録音するなど、事後学習が可能なメディアへの記録を個人使用のみに限って許可する。
実務経験のある教員	(赤木徹也) ア)1998年4月から2005年3月までの7年間、津山工業高等専門学校に勤務。この勤務で、課外活動としてロボットコンテストに出場する有志学生の実践的なものづくり教育や技術指導および、チーム構成の指導、リーダーシップの取り方などの学生指導を行った。 イ)ロボットコンテストの指導の際に、ロボットを駆動する駆動回路を組み込みコントローラ(デ

	デジタルシグナルプロセッサ)へ接続する回路の設計や製作を行った実務経験がこの講義に活かせる。
その他(注意・備考)	チュートリアル(工学プロジェクトコース)、機械製図 A、機械製図 B(知能機械工学科)を履修しておくことが望ましい。

科目名	プロジェクト (FTP01800)
英文科目名	Project I
担当教員名	松浦洋司(まつうらひろし), 茅原敏広*(かやはらとしひろ*), 西村寿夫*(にしむらひさお*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	本科目の目的や進め方について、過去のプロジェクト例などを紹介しながら説明する。 (全教員)
2回	ものづくり実践のテーマの選定をする。 (全教員)
3回	ものづくり実践のテーマとグループを決定する。 (全教員)
4回	ものづくり実践の達成目標、実施計画、役割分担を決定する。 (全教員)
5回	指導に基づき、ものづくり実践(1)をする。 (全教員)
6回	指導に基づき、ものづくり実践(2)をする。 (全教員)
7回	指導に基づき、ものづくり実践(3)をする。 (全教員)
8回	指導に基づき、ものづくり実践の進捗状況について中間発表をする。 (全教員)
9回	指導に基づき、ものづくり実践(4)をする。 (全教員)
10回	指導に基づき、ものづくり実践(5)をする。 (全教員)
11回	指導に基づき、ものづくり実践(6)をする。 (全教員)
12回	指導に基づき、ものづくり実践(7)をする。 (全教員)
13回	指導に基づき、ものづくり実践(8)をする。 (全教員)
14回	指導に基づき、ものづくり実践(9)をする。 (全教員)
15回	最終発表の準備をする。 (全教員)
16回	最終発表をする。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスを確認し講義目的などを理解すること。
2回	具体的なものづくりのテーマを考えること。

3回	ものづくりテーマを絞り込むこと。
4回	テーマの達成目標、実施計画、役割分担を考えること。
5回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
6回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
7回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
8回	中間発表の準備をすること。
9回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
10回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
11回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
12回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
13回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
14回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
15回	最終発表の準備をすること。
16回	最終発表の準備をすること。

講義目的	学生の目標や興味に応じた具体的なものづくりのテーマを設定し、ゼロから完成までの実践を行う。それによって、ものづくりの総合的な学習を体験するとともに、創造的思考力やPDCAサイクルの考え方を身につける。また、グループにおけるものづくり実践（アクティブラーニング）によって、コミュニケーション力やリーダーシップ力、倫理観などを身につける。 (工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Bに最も強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて得られる具体的な達成目標は以下の通りである。 ものづくりの一連の流れを説明できる。(A) テーマ設定に関する社会のニーズや技術者としての倫理観を考慮することができる。(C) テーマに対してアイデアを出すことができる。(B) アイデアを実現させるための計画を立てることができる。(B) 専門知識を利用して計画を進めることができる。(B) 他者と議論を行いながら意見集約し方針を立てることができる。(B) テーマのねらいやアイデア、完成後の評価などについて口頭や文章によってプレゼンテーションできる。(D) * ()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	ものづくり、総合的学習、問題解決力、コミュニケーション力
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	計画立案・実施などプロジェクトを進めていく過程70%（達成目標～を評価）と中間および最終発表30%（達成目標を評価）によって評価する。
教科書	資料配布
関連科目	実際に行うプロジェクト内容によって関連する科目が異なる。
参考書	特になし
連絡先	松浦研究室 C3号館4階 TEL:086-256-9579 E-mail:matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマ選定やグループ結成は学生主体で行う。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・提出された報告書は、コメントをつけて次回に返却する。 ・報告書のコメントや指導教員のアドバイスを参考にしながら、計画に基づいて実施する。
アクティブ・ラーニング	<p>課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、グループワーク、ライティング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものづくり実践に対するテーマ選定やグループ結成を学生主体で行う。 ・グループで計画を策定し、その計画に従ってものづくり実践を進める。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・進捗状況や達成状況についての発表を、中間時と最終時に行う。
課題に対するフィードバック	毎回提出されたグループ全体と各人の進捗状況についての報告書は、コメントをつけて次回に返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	茅原：元三浦工業株式会社勤務、西村：元IHI勤務 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、プロジェクトの進め方を講義する。
その他（注意・備考）	グループによってプロジェクト内容や進捗状況が異なるので、教員の指示をよく聞いて進めること。 16回目の週に最終発表を行う。

科目名	プロジェクト (FTP01900)
英文科目名	Project II
担当教員名	松浦洋司(まつうらひろし), 茅原敏広*(かやはらとしひろ*), 西村寿夫*(にしむらひさお*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	本科目の目的や進め方について、過去のプロジェクト例などを紹介しながら説明する。 (全教員)
2回	ものづくり実践のテーマの選定をする。 (全教員)
3回	ものづくり実践のテーマとグループを決定する。 (全教員)
4回	ものづくり実践の達成目標、実施計画、役割分担を決定する。 (全教員)
5回	指導に基づき、ものづくり実践(1)をする。 (全教員)
6回	指導に基づき、ものづくり実践(2)をする。 (全教員)
7回	指導に基づき、ものづくり実践(3)をする。 (全教員)
8回	指導に基づき、ものづくり実践の進捗状況について中間発表をする。 (全教員)
9回	指導に基づき、ものづくり実践(4)をする。 (全教員)
10回	指導に基づき、ものづくり実践(5)をする。 (全教員)
11回	指導に基づき、ものづくり実践(6)をする。 (全教員)
12回	指導に基づき、ものづくり実践(7)をする。 (全教員)
13回	指導に基づき、ものづくり実践(8)をする。 (全教員)
14回	指導に基づき、ものづくり実践(9)をする。 (全教員)
15回	最終発表の準備をする。 (全教員)
16回	最終発表をする。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスを確認し講義目的などを理解すること。
2回	具体的なものづくりのテーマを考えること。

3回	ものづくりテーマを絞り込むこと。
4回	テーマの達成目標、実施計画、役割分担を考えること。
5回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
6回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
7回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
8回	中間発表の準備をすること。
9回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
10回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
11回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
12回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
13回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
14回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
15回	最終発表の準備をすること。
16回	最終発表の準備をすること。

講義目的	学生の目標や興味に応じた具体的なものづくりのテーマを設定し、ゼロから完成までの実践を行う。それによって、ものづくりの総合的な学習を体験するとともに、創造的思考力やPDCAサイクルの考え方を身につける。また、グループにおけるものづくり実践（アクティブラーニング）によって、コミュニケーション力やリーダーシップ力、倫理観などを身につける。 (工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Bに最も強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて得られる具体的な達成目標は以下の通りである。 ものづくりの一連の流れを説明できる。(A) テーマ設定に関する社会のニーズや技術者としての倫理観を考慮することができる。(C) テーマに対してアイデアを出すことができる。(B) アイデアを実現させるための計画を立てることができる。(B) 専門知識を利用して計画を進めることができる。(B) 他者と議論を行いながら意見集約し方針を立てることができる。(B) テーマのねらいやアイデア、完成後の評価などについて口頭や文章によってプレゼンテーションできる。(D) * ()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	ものづくり、総合的学習、問題解決力、コミュニケーション力
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	計画立案・実施などプロジェクトを進めていく過程70%（達成目標～を評価）と中間および最終発表30%（達成目標を評価）によって評価する。
教科書	資料配布
関連科目	プロジェクト 実際に行うプロジェクト内容によって関連する科目が異なる。
参考書	特になし
連絡先	松浦研究室 C3号館4階 TEL:086-256-9579 E-mail:matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマ選定やグループ結成は学生主体で行う。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・提出された報告書は、コメントをつけて次回に返却する。 ・報告書のコメントや指導教員のアドバイスを参考にしながら、計画に基づいて実施する。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、グループワーク、ライティング <ul style="list-style-type: none"> ・ものづくり実践に対するテーマ選定やグループ結成を学生主体で行う。 ・グループで計画を策定し、その計画に従ってものづくり実践を進める。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・進捗状況や達成状況についての発表を、中間時と最終時に行う。
課題に対するフィードバック	毎回提出されたグループ全体と各人の進捗状況についての報告書は、コメントをつけて次回に返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	茅原：元三浦工業株式会社勤務、西村：元IHI勤務 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、プロジェクトの進め方を講義する。
その他（注意・備考）	グループによってプロジェクト内容や進捗状況が異なるので、教員の指示をよく聞いて進めること。 16回目の週に最終発表を行う。

科目名	プロジェクト (FTP02000)
英文科目名	Project III
担当教員名	松浦洋司(まつうらひろし), 茅原敏広*(かやはらとしひろ*), 西村寿夫*(にしむらひさお*)
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	本科目の目的や進め方について、過去のプロジェクト例などを紹介しながら説明する。 (全教員)
2回	ものづくり実践のテーマの選定をする。 (全教員)
3回	ものづくり実践のテーマとグループを決定する。 (全教員)
4回	ものづくり実践の達成目標、実施計画、役割分担を決定する。 (全教員)
5回	指導に基づき、ものづくり実践(1)をする。 (全教員)
6回	指導に基づき、ものづくり実践(2)をする。 (全教員)
7回	指導に基づき、ものづくり実践(3)をする。 (全教員)
8回	指導に基づき、ものづくり実践の進捗状況について中間発表をする。 (全教員)
9回	指導に基づき、ものづくり実践(4)をする。 (全教員)
10回	指導に基づき、ものづくり実践(5)をする。 (全教員)
11回	指導に基づき、ものづくり実践(6)をする。 (全教員)
12回	指導に基づき、ものづくり実践(7)をする。 (全教員)
13回	指導に基づき、ものづくり実践(8)をする。 (全教員)
14回	指導に基づき、ものづくり実践(9)をする。 (全教員)
15回	最終発表の準備をする。 (全教員)
16回	最終発表をする。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスを確認し講義目的などを理解すること。
2回	具体的なものづくりのテーマを考えること。

3回	ものづくりテーマを絞り込むこと。
4回	テーマの達成目標、実施計画、役割分担を考えること。
5回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
6回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
7回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
8回	中間発表の準備をすること。
9回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
10回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
11回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
12回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
13回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
14回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
15回	最終発表の準備をすること。
16回	最終発表の準備をすること。

講義目的	学生の目標や興味に応じた具体的なものづくりのテーマを設定し、ゼロから完成までの実践を行う。それによって、ものづくりの総合的な学習を体験するとともに、創造的思考力やPDCAサイクルの考え方を身につける。また、グループにおけるものづくり実践（アクティブラーニング）によって、コミュニケーション力やリーダーシップ力、倫理観などを身につける。 (工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Bに最も強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて得られる具体的な達成目標は以下の通りである。 ものづくりの一連の流れを説明できる。(A) テーマ設定に関する社会のニーズや技術者としての倫理観を考慮することができる。(C) テーマに対してアイデアを出すことができる。(B) アイデアを実現させるための計画を立てることができる。(B) 専門知識を利用して計画を進めることができる。(B) 他者と議論を行いながら意見集約し方針を立てることができる。(B) テーマのねらいやアイデア、完成後の評価などについて口頭や文章によってプレゼンテーションできる。(D) * ()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	ものづくり、総合的学習、問題解決力、コミュニケーション力
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	計画立案・実施などプロジェクトを進めていく過程70%（達成目標～を評価）と中間および最終発表30%（達成目標を評価）によって評価する。
教科書	資料配布
関連科目	プロジェクト 実際に行うプロジェクト内容によって関連する科目が異なる。
参考書	特になし
連絡先	松浦研究室 C3号館4階 TEL:086-256-9579 E-mail:matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマ選定やグループ結成は学生主体で行う。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・提出された報告書は、コメントをつけて次回に返却する。 ・報告書のコメントや指導教員のアドバイスを参考にしながら、計画に基づいて実施する。
アクティブ・ラーニング	<p>課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、グループワーク、ライティング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものづくり実践に対するテーマ選定やグループ結成を学生主体で行う。 ・グループで計画を策定し、その計画に従ってものづくり実践を進める。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・進捗状況や達成状況についての発表を、中間時と最終時に行う。
課題に対するフィードバック	毎回提出されたグループ全体と各人の進捗状況についての報告書は、コメントをつけて次回に返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	茅原：元三浦工業株式会社勤務、西村：元IHI勤務 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、プロジェクトの進め方を講義する。
その他（注意・備考）	グループによってプロジェクト内容や進捗状況が異なるので、教員の指示をよく聞いて進めること。 16回目の週に最終発表を行う。

科目名	プロジェクト (FTP02100)
英文科目名	Project IV
担当教員名	松浦洋司(まつうらひろし), 茅原敏広*(かやはらとしひろ*), 西村寿夫*(にしむらひさお*)
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	本科目の目的や進め方について、過去のプロジェクト例などを紹介しながら説明する。 (全教員)
2回	ものづくり実践のテーマの選定をする。 (全教員)
3回	ものづくり実践のテーマとグループを決定する。 (全教員)
4回	ものづくり実践の達成目標、実施計画、役割分担を決定する。 (全教員)
5回	指導に基づき、ものづくり実践(1)をする。 (全教員)
6回	指導に基づき、ものづくり実践(2)をする。 (全教員)
7回	指導に基づき、ものづくり実践(3)をする。 (全教員)
8回	指導に基づき、ものづくり実践の進捗状況について中間発表をする。 (全教員)
9回	指導に基づき、ものづくり実践(4)をする。 (全教員)
10回	指導に基づき、ものづくり実践(5)をする。 (全教員)
11回	指導に基づき、ものづくり実践(6)をする。 (全教員)
12回	指導に基づき、ものづくり実践(7)をする。 (全教員)
13回	指導に基づき、ものづくり実践(8)をする。 (全教員)
14回	指導に基づき、ものづくり実践(9)をする。 (全教員)
15回	最終発表の準備をする。 (全教員)
16回	最終発表をする。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスを確認し講義目的などを理解すること。
2回	具体的なものづくりのテーマを考えること。

3回	ものづくりテーマを絞り込むこと。
4回	テーマの達成目標、実施計画、役割分担を考えること。
5回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
6回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
7回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
8回	中間発表の準備をすること。
9回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
10回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
11回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
12回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
13回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
14回	前回の反省事項を踏まえ、実施計画を見直すこと。
15回	最終発表の準備をすること。
16回	最終発表の準備をすること。

講義目的	学生の目標や興味に応じた具体的なものづくりのテーマを設定し、ゼロから完成までの実践を行う。それによって、ものづくりの総合的な学習を体験するとともに、創造的思考力やPDCAサイクルの考え方を身につける。また、グループにおけるものづくり実践（アクティブラーニング）によって、コミュニケーション力やリーダーシップ力、倫理観などを身につける。 (工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Bに最も強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて得られる具体的な達成目標は以下の通りである。 ものづくりの一連の流れを説明できる。(A) テーマ設定に関する社会のニーズや技術者としての倫理観を考慮することができる。(C) テーマに対してアイデアを出すことができる。(B) アイデアを実現させるための計画を立てることができる。(B) 専門知識を利用して計画を進めることができる。(B) 他者と議論を行いながら意見集約し方針を立てることができる。(B) テーマのねらいやアイデア、完成後の評価などについて口頭や文章によってプレゼンテーションできる。(D) * ()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	ものづくり、総合的学習、問題解決力、コミュニケーション力
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	計画立案・実施などプロジェクトを進めていく過程70%（達成目標～を評価）と中間および最終発表30%（達成目標を評価）によって評価する。
教科書	資料配布
関連科目	プロジェクト・・・ 実際に行うプロジェクト内容によって関連する科目が異なる。
参考書	特になし
連絡先	松浦研究室 C3号館4階 TEL:086-256-9579 E-mail:matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	・テーマ選定やグループ結成は学生主体で行う。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・提出された報告書は、コメントをつけて次回に返却する。 ・報告書のコメントや指導教員のアドバイスを参考にしながら、計画に基づいて実施する。
アクティブ・ラーニング	課題解決学習、ディスカッション、プレゼンテーション、グループワーク、ライティング ・ものづくり実践に対するテーマ選定やグループ結成を学生主体で行う。 ・グループで計画を策定し、その計画に従ってものづくり実践を進める。 ・毎回、グループ全体と各人の進捗状況についての報告書を終了時に作成し提出する。 ・進捗状況や達成状況についての発表を、中間時と最終時に行う。
課題に対するフィードバック	毎回提出されたグループ全体と各人の進捗状況についての報告書は、コメントをつけて次回に返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	茅原：元三浦工業株式会社勤務、西村：元IHI勤務 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験を活かして、プロジェクトの進め方を講義する。
その他（注意・備考）	グループによってプロジェクト内容や進捗状況が異なるので、教員の指示をよく聞いて進めること。 16回目の週に最終発表を行う。

科目名	プロジェクトマネジメント (FTP02200)
英文科目名	Project Management I
担当教員名	茅原敏広* (かやはらとしひろ*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションをする。
2回	ものづくりプロジェクトの全体的プロセスを説明する。
3回	プロジェクトの全体計画を説明する。
4回	企画・構想(1)について説明する。
5回	企画・構想(2)を説明する。
6回	企画・構想(3)を説明する。
7回	計画(1)を説明する。
8回	計画(2)を説明する。
9回	実施方法を説明する。
10回	管理方法を説明する。
11回	評価方法を説明する。
12回	具体的演習(1)をする。
13回	具体的演習(2)をする。
14回	具体的演習(3)をする。
15回	プレゼンテーションを行う。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し講義目的などを理解すること。(予習240分)
2回	具体的な製品を挙げ、その製造過程を考えること。(予習240分)
3回	具体的な製品について全体的な製造プロセスを考えること。(予習240分)
4回	身近な製品の使いにくいところを考えること。(予習240分)
5回	身近な製品の使いにくいところをどう工夫すればいいか考えてみること。(予習240分)
6回	他者の工夫と比較して良い点悪い点を整理すること。(予習240分)
7回	具体的な工夫を実現するために必要なことは何か考えること。(予習240分)
8回	具体的な工夫を実現するためにどのくらいの期間や人が必要か考えること。(予習240分)
9回	具体的な工夫を実施するとき問題になりそうなことは何か考えること。(予習240分)
10回	講義中の指示をよく聞くこと。(予習240分)
11回	講義中の指示をよく聞くこと。(予習240分)
12回	これまでの内容を全体的に復習すること。(予習240分)
13回	プロジェクトの企画・構想を行うこと。(予習240分)
14回	プロジェクトの計画を立てること。(予習240分)
15回	プレゼンテーションの準備をすること。(予習360分)
16回	最終評価試験に向けてこれまでの学習を復習しておくこと。(予習360分)

講義目的	実際のものづくりは複数の分野の専門家が集まったプロジェクトチームで行われる。したがって、プロジェクトの計画・実施方法・管理などの全体的なマネジメントを行うリーダー的人材が不可欠である。本講義では、具体的なプロジェクト例を踏まえながらマネジメントに必要な知識と技術を身につける。(工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Bに最も強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて得られる具体的な達成目標は以下の通りである。 ものづくりの一連の流れを説明できる。(A) プロジェクトの計画・実施方法・管理に必要な基本的事項について説明できる。(B) ものづくりの基礎的ことがらについて自ら課題を設定することができる。(B) 技術者としての倫理観と責任をもってプロジェクトを遂行する能力を身につけることができる。(B) *()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	ものづくり、マネジメント、プロジェクトリーダー、ゼネラリスト
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	最終評価試験(60%)、レポート課題・演習課題(40%)で評価する。
教科書	適宜資料を配布する
関連科目	工学プロジェクトセミナー、プロジェクト
参考書	特になし

連絡先	連絡は松浦まですること。研究室 C3号館4階 TEL : 086-256-9579 E-mail:matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	集中講義となっているが、週1回の頻度で開講する。開講曜日・時限は在学生オリエンテーションなどで連絡する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習は解答を配付する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元三浦工業株式会社勤務 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験、プロジェクトチームの指導の経験を活かして、プロジェクトの進め方を講義する。
その他(注意・備考)	

科目名	プロジェクトマネジメント (FTP02300)
英文科目名	Project Management II
担当教員名	茅原敏広* (かやはらとしひろ*)
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションをする。
2回	ものづくりプロジェクトの全体的プロセスを説明する。
3回	プロジェクトの全体計画を説明する。
4回	企画・構想(1)を説明する。
5回	企画・構想(2)を説明する。
6回	企画・構想(3)を説明する。
7回	計画(1)を説明する。
8回	計画(2)を説明する。
9回	実施方法を説明する。
10回	管理方法を説明する。
11回	評価方法を説明する。
12回	具体的演習(1)をする。
13回	具体的演習(2)をする。
14回	具体的演習(3)をする。
15回	プレゼンテーションを行う。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し講義目的などを理解すること。(予習240分)
2回	具体的な製品を挙げ、その製造過程を考えること。(予習240分)
3回	具体的な製品について全体的な製造プロセスを考えること。(予習240分)
4回	身近な製品の使いにくいところを考えること。(予習240分)
5回	身近な製品の使いにくいところをどう工夫すればいいか考えてみること。(予習240分)
6回	他者の工夫と比較して良い点悪い点を整理すること。(予習240分)
7回	具体的な工夫を実現するために必要なことは何か考えること。(予習240分)
8回	具体的な工夫を実現するためにどのくらいの期間や人が必要か考えること。(予習240分)
9回	具体的な工夫を実施するとき問題になりそうなことは何か考えること。(予習240分)
10回	講義中の指示をよく聞くこと。(予習240分)
11回	講義中の指示をよく聞くこと。(予習240分)
12回	これまでの内容を全体的に復習すること。(予習240分)
13回	プロジェクトの企画・構想を行うこと。(予習240分)
14回	プロジェクトの計画を立てること。(予習240分)
15回	プレゼンテーションの準備をすること。(予習360分)
16回	最終評価試験に向けてこれまでの学習を復習しておくこと。(予習360分)

講義目的	実際のものづくりは複数の分野の専門家が集まったプロジェクトチームで行われる。したがって、プロジェクトの計画・実施方法・管理などの全体的なマネジメントを行うリーダー的人材が不可欠である。本講義では、具体的なプロジェクト例を踏まえながらマネジメントに必要な知識と技術を身につける。(工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Bに最も強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて得られる具体的な達成目標は以下の通りである。 ものづくりの一連の流れを説明できる。(A) プロジェクトの計画・実施方法・管理に必要な基本的事項について説明できる。(B) ものづくりの基礎的ことがらについて自ら課題を設定することができる。(B) 技術者としての倫理観と責任をもってプロジェクトを遂行する能力を身につけることができる。(B) *()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	ものづくり、マネジメント、プロジェクトリーダー、ゼネラリスト
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	最終評価試験(60%)、レポート課題・演習課題(40%)で評価する。
教科書	適宜資料を配布する
関連科目	工学プロジェクトセミナー、プロジェクト、プロジェクトマネジメント
参考書	特になし

連絡先	連絡は松浦まですること。研究室 C3号館4階 TEL : 086-256-9579 E-mail:matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	集中講義となっているが、週1回の頻度で開講する。開講曜日・時限は在学生オリエンテーションなどで連絡する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習の解答を配付する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元三浦工業株式会社勤務 製品の設計・開発や現場での課題解決の経験、プロジェクトチームの指導の経験を活かして、プロジェクトの進め方を講義する。
その他(注意・備考)	

科目名	プロジェクトデザイン (FTP02400)
英文科目名	Project Design
担当教員名	川坂将史* (かわさかまさふみ*)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	シラバス及びこの講座の進め方について説明する。ものづくりについて説明する。
2回	鉄鋼材料の成り立ちについて説明する。
3回	なぜ金属が延びたり、曲がったり、削れたり、くっついたり出来るのか説明する。
4回	図面の見方について説明する。
5回	ノギス、マイクロメーターなどの測定具の使い方を説明する。
6回	鑄造工程について説明する。
7回	溶接作業について説明する。
8回	塑性加工について説明する。
9回	板金加工について説明する。
10回	熱処理について説明する。
11回	切削加工について説明する。
12回	数値制御加工、研削加工について説明する。
13回	特殊加工法と手仕上げ、組立について説明する。
14回	安全作業、環境問題について説明する。
15回	工程表、プレゼン資料作成方法について説明する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認して学習の過程を把握しておくこと。(予習240分)
2回	身近なものの材質について調べておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
3回	金属の通性、原子、結晶格子について予習、復習すること。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
4回	車、飛行機などいろいろなもの大きさ、製作寸法について予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
5回	長さなどの単位について予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
6回	金属を溶かして成形する方法について予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
7回	金属同士の接合について予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
8回	塑性加工について予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
9回	金属をプレス加工する方法について予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
10回	なぜ金属を硬くしたり、軟らかくしたりするのか予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
11回	なぜ金属で金属を削れるのか予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
12回	いろいろな切削機械について予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
13回	手工具についてどのような使い方をするのか予習しておくこと。2年次からのものづくりの具体的なテーマを考えること。(予習240分)
14回	一般社会においてどのような地球環境問題があるか調べておくこと。2年次でのものづくりの工程表が作成できるように準備のこと。(予習240分)
15回	エクセル、パワーポイントでプレゼン資料が作成できるように準備しておくこと。2年次でのものづくりの工程表が作成できるように準備のこと。(予習360分)

講義目的	ものづくりを实践するにあたり、ものづくりの基礎となる加工工程を理解し、寸法測定が出来る力を身につけるとともに環境問題に配慮しながら安全作業が出来る力を身につける。 (工学プロジェクトコースの学位授与方針項目Aに最も強く関与している。)
達成目標	この講義を通じて得られる具体的な達成目標は以下の通りである。

	<p>図面から寸法を読み取ることが出来る。(A)</p> <p>ノギス、マイクロメーターを使い製品の大きさを測定することが出来る。(A)</p> <p>ものづくりの工程表を作成し、ものづくりの工程を説明することが出来る。(A)</p> <p>プレゼンテーションのための文書作成やその基礎的な能力を身につけることが出来る。(D)</p> <p>安全作業の重要性と主な地球環境問題について説明できる。(C)</p> <p>* ()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。</p>
キーワード	ものづくりのための基礎学習
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	学習に取り組む姿勢、態度(50%)と最終的なプレゼンテーション(50%)によって評価する。
教科書	機械工作要論/大西久治著/理工学社
関連科目	材料力学、機械製図、機械加工実習
参考書	資料配布
連絡先	松浦研究室 C3号館(20号館)4階 TEL:086-256-9579 E-mail:matsuura@are.ous.ac.jp
授業の運営方針	集中講義となっているが、週1回の頻度で開講する。開講曜日・時限は在学生オリエンテーションなどで連絡する。1回目の授業で全体の進めかたを説明するので必ず出席してください、各回の授業のはじめに注意事項の説明があります、遅刻はしないようにしてください、この授業はものづくりに興味を持って臨むことが大事です、日常生活において身の回りのいろいろなもの(自動車、電化製品、飛行機など)に興味をもってつくり方、仕組みなどに考えをめぐらすようにしてください、最終回でもものづくりについてプレゼンをしていただきます、プレゼンと授業への取り組み姿勢で評価します。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業の最終回でプレゼンで講評、アドバイスなどでフィードバックします。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	曙ブレーキ山陽製造(株)勤務、一貫生産のものづくり現場の経験を生かして机上の知識ではなく、実経験に基づく授業を行います。
その他(注意・備考)	学生がものづくりに興味を持つことが重要となる。

科目名	基礎化学 【月4木1】 (FTP02900)
英文科目名	Basic Chemistry I
担当教員名	滝澤昇 (たきざわのぼる)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	<p>【指定された担当教員を確認し、それぞれの教室に入ること】</p> <p>オリエンテーション</p> <p>受講のためのオリエンテーションを受け、これからどのように講義が進み、何を学び、どのような知識・能力を身につけることができるようになるのかを理解する。</p> <p>注) この授業では、パソコンやタブレット、インターネットを活用します。自室からインターネットが利用できるのが好ましいです。最近はリーズナブルな価格での無線インターネット環境も整備されていますし、また大学の情報実習室を活用することでも対応可能です。インターネット環境について相談したいことがあれば、滝澤まで。</p>
2回	<p>物質と元素</p> <p>古来から現在に至るまで、人が「もの」すなわち物質が何から出来ているかを考えてきたのかをたどり、物質の種類(純物質、単体、化合物、混合物)と物質の基本となる「元素」という考え方を理解する。</p> <p>元素を表す記号が元素記号であることを理解する。</p> <p>混合物の分離精製法についても理解する。</p> <p>キーワード: 元素、元素記号、純物質、単体、化合物、混合物、同素体、精製、炎色反応</p>
3回	<p>原子と分子、原子番号</p> <p>元素の本体は原子であること、また物質としての最小単位が分子であることを理解する。また様々な原子は、陽子・中性子・電子の組み合わせで構成されていることを理解する。</p> <p>キーワード: 原子、原子核、陽子、中性子、電子、原子番号、質量数、同位体、放射性同位体、分子、分子式</p>
4回	<p>電子配置、電子軌道、典型元素と遷移元素</p> <p>原子の電子配置には規則性があります。電子はエネルギーレベルの低い電子殻(電子軌道)から順に入ります。最も外側にある電子(最外殻電子)の配置には周期性があり、それが同じ原子の性質には類似性があります。また電子配置から典型元素と遷移元素を区別してみましょう。</p> <p>キーワード: 電子殻、電子配置、電子軌道(s, p, d)、荷電子、エネルギー準位、典型元素、遷移元素</p>
5回	<p>イオン、イオン化エネルギー、電子親和力</p> <p>イオンの種類と、元素がイオンになる際に放出または吸収されるエネルギーが「イオン化エネルギー・電子親和力」です。そのエネルギーの大きさは、イオンになり易さと関連し、周期性があります。</p> <p>キーワード: イオン、イオン化エネルギー、電子親和力、イオンの大きさ</p>
6回	<p>元素の周期表、典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素</p>

	<p>元素を原子番号の順にならべ、化学的性質の似た元素が同じ縦の列（族）に配置したものが周期表です。同族元素は最外殻電子配置が同一で、化学的性質が類似しています。</p> <p>キーワード： 周期律、周期表、典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素、電気陰性度（原子の陽性と陰性）</p>
7回	<p>化学結合と結晶：イオン間の結合と金属原子間の結合</p> <p>化学結合には、原子と原子が電子を共有して形成される共有結合、陽イオンと陰イオンが電氣的に引きあって形成されるイオン結合、金属原子間で形成される金属結合があります。これらの結合形成には、電子が重要な役割を果たしています。</p> <p>キーワード： イオン結合、共有結合、配位結合、結晶、最外殻電子、価電子、金属結合、自由電子</p>
8回	<p>化学結合と結晶</p> <p>共有結合と分子、分子の性質 共有結合で形成される分子において、共有される電子は、電気陰性度の大きい方の原子に偏って存在します。そのため、共有結合には極性が生じます。イオン結合は、一方的に電子が完全に偏在する場合と見ることもできます。さらに分子全体をみても、電子が偏ると分子に極性が生じます。極性分子の特性についても理解しましょう。極性分子、非極性分子それぞれの分子間に作用する結合や相互作用から分子結晶の特性を理解しましょう。</p> <p>キーワード： 共有電子対、非共有電子対、不対電子、電子式、二重結合、ダイヤモンドと黒鉛、分子構造、電気陰性度、結合の極性と分子の極性、極性分子、分子間力、水素結合、分子結晶、疎水性相互作用、ファン・デル・ワールス力</p>
9回	<p>原子量・分子量・式量・物質質量 原子・分子・イオン・化合物などを定量的に扱うために原子量・分子量・式量が利用されます。また分子や原子は大変小さいので、アボガドロ数個をまとめて1モルという単位で扱います。物質質量（モル）の概念と、原子量・分子量・式量との関係を理解しましょう。またモル濃度は、溶液1L中に何モルの物質が溶解しているかを表わしていることを理解しましょう。</p> <p>キーワード： 原子の質量、原子の相対質量、原子量、分子量、式量、物質質量、アボガドロ定数、モル質量、モル濃度</p>
10回	<p>化学変化と化学反応式</p> <p>化学変化の前後を化学式で示したものが化学反応式です。色々な反応の化学反応式をかけるようになりましょう。キーワード： 化学式、化学反応式、物質質量</p>
11回	<p>化学変化の量的関係 化学反応式を見て化学変化の前後の量的関係を合わせることができる。</p> <p>キーワード： 化学反応式、物質質量</p>
12回	<p>物質の三態と</p> <p>状態変化と融点・沸点。絶対温度 物質の三態（固体・液体・気体）を分子運動とエネルギーの観点から理解します。また融点と沸点、融解熱と蒸発熱について理解します。</p> <p>キーワード： 物質の三態、分子運動、エネルギー、融解、凝固、蒸発、凝縮、沸騰、昇華、融点、沸点、凝固点、融解熱、蒸発熱</p>
13回	<p>気体の性質-状態方程式</p> <p>気体の体積・温度・圧力には相互に関連があり、ボイル・シャルルの法則として知られています。これをまとめたものが、気体の状態方程式です。ボイル・シャルルの法則から状態方程式の導き出し方と、状態方程式を利用して気体の体積と物質質量の関係を算出することを理解します。</p>

	<p>キーワード： ボイル・シャルルの法則、気体の標準状態とその体積、理想気体の状態方程式、ドルトンの分圧の法則、物質質量</p>
14回	<p>溶液(1)</p> <p>溶解、濃度、溶解度 質量パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度、溶解度とはなにか、理解します。</p> <p>キーワード： 溶解、溶媒、溶質、溶液、質量パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度、密度、電解質、水和、溶解度、ヘンリーの法則</p>
15回	<p>溶液(2)-溶液の性質、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧</p> <p>溶液の性質である沸点上昇・凝固点降下・浸透圧について分子・イオンのレベルから理解します。これより、濃度と沸点上昇・凝固点降下・浸透圧の関連を理解します。</p> <p>キーワード： 質量モル濃度、蒸気圧、沸点上昇・凝固点降下・浸透、浸透圧、ラウールの法則、過冷却、凍結防止材(融解材)、不凍液、電解質</p>
16回	<p>今学期の重要事項のまとめと最終評価試験</p> <p>今学期の重要事項をまとめた後、最終評価試験を行う。終了後、後半(春2学期)の授業の進め方についてのガイダンスを行う</p>

回数	準備学習
1回	<p>【指定された担当教員を確認し、それぞれの教室に入ること】</p> <p>本授業計画をよく読み、教科書を準備しておくこと。(標準学習時間 30分)</p>
2回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 10 ~ 17 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：2.純物質と混合物」と「3.単体と化合物」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
3回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 18 ~ 22 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：6.原子」と「7.原子核と電子」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズ：物質と元素を解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
4回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 22 ~ 29 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：9.電子殻と電子配置」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
5回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 30 ~ 31 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：11.イオンの形成」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
6回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p p 31 ~ 34 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する

	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：10.元素の周期表」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
7回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 52 ~ 54、64 ~ 68 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：12.イオン結合とイオン結晶」と「13.金属と金属結合」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する
8回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 56 ~ 58、61 ~ 64 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：14.分子の性質」、「15.分子の形成」、「18.分子の極性」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
9回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 36 ~ 40、46 ~ 47 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：20.原子量・分子量」、「21.物質質量」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する
10回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 41 ~ 43 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・NHK-Eテレビデオ「化学基礎：23.化学反応式」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
11回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p p 44 ~ 45、211 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・NHK-Eテレビデオ「化学基礎：24.化学反応式と量的関係」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
12回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 72 ~ 80 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：3.物質の三態」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
13回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 40 ~ 41、p 82 ~ 91 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：22.物質質量と気体の体積」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
14回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 94 ~ 100 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
15回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 100 ~ 105 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
16回	特にこれまでに難しいと思ったところの復習・問題演習をすること。(標準学習時間 120分)

講義目的	<ul style="list-style-type: none"> ・この授業は、押谷と滝澤の2クラスが開講されます。クラス分けは初回の講義日までにB7号館玄関に掲示します。 ・より詳細なシラバスを第1回目の授業時に配布します。詳細シラバスは教科書にはさみ、毎回持参して下さい。 ・講義資料は「学びの応援サイト」より各自ダウンロードしてください ・この授業では、パソコン(またはタブレット)・プリンター・インターネット環境が必須です <p>【授業の進め方】 この授業は、グループに分かれて、学生相互の学び合いを中心に進めていきます。</p> <p>1) 授業前に教科書の指定箇所を読み、キーワードを3つ書き出してその解説文をノートに書く</p>
------	--

	<p>2) インターネット上でWEBサイト「学びの応援サイト」にログインし、指定されたNHK-EテレVODを見た後、「学びの応援サイト」上の予習クイズを解答する。</p> <p>3) 教室では、まずチームで教科書を分担して精読後、互いに分担箇所について説明し質疑応答を行う(学びあい学習)。教室での進め方は、初回の授業で詳しく説明する</p> <p>4) 授業後はノートを整理し、「学びの応援サイト」上の理解度チェッククイズを解答し、キーワード解説を書き込む</p>
達成目標	<p>1) 大学での学び方を身につけること [C]</p> <p>2-1) 元素記号が分かるようになること [A]</p> <p>2-2) 原子、イオン、分子の構造を理解できるようになること [A]</p> <p>2-3) 基本的な物質の分子式やイオン式が書けるようになること [A]</p> <p>2-4) 物質量(モル)の概念が理解できるようになること [A]</p> <p>2-5) 化学反応の定量的な取り扱いができるようになること [A]</p> <p>2-6) 液体、気体の基本的な性質を理解し、それについての計算と説明ができるようになること [A]</p> <p>3) 社会において、化学に関する諸問題について、積極的に関心を持つようになる。 [C],</p> <p>4) 人の意見を聞き互いにコミュニケーションをとりつつ、自らの考えをまとめ、伝えることができるようになる。かつグループの意見をまとめることができるようになる。 [C,D]</p> <p>5) インターネットやワープロなどの基礎的な情報処理技術を身につける [A,C,D]</p> <p>[]内は、工学プロジェクトコースの学位授与の方針との対応を示す。</p>
キーワード	各回の授業内容欄を参照のこと
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	<p>[]内の番号は、該当する評価方法でチェックする達成目標を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「学びの応援サイト」での事前の予習クイズと事後の理解度チェッククイズの成績 10% [達成目標 1, 2, 7] ・ キーワード解説の書き込み 5% [達成目標 1, 2, 7] ・ エッセイ(読書感想文) 10% [達成目標 3] ・ 毎回のクイズ 20% [達成目標 1, 4] ・ リフレクションシート 5% [達成目標 1, 4] ・ ラーニングポートフォリオ 10% [達成目標 1, 4, 5] ・ 最終評価試験 40% [達成目標 2] <p>最終評価試験だけで合格点(60%)を獲得することは、不可能です。日常の事前・事後学習をしっかりと行ってください。</p>
教科書	これだけはおさえない・化学/井口他編/実教出版/978-4-407319880/2300円+消費税
関連科目	<p>同時に受講しておくことが望ましい科目</p> <p>パソコン入門1, 基礎化学演習1, 基礎化学実験、分析化学I,</p> <p>この科目での知識と理解が関連する科目</p> <p>基礎化学演習、分析化学I、分析化学II、基礎化学実験、物理化学1、無機化学1, 有機化学1、化学工学1、生化学1</p>
参考書	<p><参考書></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ これでわかる化学演習/矢野潤 菅野善則 著/三共出版/2100円課題指定図書(学内書店等で、いずれかを購入すること) <p><課題指定図書></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ものづくりがの化学が一番わかる/左巻健男著/技術評論社/9784774155692/1780円+税 ・ 暮らしの中の化学技術のはなし/「暮らしの中の化学技術のはなし」編集委員会編/技報堂出版/9784765543958/2000円+税
連絡先	研究室: B6号館5階 メール: takizawan[アトマーク]dac.ous.ac.jp 電話: 086-256-9552
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ この授業は、押谷と滝澤の2クラスが開講されます。クラス分けは初回の講義日までにB7号館玄関に掲示します。 ・ より詳細なシラバスを第1回目の授業時に配布します。詳細シラバスは教科書にはさみ、毎回持参して下さい。

	<p>・講義資料は「学びの応援サイト」より各自ダウンロードしてください</p> <p>・この授業では、パソコン（またはタブレット）・プリンター・インターネット環境が必須です</p> <p>【授業の進め方】</p> <p>この授業は、グループに分かれて、学生相互の学び合いを中心に進めていきます。</p> <p>1) 授業前に教科書の指定箇所を読み、キーワードを3つ書き出してその解説文をノートに書く</p> <p>2) インターネットでWEBサイト「学びの応援サイト」にログインし、指定されたNHK-EテレVODを見た後、「学びの応援サイト」上の予習クイズを解答する。</p> <p>3) 教室では、まずチームで教科書を分担して精読後、互いに分担箇所について説明し質疑応答を行う（学びあい学習）。教室での進め方は、初回の授業で詳しく説明する</p> <p>4) 授業後はノートを整理し、「学びの応援サイト」上の理解度チェッククイズを解答し、キーワード解説を書き込む</p>
アクティブ・ラーニング	<p>この授業では、受講者をアクティブ・ラーニングへ誘うため、次の手法を取り入れています。</p> <p>1) 反転学習、オンライン学習：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・講義前に教科書を精読すると共にビデオ教材を視聴し、「学びの応援サイト」にある予習クイズを解答する。 ・講義後の学習として、「学びの応援サイト」にあるキーワード集へキーワード解説文を書き込むとともに、復習クイズを解答する。 <p>2) 学び合い学習・話し合い学習：</p> <p>教室では、グループに分かれて輪講・論議し、協働してクイズを解答する。</p>
課題に対するフィードバック	<p>試験については答案を返却し、解説する。</p> <p>エッセイについては、授業時限中に講評する。</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。</p> <p>【上記記述は消さないでください】</p>
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	バイオ・応用化学科と同時開講

科目名	基礎化学 【月4木1】 (FTP02910)
英文科目名	Basic Chemistry I
担当教員名	押谷潤 (おしたにじゅん)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	<p>【指定された担当教員を確認し、それぞれの教室に入ること】</p> <p>オリエンテーション</p> <p>受講のためのオリエンテーションを受け、これからどのように講義が進み、何を学び、どのような知識・能力を身につけることができるようになるのかを理解する。</p> <p>注) この授業では、パソコンやタブレット、インターネットを活用します。自室からインターネットが利用できるのが好ましいです。最近はリーズナブルな価格での無線インターネット環境も整備されていますし、また大学の情報実習室を活用することでも対応可能です。インターネット環境について相談したいことがあれば、滝澤まで。</p>
2回	<p>物質と元素</p> <p>古来から現在に至るまで、人が「もの」すなわち物質が何から出来ているかを考えてきたのかをたどり、物質の種類(純物質、単体、化合物、混合物)と物質の基本となる「元素」という考え方を理解する。</p> <p>元素を表す記号が元素記号であることを理解する。</p> <p>混合物の分離精製法についても理解する。</p> <p>キーワード: 元素、元素記号、純物質、単体、化合物、混合物、同素体、精製、炎色反応</p>
3回	<p>原子と分子、原子番号</p> <p>元素の本体は原子であること、また物質としての最小単位が分子であることを理解する。また様々な原子は、陽子・中性子・電子の組み合わせで構成されていることを理解する。</p> <p>キーワード: 原子、原子核、陽子、中性子、電子、原子番号、質量数、同位体、放射性同位体、分子、分子式</p>
4回	<p>電子配置、電子軌道、典型元素と遷移元素</p> <p>原子の電子配置には規則性があります。電子はエネルギーレベルの低い電子殻(電子軌道)から順に入ります。最も外側にある電子(最外殻電子)の配置には周期性があり、それが同じ原子の性質には類似性があります。また電子配置から典型元素と遷移元素を区別してみましょう。</p> <p>キーワード: 電子殻、電子配置、電子軌道(s, p, d)、荷電子、エネルギー準位、典型元素、遷移元素</p>
5回	<p>イオン、イオン化エネルギー、電子親和力</p> <p>イオンの種類と、元素がイオンになる際に放出または吸収されるエネルギーが「イオン化エネルギー・電子親和力」です。そのエネルギーの大きさは、イオンになり易さと関連し、周期性があります。</p> <p>キーワード: イオン、イオン化エネルギー、電子親和力、イオンの大きさ</p>
6回	<p>元素の周期表、典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素</p>

	<p>元素を原子番号の順にならべ、化学的性質の似た元素が同じ縦の列（族）に配置したものが周期表です。同族元素は最外殻電子配置が同一で、化学的性質が類似しています。</p> <p>キーワード： 周期律、周期表、典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素、電気陰性度（原子の陽性と陰性）</p>
7回	<p>化学結合と結晶：イオン間の結合と金属原子間の結合</p> <p>化学結合には、原子と原子が電子を共有して形成される共有結合、陽イオンと陰イオンが電氣的に引きあって形成されるイオン結合、金属原子間で形成される金属結合があります。これらの結合形成には、電子が重要な役割を果たしています。</p> <p>キーワード： イオン結合、共有結合、配位結合、結晶、最外殻電子、価電子、金属結合、自由電子</p>
8回	<p>化学結合と結晶</p> <p>共有結合と分子、分子の性質 共有結合で形成される分子において、共有される電子は、電気陰性度の大きい方の原子に偏って存在します。そのため、共有結合には極性が生じます。イオン結合は、一方的に電子が完全に偏在する場合と見ることもできます。さらに分子全体をみても、電子が偏ると分子に極性が生じます。極性分子の特性についても理解しましょう。極性分子、非極性分子それぞれの分子間に作用する結合や相互作用から分子結晶の特性を理解しましょう。</p> <p>キーワード： 共有電子対、非共有電子対、不対電子、電子式、二重結合、ダイヤモンドと黒鉛、分子構造、電気陰性度、結合の極性と分子の極性、極性分子、分子間力、水素結合、分子結晶、疎水性相互作用、ファン・デル・ワールス力</p>
9回	<p>原子量・分子量・式量・物質質量 原子・分子・イオン・化合物などを定量的に扱うために原子量・分子量・式量が利用されます。また分子や原子は大変小さいので、アボガドロ数個をまとめて1モルという単位で扱います。物質質量（モル）の概念と、原子量・分子量・式量との関係を理解しましょう。またモル濃度は、溶液1L中に何モルの物質が溶解しているかを表わしていることを理解しましょう。</p> <p>キーワード： 原子の質量、原子の相対質量、原子量、分子量、式量、物質質量、アボガドロ定数、モル質量、モル濃度</p>
10回	<p>化学変化と化学反応式</p> <p>化学変化の前後を化学式で示したものが化学反応式です。色々な反応の化学反応式をかけるようになりましょう。キーワード： 化学式、化学反応式、物質質量</p>
11回	<p>化学変化の量的関係 化学反応式を見て化学変化の前後の量的関係を合わせることができる。</p> <p>キーワード： 化学反応式、物質質量</p>
12回	<p>物質の三態と</p> <p>状態変化と融点・沸点。絶対温度 物質の三態（固体・液体・気体）を分子運動とエネルギーの観点から理解します。また融点と沸点、融解熱と蒸発熱について理解します。</p> <p>キーワード： 物質の三態、分子運動、エネルギー、融解、凝固、蒸発、凝縮、沸騰、昇華、融点、沸点、凝固点、融解熱、蒸発熱</p>
13回	<p>気体の性質-状態方程式</p> <p>気体の体積・温度・圧力には相互に関連があり、ボイル・シャルルの法則として知られています。これをまとめたものが、気体の状態方程式です。ボイル・シャルルの法則から状態方程式の導き出し方と、状態方程式を利用して気体の体積と物質質量の関係を算出することを理解します。</p>

	<p>キーワード： ボイル・シャルルの法則、気体の標準状態とその体積、理想気体の状態方程式、ドルトンの分圧の法則、物質質量</p>
14回	<p>溶液(1)</p> <p>溶解、濃度、溶解度 質量パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度、溶解度とはなにか、理解します。</p> <p>キーワード： 溶解、溶媒、溶質、溶液、質量パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度、密度、電解質、水和、溶解度、ヘンリーの法則</p>
15回	<p>溶液(2)-溶液の性質、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧</p> <p>溶液の性質である沸点上昇・凝固点降下・浸透圧について分子・イオンのレベルから理解します。これより、濃度と沸点上昇・凝固点降下・浸透圧の関連を理解します。</p> <p>キーワード： 質量モル濃度、蒸気圧、沸点上昇・凝固点降下・浸透、浸透圧、ラウールの法則、過冷却、凍結防止材(融解材)、不凍液、電解質</p>
16回	<p>今学期の重要事項のまとめと最終評価試験</p> <p>今学期の重要事項をまとめた後、最終評価試験を行う。終了後、後半(春2学期)の授業の進め方についてのガイダンスを行う</p>

回数	準備学習
1回	<p>【指定された担当教員を確認し、それぞれの教室に入ること】</p> <p>本授業計画をよく読み、教科書を準備しておくこと。(標準学習時間 30分)</p>
2回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 10 ~ 17 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：2.純物質と混合物」と「3.単体と化合物」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
3回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 18 ~ 22 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：6.原子」と「7.原子核と電子」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズ：物質と元素を解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
4回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 22 ~ 29 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：9.電子殻と電子配置」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
5回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 30 ~ 31 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：11.イオンの形成」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
6回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p p 31 ~ 34 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する

	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：10.元素の周期表」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40～50分)</p>
7回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 52～54、64～68を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：12.イオン結合とイオン結晶」と「13.金属と金属結合」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する
8回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 56～58、61～64を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：14.分子の性質」、「15.分子の形成」、「18.分子の極性」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40～50分)
9回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 36～40、46～47を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：20.原子量・分子量」、「21.物質質量」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する
10回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 41～43を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・NHK-Eテレビデオ「化学基礎：23.化学反応式」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40～50分)
11回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p p 44～45、211を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・NHK-Eテレビデオ「化学基礎：24.化学反応式と量的関係」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40～50分)
12回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 72～80を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：3.物質の三態」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40～50分)
13回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 40～41、p 82～91を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：22.物質質量と気体の体積」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40～50分)
14回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 94～100を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40～50分)
15回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 100～105を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40～50分)
16回	特にこれまでに難しいと思ったところの復習・問題演習をすること。(標準学習時間 120分)

講義目的	<p>「化学の世界」へようこそ！この授業は高校の「化学」から出発し「大学の化学」の門をくぐるアプローチです。高校の「化学」を振り返りながら、それよりは少し高度な化学の世界へと進んでいきます。化学は、世の中にある物質がどのように成り立っているのかを探究し、その成果を利用して新たな物質を創造しようとする分野です。特に工学部の化学では、暮らしを支え豊かにするモノとそれを生み出す技術の創造を目指しています。この授業では、化学の基礎を理解し、現代社会が化学技術によってどのように支えられているかを知ること目標としています。皆さん、これから一緒に「化学の世界」を進んでいきましょう。またこの授業で大学での学び方を身につけましょう。高校までとは違って、大学では自主的な学びが必要です。大学の授業は高校までの授業よりスピードが大変速いです。板書は高校での授業のように整然とまとまったものではなく、メモのような場</p>
------	---

	<p>合も多々あります。そのため、大学の授業では「予習」していること、そして授業後に「復習」していることが必要不可欠です。指定された予習・復習など、自発的に時間を割いて学ぶことなく授業に参加すれば、すぐに脱落してしまうでしょう。初回の授業で配付する詳細なシラバスには、予習・復習についても何をしてくるのがしっかりと書かれていますので、自発的な学びの道標としてください。[学科の学位授与方針項目Aに強く関与する]</p>
達成目標	<p>1) 大学での学び方を身につけること [B] 2-1) 元素記号が分かるようになること [A] 2-2) 原子、イオン、分子の構造を理解できるようになること [A] 2-3) 基本的な物質の分子式やイオン式が書けるようになること [A] 2-4) 物質量 (モル) の概念が理解できるようになること [A] 2-5) 化学反応の定量的な取り扱いができるようになること [A] 2-6) 液体、気体の基本的な性質を理解し、それについての計算と説明ができるようになること [A] 3) 社会において、化学に関する諸問題について、積極的に関心を持つようになる。 [A, B, C] 4) 人の意見を聞き互いにコミュニケーションをとりつつ、自らの考えをまとめ、伝えることができるようになる。かつグループの意見をまとめることができるようになる。 [D] 5) インターネットやワープロなどの基礎的な情報処理技術を身につける [A, D]</p>
キーワード	各回の授業内容欄を参照してください。
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	<p>・ 「学びの応援サイト」での事前の予習クイズと事後の理解度チェッククイズの成績 10% [達成目標 1, 2, 7] ・ キーワード解説の書き込み 5% [達成目標 1, 2, 7] ・ エッセイ (読書感想文) 10% [達成目標 3] ・ 毎回のクイズ 20% [達成目標 1, 4] ・ リフレクションシート 5% [達成目標 1, 4] ・ ラーニングポートフォリオ 10% [達成目標 1, 4, 5] ・ 最終評価試験 40% [達成目標 2]</p> <p>最終評価試験だけで合格点 (60%) を獲得することは、不可能です。日常の事前・事後学習をしっかりとやってください。</p>
教科書	これだけはおさえない・化学 / 井口他編 / 実教出版 / 978-4-407319880 / 2300円+消費税
関連科目	<p>同時に受講しておくことが望ましい科目</p> <p>パソコン入門 1, 基礎化学演習 1, 基礎化学実験、分析化学 I,</p> <p>この科目での知識と理解が関連する科目</p> <p>基礎化学演習、分析化学 I、分析化学 II、基礎化学実験、物理化学 1、無機化学 1, 有機化学 1、化学工学 1、生化学 1</p>
参考書	<p><参考書></p> <p>・ これでわかる化学演習 / 矢野潤 菅野善則 著 / 三共出版 / 2100円課題指定図書 (学内書店等で、いずれかを購入すること)</p> <p><課題指定図書></p> <p>・ ものづくりがの化学が一番わかる / 左巻健男著 / 技術評論社 / 9784774155692 / 1780円 + 税</p> <p>・ 暮らしの中の化学技術のはなし / 「暮らしの中の化学技術のはなし」編集委員会編 / 技報堂出版 / 9784765543958 / 2000円 + 税</p>
連絡先	B7号館3階研究室 (oshitani[アトマーク]dac.ous.ac.jp)
授業の運営方針	<p>・ 授業開始から30分までは遅刻とみなし、それ以降は欠席扱いとする。</p> <p>・ 講義および試験には関数電卓を持参すること。</p> <p>・ 講義資料をMomo-campusで配布する。</p>
アクティブ・ラーニング	この授業では、受講者をアクティブ・ラーニングへ誘うため、次の手法を取り入れています。反転学習、オンライン学習：講義前に教科書を精読すると共にビデオ教材を視聴し、「学びの応援サイト」にある予習クイズを解答する。
課題に対するフィードバック	<p>試験については答案を返却し、解説する。</p> <p>エッセイについては、授業時限中に講評する。</p>
合理的配慮が必要な学	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供

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

科目名	基礎化学 【月4木1】 (FTP03000)
英文科目名	Basic Chemistry II
担当教員名	滝澤昇 (たきざわのぼる)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	<p>【指定された担当教員を確認し、それぞれの教室に入ること】</p> <p>オリエンテーション</p> <p>受講のためのオリエンテーションを受け、これからどのように講義が進み、何を学び、どのような知識・能力を身につけることができるようになるのかを理解する。</p> <p>注) この授業では、パソコンやタブレット、インターネットを活用します。自室からインターネットが利用できるのが好ましいです。最近はリーズナブルな価格での無線インターネット環境も整備されていますし、また大学の情報実習室を活用することでも対応可能です。インターネット環境について相談したいことがあれば、滝澤まで。</p>
2回	<p>物質と元素</p> <p>古来から現在に至るまで、人が「もの」すなわち物質が何から出来ているかを考えてきたのかをたどり、物質の種類(純物質、単体、化合物、混合物)と物質の基本となる「元素」という考え方を理解する。</p> <p>元素を表す記号が元素記号であることを理解する。</p> <p>混合物の分離精製法についても理解する。</p> <p>キーワード: 元素、元素記号、純物質、単体、化合物、混合物、同素体、精製、炎色反応</p>
3回	<p>原子と分子、原子番号</p> <p>元素の本体は原子であること、また物質としての最小単位が分子であることを理解する。また様々な原子は、陽子・中性子・電子の組み合わせで構成されていることを理解する。</p> <p>キーワード: 原子、原子核、陽子、中性子、電子、原子番号、質量数、同位体、放射性同位体、分子、分子式</p>
4回	<p>電子配置、電子軌道、典型元素と遷移元素</p> <p>原子の電子配置には規則性があります。電子はエネルギーレベルの低い電子殻(電子軌道)から順に入ります。最も外側にある電子(最外殻電子)の配置には周期性があり、それが同じ原子の性質には類似性があります。また電子配置から典型元素と遷移元素を区別してみましょう。</p> <p>キーワード: 電子殻、電子配置、電子軌道(s, p, d)、荷電子、エネルギー準位、典型元素、遷移元素</p>
5回	<p>イオン、イオン化エネルギー、電子親和力</p> <p>イオンの種類と、元素がイオンになる際に放出または吸収されるエネルギーが「イオン化エネルギー・電子親和力」です。そのエネルギーの大きさは、イオンになり易さと関連し、周期性があります。</p> <p>キーワード: イオン、イオン化エネルギー、電子親和力、イオンの大きさ</p>
6回	<p>元素の周期表、典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素</p>

	<p>元素を原子番号の順にならべ、化学的性質の似た元素が同じ縦の列（族）に配置したものが周期表です。同族元素は最外殻電子配置が同一で、化学的性質が類似しています。</p> <p>キーワード： 周期律、周期表、典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素、電気陰性度（原子の陽性と陰性）</p>
7回	<p>化学結合と結晶：イオン間の結合と金属原子間の結合</p> <p>化学結合には、原子と原子が電子を共有して形成される共有結合、陽イオンと陰イオンが電氣的に引きあって形成されるイオン結合、金属原子間で形成される金属結合があります。これらの結合形成には、電子が重要な役割を果たしています。</p> <p>キーワード： イオン結合、共有結合、配位結合、結晶、最外殻電子、価電子、金属結合、自由電子</p>
8回	<p>化学結合と結晶</p> <p>共有結合と分子、分子の性質 共有結合で形成される分子において、共有される電子は、電気陰性度の大きい方の原子に偏って存在します。そのため、共有結合には極性が生じます。イオン結合は、一方的に電子が完全に偏在する場合と見ることもできます。さらに分子全体をみても、電子が偏ると分子に極性が生じます。極性分子の特性についても理解しましょう。極性分子、非極性分子それぞれの分子間に作用する結合や相互作用から分子結晶の特性を理解しましょう。</p> <p>キーワード： 共有電子対、非共有電子対、不対電子、電子式、二重結合、ダイヤモンドと黒鉛、分子構造、電気陰性度、結合の極性と分子の極性、極性分子、分子間力、水素結合、分子結晶、疎水性相互作用、ファン・デル・ワールス力</p>
9回	<p>原子量・分子量・式量・物質質量 原子・分子・イオン・化合物などを定量的に扱うために原子量・分子量・式量が利用されます。また分子や原子は大変小さいので、アボガドロ数個をまとめて1モルという単位で扱います。物質質量（モル）の概念と、原子量・分子量・式量との関係を理解しましょう。またモル濃度は、溶液1L中に何モルの物質が溶解しているかを表わしていることを理解しましょう。</p> <p>キーワード： 原子の質量、原子の相対質量、原子量、分子量、式量、物質質量、アボガドロ定数、モル質量、モル濃度</p>
10回	<p>化学変化と化学反応式</p> <p>化学変化の前後を化学式で示したものが化学反応式です。色々な反応の化学反応式をかけるようになりましょう。キーワード： 化学式、化学反応式、物質質量</p>
11回	<p>化学変化の量的関係 化学反応式を見て化学変化の前後の量的関係を合わせることができる。</p> <p>キーワード： 化学反応式、物質質量</p>
12回	<p>物質の三態と</p> <p>状態変化と融点・沸点。絶対温度 物質の三態（固体・液体・気体）を分子運動とエネルギーの観点から理解します。また融点と沸点、融解熱と蒸発熱について理解します。</p> <p>キーワード： 物質の三態、分子運動、エネルギー、融解、凝固、蒸発、凝縮、沸騰、昇華、融点、沸点、凝固点、融解熱、蒸発熱</p>
13回	<p>気体の性質-状態方程式</p> <p>気体の体積・温度・圧力には相互に関連があり、ボイル・シャルルの法則として知られています。これをまとめたものが、気体の状態方程式です。ボイル・シャルルの法則から状態方程式の導き出し方と、状態方程式を利用して気体の体積と物質質量の関係を算出することを理解します。</p>

	<p>キーワード： ボイル・シャルルの法則、気体の標準状態とその体積、理想気体の状態方程式、ドルトンの分圧の法則、物質質量</p>
14回	<p>溶液(1)</p> <p>溶解、濃度、溶解度 質量パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度、溶解度とはなにか、理解します。</p> <p>キーワード： 溶解、溶媒、溶質、溶液、質量パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度、密度、電解質、水和、溶解度、ヘンリーの法則</p>
15回	<p>溶液(2)-溶液の性質、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧</p> <p>溶液の性質である沸点上昇・凝固点降下・浸透圧について分子・イオンのレベルから理解します。これより、濃度と沸点上昇・凝固点降下・浸透圧の関連を理解します。</p> <p>キーワード： 質量モル濃度、蒸気圧、沸点上昇・凝固点降下・浸透、浸透圧、ラウールの法則、過冷却、凍結防止材(融解材)、不凍液、電解質</p>
16回	<p>今学期の重要事項のまとめと最終評価試験</p> <p>今学期の重要事項をまとめた後、最終評価試験を行う。終了後、後半(春2学期)の授業の進め方についてのガイダンスを行う</p>

回数	準備学習
1回	<p>【指定された担当教員を確認し、それぞれの教室に入ること】</p> <p>本授業計画をよく読み、教科書を準備しておくこと。(標準学習時間 30分)</p>
2回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 10 ~ 17 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：2.純物質と混合物」と「3.単体と化合物」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
3回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 18 ~ 22 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：6.原子」と「7.原子核と電子」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズ：物質と元素を解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
4回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 22 ~ 29 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：9.電子殻と電子配置」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
5回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p 30 ~ 31 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：11.イオンの形成」を視る インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
6回	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p p 31 ~ 34 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する

	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：10.元素の周期表」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。 <p>(標準学習時間 40~50分)</p>
7回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 52 ~ 54、64 ~ 68 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：12.イオン結合とイオン結晶」と「13.金属と金属結合」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する
8回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 56 ~ 58、61 ~ 64 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：14.分子の性質」、「15.分子の形成」、「18.分子の極性」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
9回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 36 ~ 40、46 ~ 47 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：20.原子量・分子量」、「21.物質量」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する
10回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 41 ~ 43 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・NHK-Eテレビデオ「化学基礎：23.化学反応式」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
11回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p p 44 ~ 45、211 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・NHK-Eテレビデオ「化学基礎：24.化学反応式と量的関係」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
12回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 72 ~ 80 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：3.物質の三態」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
13回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 40 ~ 41、p 82 ~ 91 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：22.物質量と気体の体積」を視る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
14回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 94 ~ 100 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
15回	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p 100 ~ 105 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40~50分)
16回	特にこれまでに難しいと思ったところの復習・問題演習をすること。(標準学習時間 120分)

講義目的	<ul style="list-style-type: none"> ・この授業は、押谷と滝澤の2クラスが開講されます。クラス分けは基礎化学1の初回の講義日までにB7号館玄関に掲示します。 ・より詳細なシラバスを第1回目の授業時に配布します。詳細シラバスは教科書にはさみ、毎回持参して下さい。 ・講義資料は「学びの応援サイト」より各自ダウンロードしてください ・この授業では、パソコン(またはタブレット)・プリンター・インターネット環境が必須です <p>【授業の進め方】 この授業は、グループに分かれて、学生相互の学び合いを中心に進めていきます。</p> <p>1) 授業前に教科書の指定箇所を読み、キーワードを3つ書き出してその解説文をノートに書く</p>
------	--

	<p>2) インターネットでWEBサイト「学びの応援サイト」にログインし、指定されたNHK-EテレVODを見た後、「学びの応援サイト」上の予習クイズを解答する。</p> <p>3) 教室では、まずチームで教科書を分担して精読後、互いに分担箇所について説明し質疑応答を行う(学びあい学習)。教室での進め方は、初回の授業で詳しく説明する</p> <p>4) 授業後はノートを整理し、「学びの応援サイト」上の理解度チェッククイズを解答し、キーワード解説を書き込む</p>
達成目標	<p>1) 大学での学び方を身につけること [C]</p> <p>2-1) 物質量 (モル) の概念が理解できるようになること [A]</p> <p>2-2) 化学反応の定量的な取り扱いができるようになること [A]</p> <p>2-3) 物資の変化とエネルギーの関係を理解できること [A]</p> <p>2-4) 化学変化と電子の関係を理解できること [A]</p> <p>3) 社会において、化学に関する諸問題について、積極的に関心を持つようになる。 [C]</p> <p>4) 化学に関わるテレビの科学番組や新聞記事が理解できるようになる。 [C]</p> <p>5) 化学に関する情報の真偽を見定め、自らの判断に基づき、他の人々に正しい情報を説明し、伝えるよう考えるようになる。(似非科学にはだまされない) [A,C]</p> <p>6) 人の意見を聞き互いにコミュニケーションをとりつつ、自らの考えをまとめ、伝えることができるようになる。かつグループの意見をまとめることができるようになる。 [D]</p> <p>7) インターネットやワープロなどの基礎的な情報処理技術を身につける [A,D]</p> <p>[]内は、工学プロジェクトコースの学位授与の方針との対応を示す。</p>
キーワード	各回の授業内容欄を参照のこと
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	<p>[]内の番号は、該当する評価方法でチェックする達成目標を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「学びの応援サイト」での事前の予習クイズと事後の理解度チェッククイズの成績 10% [達成目標 1, 2, 7] ・ キーワード解説の書き込み 5% [達成目標 1, 2, 7] ・ エッセイ 10% [達成目標 3, 4, 5] ・ 毎回のクイズ 20% [達成目標 1, 6] ・ リフレクションシート 5% [達成目標 1, 6] ・ ラーニングポートフォリオ 10% [達成目標 1, 6, 7] ・ 最終評価試験 40% [達成目標 2] <p>最終評価試験だけで合格点 (60%) を獲得することは、不可能です。日常の事前・事後学習をしっかりと行ってください。</p>
教科書	これだけはおさえない・化学 / 井口他編 / 実教出版 / 978-4-407319880 / 2300円+消費税
関連科目	<p>同時に受講しておくことが望ましい科目</p> <p>パソコン入門 1, 基礎化学演習 1, 基礎化学実験、分析化学 I,</p> <p>この科目での知識と理解が関連する科目</p> <p>基礎化学演習、分析化学 I、分析化学 II、基礎化学実験、物理化学 1、無機化学 1, 有機化学 1、化学工学 1、生化学 1</p>
参考書	<p><参考書></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ これでわかる化学演習 / 矢野潤 菅野善則 著 / 三共出版 / 2100円 課題指定図書 (学内書店等で、いずれかを購入すること)
連絡先	研究室: B6号館 5階 メール: takizawan[アトマーク]dac.ous.ac.jp 電話: 086-256-9552
授業の運営方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ この授業は、押谷と滝澤の2クラスが開講されます。クラス分けは基礎化学 1 の初回の講義日までにB7号館玄関に掲示します。 ・ より詳細なシラバスを第1回目の授業時に配布します。詳細シラバスは教科書にはさみ、毎回持参して下さい。 ・ 講義資料は「学びの応援サイト」より各自ダウンロードしてください ・ この授業では、パソコン (またはタブレット) ・プリンター・インターネット環境が必須です <p>【授業の進め方】</p> <p>この授業は、グループに分かれて、学生相互の学び合いを中心に進めていきます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 授業前に教科書の指定箇所を読み、キーワードを3つ書き出してその解説文をノートに書く 2) インターネットでWEBサイト「学びの応援サイト」にログインし、指定されたNHK-EテレVODを見た後、「学びの応援サイト」上の予習クイズを解答する

	<p>3) 教室では、まずチームで教科書を分担して精読後、互いに分担箇所について説明し質疑応答を行う(学びあい学習)。教室での進め方は、基礎化学Iの初回の授業で詳しく説明する</p> <p>4) 授業後はノートを整理し、「学びの応援サイト」上の理解度チェッククイズを解答し、キーワード解説を書き込む</p>
アクティブ・ラーニング	<p>この授業では、受講者をアクティブ・ラーニングへ誘うため、次の手法を取り入れています。</p> <p>1) 反転学習、オンライン学習： ・ 講義前に教科書を精読すると共にビデオ教材を視聴し、「学びの応援サイト」にある予習クイズを解答する。 ・ 講義後の学習として、「学びの応援サイト」にあるキーワード集へキーワード解説文を書き込むとともに、復習クイズを解答する。</p> <p>2) 学び合い学習・話し合い学習： 教室では、グループに分かれて輪講・論議し、協働してクイズを解答する。</p>
課題に対するフィードバック	<p>試験答案を返却し、解説する。 エッセイは、マイログ等を通じて総評する。</p>
合理的配慮が必要な学生への対応	<p>本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】</p>
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	<p>バイオ・応用化学科と同時開講</p>

科目名	基礎化学 【月4木1】 (FTP03010)
英文科目名	Basic Chemistry II
担当教員名	押谷潤 (おしたにじゅん)
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	化学反応と熱(1) 反応熱の種類と熱化学方程式 物質はそれぞれ固有の量のエネルギーを蓄えていて、化学変化や状態変化の際にエネルギーが反応熱として出入りします。反応熱には反応の種類に対応した名称が浸けられています。この熱の収支を加味した化学反応式が熱化学方程式です。 キーワード: 絶対温度、比熱容量、反応熱、吸熱反応、発熱反応、熱化学方程式、燃焼熱、中和熱、生成熱、溶解熱、融解熱、蒸発熱、昇華熱
2回	化学反応と熱(2) 反応経路と熱(ヘスの法則) 反応熱の収支は、どのような経路を経ても最初のは反応物と最終生成物のそれぞれが持つエネルギー量の差となります。また原子と原子の結合エネルギーから反応熱を求めることができます。キーワード: ヘスの法則、結合エネルギー、生成熱
3回	反応速度 化学反応の速さは、(物質の変化量)/(時間)で表され、温度や物質濃度等のように要因により変化します。反応のしくみを分子・原子のレベルから考察します。キーワード: 反応速度、一次反応、反応速度式、反応速度定数、温度、触媒、活性化エネルギー
4回	化学反応のしくみと触媒 化学反応の速さは、(物質の変化量)/(時間)で表され、温度や物質濃度等のように要因により変化します。反応のしくみを分子・原子のレベルから考察します。キーワード: 分子運動、触媒、活性化状態、活性化エネルギー、結合エネルギー
5回	化学平衡(1) 可逆反応と平衡、平衡の移動 可逆反応では一見反応が停止している状態でも、実際には正反応と逆反応の速度が釣り合っています。これが平衡状態です(化学平衡)。この平衡状態は、外的要因により移動します。平行移動現象を平衡定数を基に考えましょう。キーワード: 可逆反応、化学平衡、平衡定数、質量作用の法則、ルシャトリエの原理
6回	化学平衡(2) 化学平衡と化学工業、電離平衡 平衡移動現象が化学工業に应用されていることアンモニア合成を例に紹介します。また電解質(塩)の水への溶解度を化学平衡から考えます。キーワード: ハーバー・ボッシュ法、触媒と化学平衡、電離平衡、電離定数、溶解度積、共通イオン効果
7回	酸と塩基(1) 酸とは何か、塩基とは何か、また酸塩基の強さについて考えます。キーワード: 酸性・塩基性、アレニウスの定義、ブレンステッド・ローリーの定義、水素イオン・水酸化物イオン、酸・塩基の価数、酸・塩基の強さ
8回	酸と塩基(2) 水素イオン濃度とpH 水溶液の液性(酸性・塩基性)は水素イオン濃度によって決まり、その指標となるものがpHです。pHに関する計算ができるようになりましょう。キーワード: 水のイオン積、水素イオン濃度、pH、指示薬、電離平衡、電離定数
9回	酸と塩基(3) 中和反応と塩 中和とはどのようなことか、また中和反応の量的関係、さらに生成される塩と、その溶液の液性について考えます。キーワード: 中和、酸性塩、塩基性塩、中性塩、塩溶液の液性、中和後の液性
10回	酸と塩基(4) 中和反応の量的関係・中和滴定と緩衝溶液 中和滴定時に、pHがどのように変化するかを見ましょう。次に緩衝溶液とは何か、緩衝作用の原理、さらにその作り方を理解しましょう。キーワード: 中和滴定曲線、指示薬、緩衝作用
11回	酸化還元(1) 酸化反応と還元反応、酸化数 酸化・還元反応とは何か、その基本的な考え方を理解します。次に酸化数と言う概念を利用して、酸化還元反応においてどの物質が酸化され、どの物質が還元されたかを判断しましょう。キーワード: 酸化還元、酸素原子・水素原子・電子の授受、酸化数、酸化剤、還元剤、酸化数
12回	酸化還元(2) 酸化剤・還元剤の量的関係、金属のイオン化傾向 酸化還元の量的関係を理解して酸化還元反応式を書きます。次に金属原子が電子を放出してイオンとなることが酸化反応であり、逆に金属イオンが電子を受け取って原子になる反応は還元反応であることを理解します。イオン化傾向は金属が陽イオンに成りやすい順に並べたものです。キーワード: 酸化還元反応、酸化還元滴定、金属のイオン化傾向
13回	酸化還元(3) イオン化傾向と電池、実用電池 電池は、イオン化傾向が異なる金属を組み合わせられています。身近にある実用電池の構造と電気が起こる原理を理解しましょう。キーワード: イオン化傾向、金属の反応性、電池、標準電極電位、ダニエル電池、ボルタ電池、正極、負極、一次電池と二次電池、鉛蓄電池、乾電池、リチウムイオン電池、燃料電池
14回	酸化還元(4) 電気分解とその利用 電気分解とは何でしょうか、その原理と量的関係について考え、また工業的にどのように利用されているのを紹介します。キーワード: 電気分解、クーロン、ファラデーの法則、ファラデー定数、陽極、陰極、精錬
15回	今学期の重要事項のまとめと最終評価試験 今学期の重要事項をまとめた後、最終評価試験を行う。
16回	最終評価試験の解説・講評

回数	準備学習
1回	・教科書 p 114 ~ 120 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
2回	・教科書 p 120 ~ 123 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
3回	・教科書 p 126 ~ 134 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
4回	・教科書 p 134 ~ 140 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
5回	・教科書 p 142 ~ 150 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
6回	・教科書 p 149 ~ 153, 155 ~ 157 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
7回	・教科書 p 162 ~ 166, 153 ~ 155 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：25. 酸と塩基、26 酸と塩基の強さ」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
8回	・教科書 p 167 ~ 172 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：7. 水素イオン濃度とpH、28. pHの測定」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
9回	・教科書 p 173 ~ 176 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：29. 中和反応、30. 塩の性質」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
10回	・教科書 p 177 ~ 184 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：31. 中和反応の量的関係、32. 中和滴定」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
11回	・教科書 p 186 ~ 193 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：33. 酸化還元、34. 酸化・還元と酸化数」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
12回	・教科書 p 193 ~ 197 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：35. 酸化剤と還元剤、36. 金属のイオン化傾向」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
13回	・教科書 p 195 ~ 202 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：37. 電池」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
14回	・教科書 p 202 ~ 206 を読み、キーワードを3つ書き出して解説文をノートに記録する ・インターネットで、NHK-Eテレビデオ「化学基礎：38. 電気分解」を見る ・インターネットで「学びの応援サイト」にログインし、予習クイズを解答する。(標準学習時間 40分)
15回	特にこれまでに難しいと思ったところの復習・問題演習をすること。(標準学習時間 150分)
16回	最終評価試験の内容を振り返っておくこと。(標準学習時間 30分)

講義目的	「化学の世界」へようこそ！この授業は高校の「化学」から出発し「大学の化学」の門をくぐるアプローチです。高校の「化学」を振り返りながら、それよりは少し高度な化学の世界へと進んでいきます。化学は、世の中にある物質がどのように成り立っているのかを探究し、その成果を利用して新たな物質を創造しようとする分野です。特に工学部の化学では、暮らしを支え豊かにするモノとそれを生み出す技術の創造を目指しています。この授業では、化学の基礎を理解し、現代社会が化学技術によってどのように支えられているかを知ること目標としています。皆さん、これから一緒に「化学の世界」を進んでいきましょう。またこの授業で大学での学び方を身につけましょう。高校までとは違って、大学では自主的な学びが必要です。大学の授業は高校までの授業よりスピードが大変速いです。板書は高校での授業のように整然とまとまったものではなく、メモのような場合も多々あります。そのため、大学の授業では「予習」していること、そして授業後に「復習」していることが必要不可欠です。指定された予習・復習など、自発的に時間を割いて学ぶことなく授
------	--

	業に参加すれば、すぐに脱落してしまうでしょう。初回の授業で配付する詳細なシラバスには、予習・復習についても何をしていくのがしっかりと書かれていますので、自発的な学びの道標としてください。[学科の学位授与方針項目Aに強く関与する]
達成目標	1) 大学での学び方を身につけること [B] 2-1) 物質量 (モル) の概念が理解できるようになること [A] 2-2) 化学反応の定量的な取り扱いができるようになること [A] 2-3) 物資の変化とエネルギーの関係を理解できること [A] 2-4) 化学変化と電子の関係を理解できること [A] 3) 社会において、化学に関する諸問題について、積極的に関心を持つようになる。 [A, B, C] 4) 化学に関わるテレビの科学番組や新聞記事が理解できるようになる。 [A, B, C] 5) 化学に関する情報の真偽を見定め、自らの判断に基づき、他の人々に正しい情報を説明し、伝えるよう考えるようになる。(似非科学にはだまされない) [A, B, D] 6) 人の意見を聞き互いにコミュニケーションをとりつつ、自らの考えをまとめ、伝えることができるようになる。かつグループの意見をまとめることができるようになる。 [D] 7) インターネットやワープロなどの基礎的な情報処理技術を身につける [A, D]
キーワード	各回の授業内容欄を参照してください。
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	・「学びの応援サイト」での事前の予習クイズと事後の理解度チェッククイズの成績 10% [達成目標 1, 2, 7] ・キーワード解説の書き込み 5% [達成目標 1, 2, 7] ・エッセイ 10% [達成目標 3, 4, 5] ・毎回のクイズ 20% [達成目標 1, 6] ・リフレクションシート 5% [達成目標 1, 6] ・ラーニングポートフォリオ 10% [達成目標 1, 6, 7] ・最終評価試験 40% [達成目標 2] 最終評価試験だけで合格点 (60%) を獲得することは、不可能です。日常の事前・事後学習をしっかりとやってください。
教科書	これだけはおさえたい・化学 / 井口他編 / 実教出版 / 978-4-407319880 / 2300円+消費税
関連科目	同時に受講しておくことが望ましい科目 パソコン入門 1, 基礎化学演習 1, 基礎化学実験、分析化学 I, この科目での知識と理解が関連する科目 基礎化学演習、分析化学 I、分析化学 II、基礎化学実験、物理化学 1、無機化学 1, 有機化学 1、化学工学 1、生化学 1
参考書	<参考書> ・これでわかる化学演習 / 矢野潤 菅野善則 著 / 三共出版 / 2100円課題指定図書 (学内書店等で、いずれかを購入すること) <課題指定図書> ・ものづくりがの化学が一番わかる / 左巻健男著 / 技術評論社 / 9784774155692 / 1780円 + 税 ・暮らしの中の化学技術のはなし / 「暮らしの中の化学技術のはなし」編集委員会編 / 技報堂出版 / 9784765543958 / 2000円 + 税
連絡先	B7号館3階研究室 (oshitani[アトマーク]dac.ous.ac.jp)
授業の運営方針	・授業開始から30分までは遅刻とみなし、それ以降は欠席扱いとする。 ・講義および試験には関数電卓を持参すること。 ・講義資料をMomo-campusで配布する。
アクティブ・ラーニング	この授業では、受講者をアクティブ・ラーニングへ誘うため、次の手法を取り入れています。反転学習、オンライン学習: 講義前に教科書を精読すると共にビデオ教材を視聴し、「学びの応援サイト」にある予習クイズを解答する。
課題に対するフィードバック	試験については答案を返却し、解説する。 エッセイについては、授業時限中に講評する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】

実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	卒業研究 (FTP99100)
英文科目名	Graduation Thesis I
担当教員名	滝澤昇(たきざわのぼる), 山田訓(やまださとし), 赤木徹也(あかぎてつや), 清水一郎(しみずいちろう), 丸山祐一(まるやまゆういち), 藤本真作(ふじもとしんさく)
対象学年	4年
単位数	4.0
授業形態	実験実習
授業内容	4月: オリエンテーション 3年次終了までに、バイオ・応用化学科、機械システム工学科、電気電子システム学科、情報工学科、知能機械工学科、生体医工学科、建築学科所属の研究室の中から、配属研究室を決定する。研究室が決定した後は、指導教員の指示に従って研究を進める。卒業研究完成までのスケジュールの一般的な流れは以下の通りである。 4月: 研究室オリエンテーション 4-9月: 卒業研究テーマの設定、関連基礎知識の修得、関連研究内容の調査 10-11月: 卒業研究の推進 11月: 卒業研究中間発表(ただし、卒業研究の選択学科による) 12-2月: 卒業研究の推進、卒業論文作成、卒業研究発表要旨、発表原稿および発表用スライドの準備 2月: 卒業研究発表(各配属学科にて)
準備学習	最終的に自分が卒業研究で実施したいテーマを念頭に置き、チューターや工学プロジェクトコース担当教員とよく相談しながら、工学部にあるすべての学科の専門科目の中から自分の興味のある科目を選び、確実に理解しておくこと。さらに、文章表現、プレゼンテーション、パソコン操作などに関する科目にも積極的に取り組み、研究内容を論理的に伝える能力も身につけておくこと。
講義目的	卒業研究 I・II を通して研究室に配属され、指導教員のもと、これまでに履修した学習内容とここで新たに学ぶ専門内容に基づき、1年間卒業研究を行う。研究にあたっては、研究室で実施されている研究テーマのうち、少なくとも1分野に関連した研究に取り組む。そして、卒業後も、自ら課題を見つけ解決できるような能力を涵養する。また、研究室における他の学生との関わりを通して、協調性、コミュニケーション力、プレゼンテーション力、文章表現力なども身につけることを目的とする。(工学プロジェクトコースの学位授与方針項目C,Bに強く関与し、項目A1,A2にも関与する。)
達成目標	教員の指導のもと、以下の事柄を達成することを目標とする。 卒業研究課題の背景や研究目的を理解できる。(A,B) 卒業研究課題を遂行するための計画を立てることができる。(B) 計画の遂行に必要な情報の収集・技術の体得を自ら行うことができる。(C、D) 研究内容等について、論理的に記述したり、口頭で発表できる。(C、D) * ()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	応用化学、機械工学、電気工学、電子工学、情報工学、ロボット工学、生体医工学、建築学
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	卒業論文において研究課題解決のために実施された方法・手段、およびこれらを通して得られた結果の分析・考察を工学的観点から評価する(達成目標, , を評価)。さらに、卒業研究発表会のために準備された要旨やスライドが、簡潔かつ効果的なものであるかどうかについて評価する(達成目標, , を評価)。本授業の目標は、各学科の卒業研究に包含されており、最終的な評価は配属された学科の評価手法により行われる。
教科書	指導教員の指示による。
関連科目	工学部のすべての学科の専門教育科目(専門科目)と教養教育科目(B群科目)等
参考書	指導教員の指示による。
連絡先	代表はコース長であるが、原則、配属された研究室の指導教員。
授業の運営方針	卒業研究は1・2と通して、配属された研究室の指導教員の下で行う。上記講義計画において、それぞれの実施内容とその実施時期は研究室によって異なることがある。学習時間については、合計で470時間以上が必須条件である。 配属時期と配属要件は学科によって異なるので、2年次ごろからチューターと十分に打ち合わせて手続きをすること。
アクティブ・ラーニング	卒業研究は、学生の主体的活動によって成就される。
課題に対するフィードバック	フィードバックは適宜指導教員よりなされる。また学年末の発表会の場でも成される。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	卒業研究 (FTP99200)
英文科目名	Graduation Thesis II
担当教員名	滝澤昇(たきざわのぼる), 山田訓(やまださとし), 赤木徹也(あかぎてつや), 清水一郎(しみずいちろう), 丸山祐一(まるやまゆういち), 藤本真作(ふじもとしんさく)
対象学年	4年
単位数	4.0
授業形態	実験実習
授業内容	4月: オリエンテーション 3年次終了までに、バイオ・応用化学科、機械システム工学科、電気電子システム学科、情報工学科、知能機械工学科、生体医工学科、建築学科所属の研究室の中から、配属研究室を決定する。研究室が決定した後は、指導教員の指示に従って研究を進める。卒業研究完成までのスケジュールの一般的な流れは以下の通りである。 4月: 研究室オリエンテーション 4-9月: 卒業研究テーマの設定、関連基礎知識の修得、関連研究内容の調査 10-11月: 卒業研究の推進 11月: 卒業研究中間発表(ただし、卒業研究の選択学科による) 12-2月: 卒業研究の推進、卒業論文作成、卒業研究発表要旨、発表原稿および発表用スライドの準備 2月: 卒業研究発表(各配属学科にて)
準備学習	最終的に自分が卒業研究で実施したいテーマを念頭に置き、チューターや工学プロジェクトコース担当教員とよく相談しながら、工学部にあるすべての学科の専門科目の中から自分の興味のある科目を選び、確実に理解しておくこと。さらに、文章表現、プレゼンテーション、パソコン操作などに関する科目にも積極的に取り組み、研究内容を論理的に伝える能力も身につけておくこと。
講義目的	卒業研究 I・II を通して研究室に配属され、指導教員のもと、これまでに履修した学習内容とここで新たに学ぶ専門内容に基づき、1年間卒業研究を行う。研究にあたっては、研究室で実施されている研究テーマのうち、少なくとも1分野に関連した研究に取り組む。そして、卒業後も、自ら課題を見つけ解決できるような能力を涵養する。また、研究室における他の学生との関わりを通して、協調性、コミュニケーション力、プレゼンテーション力、文章表現力なども身につけることを目的とする。(工学プロジェクトコースの学位授与方針項目C,Bに強く関与し、項目A1,A2にも関与する。)
達成目標	教員の指導のもと、以下の事柄を達成することを目標とする。 卒業研究課題の背景や研究目的を理解できる。(A,B) 卒業研究課題を遂行するための計画を立てることができる。(B) 計画の遂行に必要な情報の収集・技術の体得を自ら行うことができる。(C,D) 研究内容等について、論理的に記述したり、口頭で発表できる。(C,D) * ()内は工学プロジェクトコースの「学位授与の方針」の対応する項目を示す。
キーワード	応用化学、機械工学、電気工学、電子工学、情報工学、ロボット工学、生体医工学、建築学
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	卒業論文において研究課題解決のために実施された方法・手段、およびこれらを通して得られた結果の分析・考察を工学的観点から評価する(達成目標, , を評価)。さらに、卒業研究発表会のために準備された要旨やスライドが、簡潔かつ効果的なものであるかどうかについて評価する(達成目標, を評価)。本授業の目標は、各学科の卒業研究に包含されており、最終的な評価は配属された学科の評価手法により行われる。
教科書	指導教員の指示による。
関連科目	工学部のすべての学科の専門教育科目(専門科目)と教養教育科目(B群科目)等
参考書	指導教員の指示による。
連絡先	代表はコース長であるが、原則、配属された研究室の指導教員。
授業の運営方針	卒業研究は1・2と通して、配属された研究室の指導教員の下で行う。上記講義計画において、それぞれの実施内容とその実施時期は研究室によって異なることがある。学習時間については、合計で470時間以上が必須条件である。 配属時期と配属要件は学科によって異なるので、2年次ごろからチュータと十分に打ち合わせて手続きをすること。
アクティブ・ラーニング	卒業研究は、学生の主体的活動によって成就される。
課題に対するフィードバック	フィードバックは適宜指導教員よりなされる。また学年末の発表会の場でも成される。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	