

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
日本文学	平成19年度	石谷 春樹	3	通年	履修単位2	必

[授業のねらい]

国語 A・国語 B・国語 の内容を受け、さらに、文章の理解力と、漢字・語彙などの語彙力、及び表現力を身につける。また、人生の様々な局面を示す文学作品に触れることで、自己の人生を模索・発見するきっかけとなることを学ぶ。そこで本講義では、様々な作品（小説・随筆・評論・詩など）を学習し、近現代の日本文学全般に対する理解と認識を深めることを目標とする。

[授業の内容]

すべての内容は JABEE 基準 1 (1) の (a) および (f) , 学習・教育目標 (A) の 視野 および (C) の 発表 に対応する。

前期

- 第1週 本授業の概容および学習内容の説明
随 想 始める (荒川洋治)
- 第2週 随 想 始める (荒川洋治)
- 第3週 小 説 ひよこの眼 (山田詠美)
- 第4週 小 説 ひよこの眼 (山田詠美)
- 第5週 小 説 ひよこの眼 (山田詠美)
- 第6週 小 説 ひよこの眼 (山田詠美)
- 第7週 小 説 ひよこの眼 (山田詠美)
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 前期中間試験の反省
詩 蜷の歌 (金子光晴)
- 第10週 詩 蜷の歌 (金子光晴)
- 第11週 随 想 からだ の情景 (如月小春)
- 第12週 随 想 からだ の情景 (如月小春)
- 第13週 随 想 からだ の情景 (如月小春)
- 第14週 随 想 からだ の情景 (如月小春)
- 第15週 (表現 3) 意見文を書く

後期

- 第1週 前期末試験の反省
短歌と俳句 短歌十二首 (正岡子規・他)
- 第2週 短歌と俳句 短歌十二首 (正岡子規・他)
- 第3週 (表現 4) 短歌を作る
- 第4週 評 論 安全性の科学 (大崎茂芳)
- 第5週 評 論 安全性の科学 (大崎茂芳)
- 第6週 評 論 安全性の科学 (大崎茂芳)
- 第7週 評 論 安全性の科学 (大崎茂芳)
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 後期中間試験の反省
小 説 ころも (夏目漱石)
- 第10週 小 説 ころも (夏目漱石)
- 第11週 小 説 ころも (夏目漱石)
- 第12週 小 説 ころも (夏目漱石)
- 第13週 小 説 ころも (夏目漱石)
- 第14週 小 説 ころも (夏目漱石)
- 第15週 (表現 5) 文学作品を読んで話し合う
年間授業のまとめ

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
日本文学(つづき)	平成19年度	石谷 春樹	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(随筆)「始める」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「随筆」について基礎的な知識を理解している。 2. 作者の意図を理解し、論理の展開を把握することができる。 <p>(小説)「ひよこの眼」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. あらすじを把握し、登場人物の心情・行動を理解している。 2. 読解後自分なりの感想を文章にまとめることができる。 <p>(詩)「蜩の歌」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作者の意図を理解し、表現技巧を把握することができる。 2. 文学史的知識を身につけ、作品が書かれた時代背景を理解している。 3. 鑑賞能力を養い、自分の感想を文章にまとめることができる。 <p>(随想)「からだの情景」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 随想作品の今日的な表現に使われる漢字・語句について、正確な読み書きと用法を理解している。 2. 随想の持つ表現上の特色を理解している。 3. 作者の考えを理解し、自分の考えや意見をまとめることができる。 <p>(短歌と俳句)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作者の意図を理解し、表現技巧を把握することができる。 	<p>(評論)「安全性の科学」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各段落、および全体の要旨をまとめることができる。 2. 作者の表現意図を理解し、論理の展開を把握することができる。 3. 自分の考えや意見をまとめることができる。 <p>(小説)「こころ」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作品・作者に関する文学史的知識を身につけ、それぞれの作品が書かれた時代背景について理解している。 2. あらすじを把握し、登場人物の心情・行動を読み取ることができる。 3. 日本文学を学ぶ意義を理解している。 <p>(前期・後期「漢字・語彙力の習得」)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「三訂版 漢字とことば 常用漢字アルファ」を使用し、それぞれの範囲の漢字小テストに取り組み、漢字を理解している。 <p>(前期・後期「表現力の習得」)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ピーチや討論、ディベートなどを行い、自分の意見を公の言葉で表現することができる。(コメントカードに記入し、自分の感想を表現できる。) 2. 要約文、意見文の書き方を理解している。 3. 読書体験記、小論文を完成させることができる。 4. 短歌や詩を創作することにより、自らの心情を作品として表現することができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>社会人としての日本語の理解力・表現力を備え、近現代の日本文化全般に親しむことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」を網羅した問題を、2回の間接試験・2回の定期試験と小テスト・提出課題・口頭発表等で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 1, 2年生で受検した文部科学省認定の「日本漢字能力検定試験」の結果をふまえ、「漢字・語彙の習得」のために3年生でもできるだけ受検し、さらに上級を目指す。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 国語 A・B・の学習内容全般。</p>	
<p>[レポート等] 理解を助けるために、随時演習課題を与え、提出させる。また夏期休業中の宿題として、外部コンクールに応募する。</p>	
<p>教科書:「展開 現代文」(桐原書店) 参考書:「新総合 図説国語」(東京書籍), 学校指定の「電子辞書」, 「三訂版 漢字とことば 常用漢字アルファ」(桐原書店)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を60%, 課題20%, 小テストの結果を20%として評価する。ただし, 前期中間・前期末・後期中間・学年末試験ともに再試験を行わない。 [単位修得要件] 与えられた課題レポート等をすべて提出し, 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験, 課題, 小テストにより, 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分	平成19年度	伊藤 清	3	通年	履修単位 3	必

[授業のねらい] 2年生に引き続いて、微分積分学の学習を行う。微分積分学は自然科学や工学の学習の基礎となる学問である。前半は1変数の微分について第2学年で扱えなかった内容(逆三角関数・助変数・n回微分・平均値の定理等)とテイラー展開について学ぶ。半ば頃から独立変数が2つの関数の微分(偏微分)とその応用について述べる。さらに、2変数の関数の積分について学習する。

[授業の内容]

前期 すべての授業の内容は、学習・教育目標(B) <基礎> および JABEE 基準 1(1)(c)に対応する。

前期(週2回)

- 第1週 2年微分の復習, 極値の判定条件
- 第2週 第2次導関数と曲線の凹凸, 増減表への応用
- 第3週 逆関数と導関数, 逆三角関数
- 第4週 曲線の媒介変数表示と微分
- 第5週 極座標表示と曲線
- 第6週 ロルの定理と平均値の定理
- 第7週 コーシーの平均値の定理, ロピタルの定理
- 第8週 中間試験, 等比数列等についての復習
- 第9週 ベキ級数, 収束半径,
- 第10週 高次導関数, 関数を近似する2次式の形
- 第11週 関数を近似するn次式の形, パソコンでの近似の確認,
- 第12週 マクローリンの定理, テイラーの定理
- 第13週 マクローリンの定理の剰余項, テイラー展開
- 第14週 2項展開とその拡張, 2変数関数とそのグラフ,
- 第15週 2変数関数の極限, 連続

後期(週1回)

- 第1週 偏導関数の定義,
- 第2週 全微分と応用
- 第3週 2変数の合成関数の微分
- 第4週 代表的2次曲面とそれらのヘシアンの正負
- 第5週 2変数関数の極大と極小の必要条件, 十分条件
- 第6週 陰関数定理
- 第7週 接線と法線
- 第8週 中間試験
- 第9週 条件付き極値問題
- 第10週 重積分の定義
- 第11週 重積分と累次積分
- 第12週 積分の順序変更
- 第13週 体積計算への応用
- 第14週 極座標による重積分
- 第15週 広義積分への応用

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分（つづき）	平成19年度	伊藤 清	3	通年	履修単位3	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 変数関数の微分や積分に関する基礎知識が定着していること。 2. 第2次導関数とその曲線の凹凸との関係が理解できる。 3. 曲線の媒介変数表示とその接ベクトルの概念が理解できる。 4. 逆関数の微分公式が理解でき使える。 5. グラフの極座標表示と直交座標での表示との関係が理解できる。 6. 平均値の定理を理解しロピタルの定理に基づいて極限計算ができる。 7. べき級数とその収束半径が理解できる。 8. 高次導関数が計算できる。 9. テイラーやマクローリンの定理を理解し、関数のテイラー展開やマクローリン展開の計算ができる。 10. 2変数関数のグラフ（曲面）を理解できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 11. 偏導関数の意味を理解し計算することができる。 12. 合成関数の偏導関数を理解しその計算を行うことができる。 13. 偏導関数の極値を理解し簡単な関数に対して極値を求めることができる。 14. 陰関数の微分を計算できる。 15. 陰関数で与えられる曲線の接線や法線が計算できる。 16. ラグランジュの乗数法が使える。 17. 重積分の定義・概念と性質を理解できる。 18. 多くの場合、重積分が累次積分に帰着されることを理解し、その値を計算で求めることができる。 19. 累次積分の順序変更ができる。 20. 重積分を用いて立体の体積を計算できる。 21. 極座標変換による重積分の計算をすることができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>1 変数関数の微分・2 変数関数の偏微分・重積分についての基礎概念および諸定理を理解しており、扱われている基本的な計算や典型的な例への応用もできる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～21を網羅した問題を2回の中間試験、2回の定期試験および小テストで出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。問題のレベルは教科書の問や練習問題と同等である。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 授業中とテスト直前の学習のみでなく、平常時の予習・復習を大切にしてください。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 2年生で学んだ基礎的な微分積分の計算については、よく習熟していることが必要です。</p>	
<p>[自己学習] 適宜宿題を課します。夏期休業に課題を出します。また必要に応じて小テストを行ったり、成績不振者へは再試やレポートを課します。</p>	
<p>教科書：「新編高専の数学3」 田代嘉宏他（森北出版） 参考書：「新編高専の数学2, 3問題集」 田代嘉宏他（森北出版）, 「解析概論」 高木貞治（岩波書店）, 「すぐわかる微分積分」 石村園子（東京図書）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 4回の定期試験（前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末）の平均点で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験については60点に達していない者に再試験や課題を課す。再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。課題については提出時に出来る事を確認の上最大1割までの不足する点を補えるものとする。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分	平成19年度	川本 正治	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

微分積分 で学習した内容に続き，1変数関数の積分の学習を更に深め，面積や体積等の計算へ応用できるようにする．
また，後期の途中からは，工学の諸分野を理解するのに必要な線形代数の中から，行列式，行列の固有値・固有ベクトル，行列の対角化について学ぶ．

[授業の内容]

すべての授業の内容は，学習・教育目標(B) <基礎> および JABEE 基準 1(1)(c)に対応する．

前期

- 第1週 2年生範囲の積分の復習(積分の基本性質)
- 第2週 2年生範囲の積分の復習(積分の基本公式)
- 第3週 2年生範囲の積分の復習(置換積分)
- 第4週 2年生範囲の積分の復習(部分積分)
- 第5週 無理関数の積分
- 第6週 分数関数の積分(1)
- 第7週 総合的な復習と演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 分数関数の積分(2)
- 第10週 3角関数の積分(1)
- 第11週 3角関数の積分(2)
- 第12週 様々な関数の積分
- 第13週 和の極限值としての定積分
- 第14週 面積の計算
- 第15週 総合的な復習と演習

後期

- 第1週 体積の計算
- 第2週 曲線の長さ(1)
- 第3週 曲線の長さ(2)
- 第4週 広義積分
- 第5週 行列式の定義
- 第6週 行列式の性質
- 第7週 総合的な復習と演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 行列式の展開と積
- 第10週 逆行列
- 第11週 連立1次方程式
- 第12週 行列の固有値と対角化(1)
- 第13週 行列の固有値と対角化(2)
- 第14週 行列の固有値と対角化(3)
- 第15週 総合的な復習と演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分（つづき）	平成19年度	川本 正治	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(積分)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2年生で学んだ積分に関する知識が定着している。 2. 無理関数・分数関数・逆三角関数の不定積分が計算できる。 3. 三角関数が含まれた分数関数の不定積分が計算できる。 4. 定積分の定義や概念を理解し、値を求めることができる。 5. 区分求積法を使って、級数の極限值を求めることができる。 6. 定積分を使って、図形の面積や体積を求めることができる。 7. 定積分を使って、曲線の長さを求めることができる。 8. 広義積分の概念を理解し、値を求めることができる。 9. 積分を使って応用問題を解くことができる。 	<p>(行列・行列式)</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. 行列式の定義や性質が理解できる。 11. 行列式の値を求めることができる。 12. 行列式の性質を使って、計算することができる。 13. 余因子の定義を理解し、それを使って計算できる。 14. 行列の正則条件を理解し、逆行列を求めることができる。 15. クラメル公式を理解し、連立1次方程式が解ける。 16. 掃き出し法を使って計算できる。 17. 行列の固有値、固有ベクトルの定義を理解し、それらを利用して対角化することができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>積分に関する基本的事項や概念を理解し、いろいろな場面において、定理や計算方法を応用することができ、また、行列・行列式に関する基本的事項を理解し、連立方程式を解くこと、また固有値や固有ベクトルを求め、行列を対角化することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～17の確認を小テスト、中間試験、期末試験で行う。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>定期試験直前の学習のみでなく、平常時の予習・復習を大切にしてください。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>2年生で学んだ基礎的な微分積分、線形代数の内容について、よく習熟していることが必要です。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>夏期休業には課題を出します。授業内容の復習として、小テストを実施します。</p>	
<p>教科書：「新編高専の数学2,3」田代嘉宏他（森北出版） 参考書：「新編高専の数学2,3問題集」田代嘉宏他（森北出版）、「やさしく学べる微分積分」「同線形代数」石村園子（共立出版）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を80%、小テストと課題の結果を20%として、これらの平均値を最終評価とする。但し、小テストおよび前期中間・前期末・後期中間試験の得点が、満点の60%に達していない学生については再試験を行い、再試験の得点が合格基準を上回った場合は、その試験の得点を60点に修正する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>課題をすべて提出し、学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語	平成19年度	出口 芳孝	5	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

英語で自らの考えを相手に理解させ、逆に相手の考えを理解するためには、英語の語彙や表現・型を利用して適切な文を作ったり、理解したりする必要がある。

この授業では、環境問題をはじめとした科学的な題材を中心とした Authentic な英文を取上げ、前年度までに習得した語彙、表現、構文などの知識を整理し、自ら利用する力を養う。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(B) < 視野 > 及び(C) < 英語 > と JABEE 基準 1(1)f に対応する。

前期

- 第1週 Introduction
- 第2週 G- 1: 疑問文, 自動詞+副詞
- 第3週 R- 1: 英文 "Canning Foods" に含まれる表現・型
(R については以下同様につき, 英文表題のみ記述)
- 第4週 G- 2: 時制, 他動詞+副詞
- 第5週 R- 2: "Energy Saving Way to Recycle Bottles"
- 第6週 G- 3: 助動詞, 動詞+前置詞
- 第7週 R- 3: "Solar Cookers in Developing Countries"
- 第8週 中間試験
- 第9週 G- 4: 受身, 動詞+副詞+前置詞
- 第10週 R- 4: "The Best Place for Mothers"
- 第11週 G- 5: to-不定詞, SVO+to-不定詞
- 第12週 R- 5: "New World Population Estimate"
- 第13週 G- 6: 分詞, exciting / excited
- 第14週 R- 6: "Cloth Filters Fight Choleara"
- 第15週 まとめ

後期

- 第1週 G- 7: 使役動詞, 動詞+前置詞(2)
- 第2週 R- 7: "Paper Architect"
- 第3週 G- 8: 動名詞 / to-不定詞
- 第4週 R- 8: "FAO Wrater Report"
- 第5週 G- 9: 前置詞, 群前置詞
- 第6週 R- 9: "Information Technology"
- 第7週 まとめ
- 第8週 中間試験
- 第9週 G- 10: 接続詞, つなぎ表現
- 第10週 R- 10: "Shrinking Great Lakes"
- 第11週 G- 11: 比較
- 第12週 小テスト
- 第13週 G- 12: 関係詞, be+形容詞+前置詞
- 第14週 R- 11: "Methods to Stop Smoking"
- 第15週 まとめ

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語（つづき）	平成19年度	出口 芳孝	5	通年	学修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業で取り上げた英文の主旨・内容が理解できる. 2. 論旨に沿って,基本的なパラグラフを構成することができる. 3. 材料の英文を読んだり,聞いたりしてそこで使われている表現,型が理解できる. 4. 材料に使われている表現や型を用いて,基本的な英文を作ることができる. 	
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>テキストの英文のような,論理構成がはっきりしている英文の論理展開を理解し,その中で用いられている表現や型を理解し,それらのうち基本的なものを用いることができる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～4の習得の度合を中間試験,期末試験,小テスト,課題により評価する.評価における「知識・能力」の重みの目安は1,3を各20%,2,4を各20%とする.試験問題や課題のレベルは,百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する.</p>
<p>[注意事項] 規定の単位制に基づき,自己学習を前提として授業を進め,自己学習の成果を評価するために課題提出を求めたり確認手続を行なうので,日頃から自己学習に励むこと.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>前年度までに既習の語彙・語法・構文知識を前提とする.</p>	
<p>[レポート等] 予習としてはテキストの演習問題を解いてくること,またその結果60%以上正解できる程度に英文の内容を理解してくること.復習としては授業ノートを整理し,重要事項を自分で使えるまで定着させておくこと.</p>	
<p>教科書: G:「Beam 1」 松本洋介(第一学習社) R:自作教材 参考書: (特に指定しないが,前年度までの参考書類は用意しておくこと)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間,期末の2回の試験の平均点を70%,小テストの得点率平均を20%,授業ノート・課題の評価を10%として評価する.ただし,中間試験で60点に達していない者には再試験を課し,再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には,60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>英語科の定める語彙力テストに合格し,学業成績で60点以上を取得すること.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合基礎数学	平成19年度	斎藤, 安富, 大貫	3	後期	履修単位 1	必

[授業のねらい]

現在までに学んだ数学の中で, 専門分野の学習に必要な基本的な数学の知識を確実に身につける

[授業の内容]

すべての授業の内容は, 学習・教育目標 (B) < 基礎 > 及び Jabee 基準 1 の (1)(c) に対応する.

第 1 週 2 次関数・方程式・不等式

第 2 週 恒等式・高次方程式・不等式

第 3 週 円の方程式・三角関数 (1)

第 4 週 三角関数 (2)

第 5 週 いろいろな関数

第 6 週 平面ベクトル

第 7 週 復習と演習

第 8 週 中間試験

第 9 週 空間ベクトル

第 10 週 微分法

第 11 週 微分の応用

第 12 週 微分の応用

第 13 週 不定積分

第 14 週 定積分とその応用

第 15 週 定積分とその応用

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 基本的な方程式や不等式の解が求められる.
2. 2 次関数に関する基本を理解している.
3. 2 次関数に関する応用問題を解くことができる.
4. 恒等式, 剰余の定理, 因数定理を理解し, 計算に利用できる.
5. 不等式の証明ができる.
6. 円に関する基本を理解している.
7. 三角関数に関する基本を理解し, その計算ができる.
8. 指数・対数に関する基本を理解し, その計算ができる.
9. 基本的な関数のグラフを描くことができる.
10. 平面ベクトルの基本を理解している.

11. 空間ベクトルの基本を理解している.
12. ベクトルを用いて図形に関する問題を解くことができる.
13. 基本的な関数の極限計算ができる.
14. 微分の定義や微分係数の意味を理解している.
15. 基本的な関数を微分することができる.
16. 導関数と関数の増減の関係を理解し, 極値を求めること, および関数のグラフを描くことができる.
17. 微分を利用して応用問題を解くことができる.
18. 基本的な積分の計算ができる.
19. 定積分の意味を理解している.
20. 積分を利用して応用問題を解くことができる.

[この授業の達成目標]

3 学年までに習う数学の基礎的な事項を理解し, その運用力を身につけている.

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1 ~ 13 を網羅した問題からなる中間試験, 定期試験および到達度評価試験で, 目標の達成度を評価する. 達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが評価結果が百点法で 60 点以上の場合に目標の達成とする.

[注意事項] 専門分野を理解してゆくための欠くことのできない予備知識です. したがって, 完璧に理解してください.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 1, 2 学年までに学んだ基本的な事柄.

[レポート等] 適宜, レポートや課題を与える.

教科書: 本校数学科作成の教科書

参考書: 「新編高専の数学 1 - 3」(森北出版), 「新編高専の数学 1 - 3 問題集」(森北出版), 本校数学教室のホームページ

[学業成績の評価方法および評価基準]

評価の 90% を後中間 + 学年末試験の得点とし, 評価の 10% を到達度評価試験の評価とする. ただし, 後中間試験が 60 点に達しなかった者には再試験を課し, 再試験の成績が上回った場合には, 60 点を上限として後中間試験の成績を置き換えるものとする.

[単位修得要件] 学業成績で 60 点以上を取得すること.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合基礎物理	平成19年度	田村・土田・大矢	3	後期	履修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>1年から3年生まで習ったことを、問題演習を中心として総復習し、理解を確実にし、物理の実力を付ける。</p>	
<p>[授業の内容]第1週～第15週の内容はすべて、「複合型生産システム工学」教育プログラム学習・教育目標(B)<基礎>(C)および機械工学科学習・教育目標(B)<基礎>さらにJABEE基準1(1)(c)に相当する。</p> <p>授業は問題演習を中心とする。</p> <p>問題集ステップ1の問題の理解を確実にする。</p> <p>ステップ1の問題が理解できたものは、ステップ2の問題を行う。</p> <p>第1週 運動の表し方</p> <p>第2週 落体の運動、方物運動</p> <p>第3週 力と運動の法則</p>	<p>第4週 大きさのある物体に働く力</p> <p>第5週 運動量</p> <p>第6週 仕事と力学エネルギー</p> <p>第7週 円運動と単振動</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 万有引力</p> <p>第10週 波の伝わり方</p> <p>第11週 共振と共鳴、ドップラー効果</p> <p>第12週 電界と電位</p> <p>第13週 コンデンサー</p> <p>第14週 電流回路(キルヒホッフを含む)</p> <p>第15週 総合問題</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1年から3年生に習った物理の基礎的内容(物理1Bの教科書に書かれている内容)を確実に理解している。</p> <p>特に</p> <p>1. 運動方程式を作り運動が計算できる。</p> <p>2. エネルギー保存の法則を使った物体の運動の計算ができる。</p>	<p>3. 慣性力を理解し、運動の計算が出来る。</p> <p>4. 波の基礎が理解されている。</p> <p>5. 電界、電位が理解され、これらを含む計算ができる</p> <p>6. 抵抗、コンデンサーの直列、並列接続を含む回路の計算ができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>1年から3年生までで習った物理を確実に理解しており運用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題を1回の中間試験、および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは、重みは概ね均等とする。試験の評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 習熟度別のクラス編成にするが、試験は、統一問題で行う。試験は、基本問題(問題集のステップ1のレベル)を主にするが、ステップ2のレベルからも出題の予定である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 1～3年生の物理の基礎を理解していること。範囲が広く、一夜漬けの勉強では実力を付けられないので、日常的に、あるいは夏休みなどを利用して、自宅で復習すること。</p>	
<p>[レポート等] 特に無し。</p>	
<p>教科書：センサー物理 + (問題集)(啓林館)</p> <p>参考書：</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>後期中間・学年末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、後期中間試験で60点を取得できなかった場合にはそれを補うための再試験を行う。その場合の評価は、60点を限度とする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合基礎（英語A）	平成19年度	日下 隆司	3	前期	履修単位1	必

<p>[授業のねらい] 初心者のための TOEIC Test 入門講座 .</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)] および (C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する .</p> <p>第1週 序論 第2週 Lesson 1 “ Headhunting, ” Lesson 2 “ The Internet ” 第3週 Lesson 3 “ Weddings, ” Lesson 4 “ Corporate Culture ” 第4週 Lesson 5 “ Music, ” Lesson 6 “ Movies ” 第5週 Lesson 7 “ Sightseeing, ” Lesson 8 “ Recruiting ” 第6週 Lesson 9 “ Shopping, ” Lesson 10 “ Weather Forecasts ” 第7週 Lesson 11 “ Customs, ” Lesson 12 “ Crime ”</p>	<p>第8週 中間試験 第9週 Lesson 13 “ New Products, Lesson 14 “ Global Matters ” 第10週 Lesson 15 “ Health, ” Lesson 16 “ Parties ” 第11週 Lesson 17 “ Skiing, ” Lesson 18 “ Travel ” 第12週 Lesson 19 “ Dating, ” Lesson 20 “ Hospitals ” 第13週 Lesson 21 “ Advertising, ” Lesson 22 “ Opportunities ” 第14週 Lesson 23 “ Employment, ” Lesson 24 “ Banking/Finance ” 第15週 まとめと演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1 . 限られた時間内で、対象となる英文を読んで内容の要点を理解することができる .</p> <p>2 . 英文の流れをつかみながら、その内容を正確にできるだけ速く理解することができる</p> <p>3 . 教科書本文に出てきた文法事項が理解できる .</p>	<p>4 . 教科書本文に出てきた英単語、熟語、構文の意味の理解およびその英語を書くことができる .</p> <p>5 . 読んだ内容に関する英文を聴いて、その英語の意味を理解し書き取ることができる .</p> <p>6 . 聴いた内容を理解し、問いに答えることができる .</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>既習の文法事項を活用して、TOEIC テストの設問に対応し、答えを導き出すことができる .</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～6を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる小テスト等の結果、および課題（英作・和訳等）で目標の達成度を評価する . 1～6の重みは概ね均等である . 前期中間、前期末の定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テスト等の結果、課題（英作・和訳等）を4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする .</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出、及び小テストを求めらるので、日常的に英語に触れる習慣を身につけ、英語学習に努めること .</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 英語 ・ で身につけた英語運用能力</p>	
<p>[レポート等] 授業に関連する小テスト、及び課題（英作、和訳等）を課す .</p>	
<p>教科書 : Navigator for the TOEIC Test (Revised Edition) (南雲堂) その他適宜プリントを配布する .</p> <p>参考書 : コンパクト英語構文 90 (数研出版) , コンパクト英語構文 90 ワークブック (数研出版)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>求められる課題の提出をしていなければならない . 前期中間、期末の2回の試験の平均点を60%とし、英作文、英文和訳、小テスト、及びその他課題の評価を40%とし、その合計点で評価する . ただし、前期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする . 前期末試験においては、再試験を行わない .</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること .</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合基礎（英語Ｂ）	平成１９年度	林 浩士	３	前期	履修単位 1	必

[授業のねらい]

積極的にコミュニケーションを図ろうとする際には、時には文法を意識せず話すことも必要だが、内容を正確に理解し、また正確に相手に伝えるためには、文法や構文に関する理解は不可欠である。英語 で学習した事項をもとに、基本的な英語構文に関する理解を深め、簡単な英語を運用する能力を育成する。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(A)＜視野＞[JABEE 基準 1(1)(a)]および(C)＜英語＞[JABEE 基準 1(1)(f)]に対応する。

第1週 Introduction 基本文型（5文型）

第2週 It 中心の構文

第3週 不定詞を含む構文

第4週 分詞を含む構文

第5週 動名詞を含む構文

第6週 関係詞を含む構文

第7週 否定の構文

第8週 中間試験

第9週 助動詞を含む構文

第10週 仮定法を含む構文

第11週 接続詞を含む構文

第12週 比較構文

第13週 譲歩構文・無生物主語

第14週 間接疑問・同格・強調構文・倒置構文

第15週 名詞構文・その他

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 英語の文型を利用して簡単な英文を作ることができる。
2. 英文の要素を理解し、文を完成させることができる。
3. 教科書にある構文を理解し、使用できる。

4. 教科書にある単語・熟語の意味を理解し、使うことができる。
5. 目標達成のため自主的・継続的に学習できる。

[この授業の達成目標]

高校レベルの基本的な文法が理解でき、適切な構文を用いて内容を伝えることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～4を網羅した定期試験および授業中の小テストを行い、それらによって目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。1～4の重みは概ね均等である。「知識・能力」5については、定期的に課題を提出させることによって評価する。前期中間、前期末の定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テストの結果および課題提出を4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づいて授業を進め、課題提出を求めらるので、日常的に英語に触れる習慣を身につけ、英語学習に努めること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 英語 ・ で身につけた英語運用能力

[レポート等] 授業に関連する小テストおよび課題を課す。

教科書：コンパクト英語構文90（数研出版）

参考書：チャート式 LEARNERS 高校英語（数研出版）

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間、期末の2回の試験の平均点を60%とし、小テストおよびその他課題の評価を40%とし、その合計点で評価する。ただし、前期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。前期末試験においては、再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合基礎（英語C）	平成19年度	中井 洋生	3	前期	履修単位 1	必

[授業のねらい]

英語 ， で学習した英語の基礎知識と技能をもとに、英語の基本構造に関する理解を徹底させ、簡単な英語を活用する能力を育成する。

[授業の内容]

すべて内容は学習・教育目標(A)＜視野＞および(C)＜英語＞に対応する。

前期

- 第1週 授業概要，成績評価法の説明，it 中心の構文
- 第2週 it 中心の構文
- 第3週 不定詞を含む構文
- 第4週 分詞を含む構文
- 第5週 動名詞を含む構文
- 第6週 関係詞を含む構文
- 第7週 否定構文
- 第8週 中間試験

- 第9週 試験成績の確認，助動詞を含む構文
- 第10週 仮定法を用いた構文
- 第11週 接続詞を含む構文
- 第12週 比較構文
- 第13週 譲歩構文，無生物主語を含む構文
- 第14週 間接疑問・同格・強調・倒置
- 第15週 名詞構文・その他
- 第16週 定期試験

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 英語の文型を利用して簡単な英文を作ることができる。
2. 英文の要素を理解し、文を完成させることができる。
3. 教科書にある構文を理解し、使用できる。

4. 教科書にある単語・熟語の意味を理解し、使うことができる。

[この授業の達成目標]

基本的な英語構文を理解し、英語を「読む・書く」ことに活用することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

英語を「読む・書く」に関する「知識・能力」1～4の確認を小テストおよび中間試験，期末試験で行う。1～4に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す

[注意事項]

毎回の授業分の予習をした上で、積極的に授業に参加すること。学習した基本例文を暗唱できるようにしておくこと

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

英語 ， で学習した英単語，熟語，英文法の知識。

[レポート等]

授業に関連する小テスト，及び課題（英作，和訳等）を課す。

教科書： コンパクト英語構文90（数研出版）

参考書： チャート式 LEARNERS 高校英語（数研出版）

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・定期試験の結果を60%，小テストの成績を20%，課題を20%として100点法で評価する。ただし、前半の成績（中間試験・小テスト・授業時・課題）が60点を達成できない場合は、それを補うための再試験・課題を課し、60点を上限として再評価し前半の成績とする。

[単位修得要件]

英語の基本構造に関する理解を徹底させ、簡単な英語を活用する能力を育成する。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
保健体育	平成19年度	宮崎雄三	3	通年	履修単位2	必

[授業のねらい]

各運動を通じて、基本的な運動能力の向上と基本的技能の習得を図る。ゲームや集団競技において協調性や個人の役割を自覚し、チームの力量に応じた練習やゲームができるようにする。余暇活動の一環として、運動を楽しみ、実践することによって活動的で豊かな生活を高め、心身の健全な発達を促す。

[授業の内容]

前期

- 第1週 スポーツテスト
- 第2週 スポーツテスト
- 第3週 バレーボール基本練習(パス, トス, レシーブ)
- 第4週 バレーボール基本練習(アタック, ブロック, サーブ)
- 第5週 バレーボール基本練習, ゲーム
- 第6週 バレーボール基本練習, ゲーム
- 第7週 バレーボール基本練習, ゲーム
- 第8週 バレーボール基本練習, ゲーム
- 第9週 バレーボール実技テスト, ゲーム
- 第10週 水泳
- 第11週 水泳
- 第12週 水泳
- 第13週 水泳
- 第14週 バレーボール, ゲーム
- 第15週 バレーボール, ゲーム

後期

- 第1週 サッカー基本練習(キック, ドリブル, リフティング)
- 第2週 サッカー基本練習(パス, トラップ, ミニゲーム)
- 第3週 サッカー基本練習, ミニゲーム
- 第4週 サッカー基本練習, ミニゲーム
- 第5週 サッカー基本練習, ミニゲーム
- 第6週 サッカーゲーム
- 第7週 サッカーゲーム
- 第8週 サッカー実技テスト, ゲーム
- 第9週 長距離走, サッカーゲーム, テニス(女子)
- 第10週 長距離走, サッカーゲーム, テニス(女子)
- 第11週 長距離走, サッカーゲーム, テニス(女子)
- 第12週 長距離走, サッカーゲーム, テニス(女子)
- 第13週 長距離走, サッカーゲーム, テニス(女子)
- 第14週 サッカーゲーム, テニス実技テスト(女子)
- 第15週 サッカーゲーム, テニス(女子)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
保健体育(つづき)	平成19年度	船越一彦・宮崎雄三	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. バレーボールでの対人パス(ショート・ロングパス)とサーブができる。 2. バレーボールでのトス(オーバートス, アンダートス)が男子連続20回以上, 女子連続10回以上できる。 3. 自己の能力に応じた技能の習得や問題解決の努力によって個人技能を高め, 意欲的に楽しくゲームに参加できる。 4. 水泳では, 3種目(クロール, 平泳ぎ, 背泳)の25M完泳と1種目において100M完泳ができる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. サッカーでは, リフティング(足の甲, 腿)が男子連続10回以上, 女子連続5回以上できる。 2. サッカーでのキック(インステップ・インサイド・アウトサイドキック, ボレーキック, ハーフボレーキック)が上手くできる。 3. 女子テニス・ソフトテニスでは, 基本技能(グランドストローク, サーブ)が上手くできる。 4. チームにおける自己の能力や役割を自覚し, お互い協力してゲームに参加できる。 5. 試合上の態度(協力・責任・公正等)や健康・安全に留意して授業に取り組むことができる。 6. 長距離走では, 自己の達成目標に向かい, 記録向上を目指して意欲的に取り組むことができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>自己の能力やチームの課題に適した練習やゲームを通じて個人技能や集団技能を高め, 簡単な作戦を生かしたゲームができると共に, ルールを守り, 積極的に運動に参加し, 健康・安全について理解し体力向上を目指す態度を備えている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>学習への意欲・向上心・自主性・問題解決への努力, 個人技能(能力, 習熟の程度), 集団技能(役割, 能力, 戦術等)を考慮して評価する。評価結果は, 百点法で60点以上の場合に目標達成のレベルとする。</p>
<p>[注意事項]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 服装は, 原則として学校指定の運動服を使用のこと。 2. 日直は, 事前に担当教官の指示を受け, クラス全員に連絡を徹底すること。 3. 身体に障害(内臓疾患, 皮膚疾患等)があり運動制限のある学生は, 医師の診断書を提出し, その旨を申し出ること。 	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>バレーボール, サッカー, テニス・ソフトテニス(女子)についての試合上のルールを覚えておくこと。</p>	
<p>[自己学習](履修単位の場合は[レポート等])</p> <p>長期見学・欠席する学生については, レポートを提出すること。</p>	
<p>教科書: 特になし</p> <p>参考書:</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>実技科目による評価を70点, 授業に対する姿勢(学習意欲, 向上心, 記録成果への進展状況等)を30点として100点法で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>上記の評価方法により60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語特講	平成19年度	中井・出口・林・齊藤・日下	3	後期	履修単位1	必修

<p>[授業のねらい]</p> <p>英語のみで行われる授業を通じて、様々な場面に対応できるコミュニケーション能力を身につけることを目的とする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> [JABEE 基準 1(1)(a)] および (C) <英語> [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する。</p> <p>第1週 Introduction</p> <p>第2週 Unit 1 “Getting To Know You”</p> <p>第3週 Unit 2 “Happy Eater”</p> <p>第4週 Unit 3 “Nine to Five”</p> <p>第5週 “Word Review: Unit 1-3”</p> <p>第6週 Unit 4 “The Way We Are”</p> <p>第7週 Unit 5 “Cars”</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 Unit 6 “When We are Young”</p> <p>第10週 “Word Review: Unit 4-6”</p> <p>第11週 Unit 7 “A Brighter Tomorrow”</p> <p>第12週 Unit 8 “Leisure and Sport”</p> <p>第13週 Unit 9 “Human Relationships”</p> <p>第14週 “Word Review: Unit 7-9”</p> <p>第15週 まとめ、演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 英語で行われる議論や討論の内容が理解できる。</p> <p>2. 質問に対して英語で答えることができる。</p> <p>3. 授業で使われる英単語・熟語・構文を聞いてその意味を理解し、その英語を書くことができる。</p>	<p>4. 学習したセンテンスを応用し、適切に使って表現することができる。</p> <p>5. 会話に出てくる文法事項が理解できる。</p> <p>6. 日本と外国における社会的・文化的違いを理解することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>英語 ・ で学習し身につけた英語の知識・技能を基礎とし、様々な場面に対応できるコミュニケーション能力を身につけている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～6を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる口頭テストやプレゼンテーションや語彙テスト等の結果、および課題(レポート等)で目標の達成度を評価する。1～6の重みは概ね均等である。後期中間、学年末の定期試験の結果を5割、授業中に行われる口頭テストやプレゼンテーション等の結果、課題(レポート)、語彙テスト等の結果を5割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 授業時間はもちろん、それ以外の時間にも、自ら進んで多くの英語に触れることが望ましい。その手助けとなるよう、授業に関連した課題、レポートを課すことがあるので、提出期限を守り、計画的に学習を進めるよう努力すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>英語 ・ で身につけた英語運用能力</p>	
<p>[レポート等] 授業内容と関連した課題、レポートを与える。</p>	
<p>教科書: <i>Chatterbox: A Conversation Text of Fluently Activities for Intermediate Students of English</i> (南雲堂)</p> <p>参考書: コンパクト英語構文90 (数研出版), コンパクト英語構文90ワークブック (数研出版)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>後期中間、学年末の定期試験の結果を5割、授業中に行われる口頭テストやプレゼンテーション等の結果、課題(レポート)、語彙テスト等の結果を5割とし、その合計点で評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験においては、再試験を行わない。</p> <p>【単位修得要件】</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理	平成19年度	大矢弘男, 田村陽次郎	2	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

物理は、自然の仕組みを調べる学問の基礎として大切である。また、その応用として専門技術の理解にも必要なものである。1年生、2年生で学習した事柄を基にしたの実験及び「電気」、「磁気」、「物質と原子」について学習を行う。

[授業の内容]

前、後期とも、第1週～第15週の内容はすべて学習・教育目標(B)<基礎>(c)およびJABEE1基準(1)(c)に相当する。

前期

実験(大矢, 田村)

第1週 実験ガイダンス(1)

第2週 実験ガイダンス(2)

第3週から第9週までは下記の7テーマの実験をグループ別に行う。

1. 分光計: 精密な角度測定器の分光計を用いて、ガラスの屈折率を求める。

2. レーザー光による光の干渉: 光の重要な性質である干渉、回折をレーザー光を用いて観察する。

3. 気柱共鳴装置を用いた音速の測定: 音の定常波を作り基本音と倍音を観察し、音速を計算する。

4. 直線電流のまわりの磁界: 直線電流のまわりに出来る磁界の大きさを測定し、地磁気の水平分力を計算する。

5. 磁力計による地磁気の水平分力の測定: 偏角磁力計、振動磁力計を用いて、地磁気の測定をする。

6. 電子の比電荷(e/m)の測定: 電子の基本的定数をデモ用の装置を用いて測定する。

7. プランク定数の測定: 量子力学の基本定数をデモ用の装置を用いて測定する。

講義(大矢) 以下は「物理」の教科書で学ぶ

第2部 電気と磁気 第1章 電界と電位

第11週 電流

第12週 直流回路

第13週 直流回路

第14週 直流回路

第15週 まとめ

後期(大矢)

第3章 電流と磁界

第1週 磁気力と磁界

第2週 電流が作る磁界

第3週 電流が磁界から受ける力

第4週 ローレンツ力

第4章 電磁誘導と電磁波

第5週 電磁誘導の法則

第6週 電磁誘導の法則

第7週 磁界中を運動する導体の棒

第8週 後期中間試験

第9週 自己誘導と相互誘導

第10週 交流, 交流の実効値

第11週 交流の実効値

第12週 電気振動

第13週 電磁波

第4部 原子と原子核 第1章 原子の構造

第14週 光の粒子性

第15週 X線

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理（つづき）	平成19年度	大矢弘男, 田村陽次郎	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>実験</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験を通して、基本的な機器の使い方が理解でき自分の力で実験を進めることができる。 2. 分光計が理解できる。 3. 音の定常波、基本音、倍音が理解でき音速の計算ができる。 4. 電流により磁界が出来ることが理解できる。 5. 磁気力が理解できる。 6. 電子の磁界中の運動が理解できる。 7. プランク定数が理解できる。 <p>講義</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. 電流、抵抗についての理解ができ、計算ができる。 9. 直流回路の計算ができる。 	<ol style="list-style-type: none"> 10. キルヒホッフの法則が理解でき、計算ができる。 11. 磁界の定義が理解でき、計算ができる。 12. 電流により磁界が発生することおよび電流と磁界との関係が理解でき、計算ができる。 13. 電荷が磁界中で受ける力が理解でき、計算ができる。 14. 電流と磁界との関係が理解でき、計算ができる。 15. 電磁誘導について理解でき、計算ができる。 16. 交流の基礎が理解でき、計算ができる。 17. 電磁波の基礎が理解でき、計算ができる。 19. 光及びX線の粒子性が理解でき、計算ができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電磁気学と原子と電子の基礎について理解し、問題を解くことができ、また、いくつかのテーマについての実験を通して自然界の法則を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」8から19にあげた事柄に関する問題を1回の中間試験、2回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。ただし、基本概念及び基本法則に関する計算は繰り返し用いられるので、必然的にその重みは大きくなる。実験については、提出されたレポートで評価する。評価結果が、試験、レポートとも百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] “勉強の仕方”</p> <p>基本的に、教科書にしたがって授業は行われる。授業が終わったら、自宅で、教科書の内容を復習する。問題集の習った範囲の例題、問題等を解いて理解を確実にするとよい。余裕があったら、ステップ3の問題にも挑戦してみる。</p> <p>物理は、自分で考え理解することが大切である。すぐ答えを見ないで、自分の力で考え解いてみる力を養うように努力する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本校で課している数学、物理の1, 2年生程度の基礎知識、及びレポート製作に必要な一般的国語の能力があればよい。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>レポートの提出を求めることもある。</p>	
<p>教科書：高等学校「物理」兵頭申一他編（啓林館）、[物理・応用物理実験]（物理教室）</p> <p>参考書：センサー「物理 +」（新課程用）高校物理研究会、啓林館編集部編（啓林館）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>講義に関しては、前期末・後期中間・学年末の3回の試験の平均点で評価する。ただし、60点を取得できない場合は、それを補うための再試験を学年末を除く2回の試験について行う。その場合の評価は、60点を上限として評価する。実験は、レポートで評価し、講義の評価の平均点の75%と実験の評価の25%を加えた点を最終的な評価とする。</p> <p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報処理	平成19年度	南部 智慧	3	後期	履修単位1	必

[授業のねらい]

工学的な諸問題を解決するためには、効率的かつ正確なアルゴリズムを設計する能力が必要不可欠である。情報処理 では、工学的な数値解析問題を解決するためのアルゴリズムの設計方法を学び、そのアルゴリズムに基づいてC言語プログラムを作製するための知識と技術を習得する。

[授業の内容]

以下の内容はすべて、学習・教育目標(B) <基礎> に対応する。

第1週 情報処理 の復習およびファイル処理の概要説明

第2週 数値計算の基礎

第3週 演習1：基礎的な数値計算問題の演習

第4週 演習2：方程式の解法に関する演習

第5週 データ処理

第6週 演習3：統計処理に関する演習

第7週 演習4：行列計算に関する演習

第8週 中間試験

第9週 中間試験の復習および関数の概要説明

第10週 関数（サブルーチン）の基礎

第11週 演習5：数値積分に関する演習

第12週 演習6：連立方程式の解法に関する演習

第13週 関数の応用

第14週 演習7：最小二乗法に関する演習

第15週 演習8：化学量論組成計算に関する演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. ファイル処理の概念を理解し、活用することができる。

2. 関数計算を行うためのアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

3. 方程式の解を求めるアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

4. 統計処理に関するアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

5. 行列計算に関するアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

6. ユーザ関数の概念を理解し、活用することができる。

7. 数値積分に関するアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

8. 連立方程式の解法に関するアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

9. 最小二乗法に関するアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

10. 化学量論組成計算に関するアルゴリズムを設計し、プログラムを作製することができる。

[この授業の達成目標]

工学的な数値解析問題を解決するためのアルゴリズムを設計し、ファイル処理およびユーザ関数を用いたC言語プログラムを作製することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～10を網羅した問題を中間試験、学年末試験およびレポート課題で出題し、目標の達成度を評価する。各項目の重みは同じであり、問題のレベルは基本情報技術者試験と同等である。レポート課題が全て受理され、かつ中間試験および学年末試験の合計点が満点の60%以上を得点した場合に目標の達成とする。

[注意事項] 授業の内容が演習1～8の場合は情報処理演習室2でプログラミング演習を行い、他の授業内容の場合は教室で講義を行う。また、e-LearningシステムであるCEAS(<http://www.suzuka-ct.ac.jp/mse/md-cms/login.php>)を活用するので、定期的にCEASにアクセスして授業に関する情報を入手するとともに、自己学習をする必要がある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 情報処理 で学習したC言語の基本的な文法を理解している必要がある。

[レポート等] 計8回の演習毎にプログラムの作製を目的としたレポート課題を提示する。実行可能かつオリジナルプログラムのみを受理する。

教科書：プリント配布

参考書：「Cによる理工学問題の解法」 佐藤・中村・伊藤著（日刊工業新聞社）

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間試験および学年末試験の平均点で評価する。ただし、中間試験が60点に達していない者には1回の再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験については再試験を行わない。

[単位修得要件] 与えられたレポート課題が全て受理され、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料組織学	平成19年度	小林 達正	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい] 材料は、その製造履歴により組織が多様に变化し、それに応じて性質が变化する。この材料の組織を系統的に調べる学問が、材料組織学である。当科目では、基本である平衡状態図を理解した上で、熱的条件下で材料が示す諸性質の変化の機構についての基礎知識を身につけることを目標とする。また、授業で得た知識を材料に関する身近な問題に適用し、問題を解決する力を身につけることをめざす。

[授業の内容] 全ての内容は、学習・教育目標(B) 専門 および JABEE 基準 1(1)(d)(1)に対応する。

前期

平衡状態図

- 第1週 平衡状態図(物質系の平衡状態と相律, 1成分系状態図, 熱分析)
- 第2週 2成分系状態図とてこの法則, 2相分離型 (B) 専門
- 第3週 全率固溶体状態図
- 第4週 共晶型状態図
- 第5週 包晶型状態図
- 第6週 偏晶型状態図および中間層生成型状態図
- 第7週 成分金属格子変態型およびモテクト'型状態図
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 中間試験の結果に基づく復習および Fe-C 系状態図
- 第10週 Fe-C 系状態図
- 第11週 2成分系状態図の作成および演習問題
- 第12週 3成分系状態図(濃度表示法, 全率固溶体型)
- 第13週 3成分系状態図(3相共存型その)
- 第14週 3成分系状態図(3相共存型その)
- 第15週 3成分系状態図(4相共存型)

後期

平衡状態図

- 第1週 2成分系合金の自由エネルギー
- 第2週 自由エネルギー曲線と状態図
- 第3週 状態図のまとめ

拡散

- 第4週 拡散(金属結晶中の銀系の拡散機構, フィックの拡散法則)
- 第5週 拡散(フィックの第2法則の解)
- 第6週 拡散(相互拡散係数, カーケンドール効果)
- 第7週 拡散(拡散係数の温度変化), 拡散のまとめ
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 回復および再結晶(加工硬化と焼き鈍し, 回復)
- 第10週 回復および再結晶(再結晶)

相変態

- 第11週 相変態(純金属の凝固)
- 第12週 相変態(合金の一方方向凝固)
- 第13週 相変態(合金の一方方向凝固, 共晶凝固)
- 第14週 相変態(析出, 共析)
- 第15週 相変態(マルテンサイト変態)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料組織学(つづき)	平成19年度	小林 達正	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>平衡状態図</p> <ol style="list-style-type: none"> 1成分系・2成分系・3成分系状態図に関する基礎的事項の理解している。 2. 平衡状態図に基づき相変化を説明できる。 3. 与えられた条件で2成分系状態図が作成できる。 4. Fe-C系状態図にもとづき炭素鋼の標準組織を説明できる。 5. 2成分系状態図を自由エネルギー曲線により説明できる。 <p>拡散</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 結晶中の拡散現象の基礎的事項について説明できる。 7. フィックの拡散法則の解に基づき、拡散元素の濃度を求めることができる。 8. 拡散係数の温度依存性について説明できる。 	<p>再結晶</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 再結晶についての基礎的事項について説明できる。 10. アレニウス型の速度式に関する基礎的な計算ができる。 <p>相変態</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 融液中の核生成の基礎的事項について説明できる。 12. 一方向凝固における溶質や凝固条件と組織の關係の基礎的事項について説明できる。 13. 析出に関する基礎的事項について説明できる。 14. マルテンサイト変態についての基礎的事項について説明できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>金属材料の性質を左右する組織を考えるうえで基本となる平衡状態図を理解し、拡散、再結晶についての基礎的事項を理解し、液相-固相変態および固相-固相変態の基礎的事項を理解し、熱的条件による金属材料の性質のコントロールに応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～14を網羅した問題を2回の中間試験、2回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とし、評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項]</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>材料結晶学、微分積分Ⅰで学んだ項目については十分に理解しているものとして講義を進める。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>理解を深めるため、適時演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「基礎金属材料」渡邊，斎藤共著（共立出版）</p> <p>参考書：「図解合金状態図」横山亨（オーム者），「金属組織学」須藤，田村，西澤共著（丸善）その他，材料組織学に関する参考書は図書館に多数ある。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、学年末試験をのぞく3回の試験のそれぞれについて60点に達していないものには再試験をそれぞれ1回のみ課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料強度学	平成19年度	井上 哲雄	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

我々の身の回りで生じる工業材料の変形や破壊は、時によっては重大な事故に結びつくことが多く、材料工学を学ぶ者にとっては、そのメカニズムを理解することは重要である。そこで、この材料強度学において、(前期)では、応力とひずみの概念および金属材料の強度特性、降伏現象および結晶欠陥等について、(後期)では、結晶の強度特性と転位、すべり面・すべり系および材料の強化メカニズムについて学習する。

[授業の内容]

前期

材料工学科 学習・教育目標(B) <専門> および JABEE 基準 1(1) の(d)(2)a)に対応

- 第1週 授業の概要説明および応力とひずみの概念
- 第2週 応力とひずみ応答
- 第3週 材料の弾性的性質
- 第4週 材料の引張り特性
- 第5週 真応力と真ひずみ
- 第6週 塑性域での応力 ひずみ線図
- 第7週 硬さおよび材料特性のばらつき
- 第8週 中間試験
- 第9週 転位について
- 第10週 単結晶におけるすべり
- 第11週 多結晶の塑性変形
- 第12週 金属の強化
- 第13週 金属の強化
- 第14週 回復と再結晶
- 第15週 前期の復習および計算演習

後期

材料工学科 学習・教育目標(B) <専門> および JABEE 基準 1(1) の(d)(2)a)に対応

- 第16週 延性破壊
- 第17週 脆性破壊
- 第18週 破壊力学の基礎
- 第19週 繰り返し応力と S-N 曲線
- 第20週 き裂の発生と進展
- 第21週 疲労寿命に影響因子
- 第22週 クリーブ
- 第23週 高温用材料
- 第24週 中間試験
- 第25週 焼きなまし処理
- 第26週 応力除去
- 第27週 鋼の熱処理(焼入れ性)
- 第28週 鋼の熱処理(冷却媒, 形状の影響)
- 第29週 析出硬化とその機構
- 第30週 計算演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料強度学(つづき)	平成19年度	井上 哲雄	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 弾性変形と塑性変形の違いが理解できる 応力とひずみの概念が理解でき、その計算問題が解ける 真応力および真ひずみが理解でき、その計算問題が解ける フックの法則および応力 ひずみ線図が理解でき、ポアソン比等の計算が出来る 転位の基礎的概念が理解できる すべり系が理解できる 金属の強化機構が説明できる 材料強度学で使用する technical term が理解できる 	<ol style="list-style-type: none"> 金属の回復、再結晶が理解できる 延性破壊、脆性破壊が理解できる 破壊力学の基礎が理解できる S-N 曲線がを解し、それに関する計算問題が解ける き裂の発生と進展が理解できる クリープについて理解し、その計算問題が解ける 鋼の熱処理について理解できる 析出硬化について理解でき、その機構が説明できる
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>金属材料の変形や破壊に関する基礎的事項を理解し、金属材料の強化に必要な専門知識、およびそれらの関連知識を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」] 1～16の習得の度合いを中間試験、期末試験や小テストにより評価する。なお試験のレベルはアメリカ FE(Fundamentals of Engineering)試験レベル以上とする。また、各項目の重みは原則同じとする</p>
<p>[注意事項] 授業時間中に計算問題を多く解くので電卓は必ず持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の基礎(自然対数, 微分, 積分), 結晶学の基礎(ミラー指数等)</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため, 演習課題を与えることもある</p>	
<p>教科書: 材料の科学と工学2「金属材料の力学的性質」 W.D.キリス著, 培風館 参考書: 材料科学2(材料の強度特性) C.R.レット他 培風館。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の試験の平均点を80%, 授業中に行う小テスト等の平均点を20%として評価する。ただし, それらの試験において60点に達していない者には再試験を行う場合もある。再試験の成績評価は, 該当する本試験の成績を上回った場合のみ, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換える。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>授業で課した演習課題を全て提出し, かつ学業成績で60点以上を取得すること</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料熱力学	平成19年度	宗内篤夫	3	通年	学習単位1	必

[授業のねらい]

気体の性質と熱力学の基礎を理解し、物質の熱力学的物性を計算するとともに、エネルギーから物質の自発変化について学ぶ。

[授業の内容] すべて材料工学科 学習・教育目標 (B) <基礎> および JABEE 基準 1 (1)(c)に対応している。

(1) 気体の性質

第1~3週 完全気体

気体の状態(状態方程式, 圧力, 温度), 気体の諸法則(ボイルの法則, ゲイリュサックの法則, ボイルシャルルの法則, アボガドロの原理, ダルトンの法則, モル分率と分圧など)

第4~5週 実在気体

状態方程式, 圧縮因子, ビリアル係数

(2) 第1法則: 概念

第6週 熱力学第1法則の基本的な概念

仕事, 熱, エネルギー, 熱力学第1法則

第7週 仕事と熱<その1>

膨張の仕事, 熱のやりとり, 内部エネルギー, 内部エネルギーの温度変化と定容熱容量

第8週 中間試験

第9~12週 仕事と熱<その2>

エンタルピー, エンタルピーの温度変化と定圧熱容量, 断熱変化

第13~15週 熱化学

標準エンタルピー変化, 標準生成エンタルピー, ヘスの法則, 反応エンタルピーの温度依存性, キルヒホッフの法則

(3) 第2法則: 概念

第16~19週 自発変化の方向

エントロピー, エントロピー変化, 熱力学第3法則

第20~23週 系に注目する

ヘルムホルツエネルギー, ギブスエネルギー, 標準ギブスエネルギー

第24 中間試験

(4) 第2法則: 方法論

第25~28週 第1法則と第2法則の結合

内部エネルギーの性質, マクスウェルの関係式, ギブスエネルギーの性質

第29~30週 純物質の化学ポテンシャルとフガシティー

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 完全気体についての性質を理解し, その圧力, 体積, モル数, 分子量, 温度などを計算することができる。
2. 実在気体についての性質を理解し, その諸性質を計算できる。
3. 熱力学第1法則の基本的な概念を理解し, 仕事, 熱, エネルギーに関する計算ができる。
4. 仕事と熱について理解し, 膨張の仕事, 内部エネルギー, 定容熱容量, エンタルピー, 定圧熱容量に関する計算ができる。

5. 熱化学について理解し, 標準エンタルピーに関する計算ができる。
6. エントロピーと自発変化の方向について理解し, エントロピー, ヘルムホルツおよびギブスエネルギーについての計算ができる。
7. 第1法則と第2法則の相互関係とギブスエネルギーの性質を理解し, 様々なエネルギーに関する計算ができる。
8. 化学ポテンシャルとフガシティーについて理解し, これを利用することができる。

[この授業の達成目標]

熱力学の概念を理解し, それに関わる専門用語を習得するとともに, 物質の自発変化やエネルギー状態を推定することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1~8の確認を中間試験, 期末試験で行う。1~8に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 数式の背景にある, 物理的意味を理解することが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微分・積分(重積分を含む)三角関数および指数関数に対する数学の基礎知識と化学に対する基礎知識が必要である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及び適時与える演習問題のレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料熱力学	平成19年度	宗内篤夫	3	通年	学習単位1	必

教科書：「アトキンス物理化学(上)」 P.W. Atkins 著，千原秀昭，中村巨男訳（東京化学同人）

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間，前期末，後期中間・学年末の4回の試験(100点満点)の平均点を最終評価点とする．ただし，最終評価が60点に達しないと考えられる者に対しては，前期中間，前期末，後期中間の再試験を行う場合があり，再試験と学年末試験の平均点が60点を上回った場合には，60点を上限として置き換える．

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
無機化学	平成19年度	和田 憲幸	3	前期	履修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>原子やイオンの構造，化学結合および構造を周期表に基づき理解する．</p>	
<p>[授業の内容] すべて材料工学科 学習・教育目標 (B) <基礎> および JABEE 基準 1 (1)(c) に対応している</p> <p>第1週 原子の構造と周期律</p> <p>第2週 ボーアモデル，電子軌道</p> <p>第3週 イオン化エネルギー，電子親和力，</p> <p>第4週 電気陰性度，原子の大きさ</p> <p>第5週 化学結合</p> <p>第6週 共有結合と分子軌道法</p> <p>第7週 イオン結合と格子エネルギー</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 結晶構造</p> <p>第10週 結晶構造と対称性</p> <p>第12, 13週 代表的な結晶構造</p> <p>第14週 結晶構造の不完全性</p> <p>第15週 非晶質固体</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 原子の構造および 周期律に基づいて，イオン化エネルギー，電子親和力，電気陰性度，原子およびイオン等の大きさが推定できる．</p> <p>2. 様々な物質の化学結合の基礎知識を理解している．</p>	<p>3. 結晶構造とその対称性，結晶構造中の欠陥に対する基礎知識を理解している．</p> <p>4. 非晶質固体についての知識を理解している．</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>無機化学の基礎となる周期律を基に，原子やイオンについての基礎知識を習得するとともに，その基礎知識を生かし化学結合および無機化合物の構造を理解する．</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～4の確認を中間試験，期末試験で行う．1～4に関する重みは同じである．評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする．</p>
<p>[注意事項] 無機化学は物理化学，有機化学と並んで化学の基本のひとつであり，周期表の全元素を対象とした無機物質(単結晶，セラミックスおよび非晶質)やその物性を扱う上では重要な学問である．是非，原理原則を習得して無機材料を扱える技術者を目指してほしい．</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 1および2年生で習得した「化学」の基礎知識</p>	
<p>[レポート等] 前期中間および前期末試験の学習を助けるため，演習およびレポートを適宜実施する．</p>	
<p>教科書：「無機化学 その現代的アプローチ」 平尾一之，田中勝久，平中 敦 (東京化学同人)</p> <p>参考書：</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末の2回の試験(100点満点)の平均点を最終評価点とする．ただし，最終評価が60点に達しないと考えられる者に対しては，前期中間の再試験を行う場合があり，再試験と前期末試験の平均点が60点を上回った場合には，60点を上限として置き換える．また，レポートが提出されていない場合には，最終評価点を0.6倍する．</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること．</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機化学	平成19年度	下古谷博司	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

材料分野において、プラスチックで代表される有機材料は有機高分子から構成されており高分子の基礎となるのが有機化学である。授業では、命名法，分子構造，化学的性質，立体化学等の基本的事項を理解し，有機化合物の製法，性質，反応など有機化学に関する専門知識について学ぶ。

[授業の内容]

すべての内容は学習・教育目標 (B) < 基礎 > ，JABEE 基準 1 (1) (c) に対応する。

前期

- 第 1 週 有機化学とは何か
- 第 2 週 有機化合物の命名法 - アルカン -
- 第 3 週 有機化合物の命名法 - アルケン，アルキン -
- 第 4 週 有機化合物の命名法 - アルコール -
- 第 5 週 有機化合物の命名法 - エーテル -
- 第 6 週 有機化合物の命名法 - ケトン，アルデヒド -
- 第 7 週 有機化合物の命名法 - カルボン酸 -
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 水素原子と炭素原子
- 第 10 週 共有結合と簡単な分子の構造
- 第 11 週 二重結合 (三重結合) と分子内分極
- 第 12 週 I 効果と E 効果
- 第 13 週 共鳴現象
- 第 14 週 酸と塩基
- 第 15 週 化学平衡

後期

- 第 1 週 置換反応について
- 第 2 週 S N 1 反応と S N 2 反応
- 第 3 週 S N i 反応と S N 2 反応
- 第 4 週 絶対配置の表し方
- 第 5 週 不斉中心と絶対配置
- 第 6 週 二重結合への付加反応
- 第 7 週 トランス付加の機構
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 脱離反応
- 第 10 週 ニューマン投影法
- 第 11 週 シクロヘキサンの立体化学
- 第 12 週 鏡像異性体とジアステレオマー
- 第 13 週 カルボニル基の化学
- 第 14 週 カルボニル基の反応 1
- 第 15 週 カルボニル基の反応 2

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機化学(つづき)	平成19年度	下古谷博司	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>前期・前半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アルカン, アルケン, アルケンの命名ができる. 2. アルコール, エーテル, アルデヒド, ケトン, カルボン酸等の命名ができる. 3. IUPAC 名で記された有機化合物を化学式で表せる. 4. 代表的な化合物の慣用名がわかる. <p>前期・後半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S 軌道, p 軌道および電子配置や各種混成軌道について説明できる. 2. 電気陰性度および分極を説明できる. 3. 誘起効果と電子異性効果について説明できる. 4. 共鳴現象について説明できる. 5. 酸・塩基の定義や性質をを理解し, 化学平衡や pH などの簡単な計算ができる. 	<p>後期・前半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 求核置換反応について説明できる. 2. 不斉炭素の絶対配置を示すことができる. 3. 二重結合への付加について説明できる. 4. トランス付加のメカニズムを簡単に説明できる. 5. HX の二重結合への付加反応の法則について説明できる. <p>後期・後半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 脱離反応の機構や特徴について説明できる. 2. 化合物の構造をニューマン投影法で表現できる. 3. シクロヘキサンの立体化学について説明ができる. 4. 立体異性および光学異性について説明ができる. 5. アセタール化, パーキンの縮合反応, アルドール縮合など種々の反応の機構と特徴を簡単に説明できる.
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>有機化合物の基本的事項(命名法および物理・化学的性質)を理解し, 置換, 付加, 脱離, カルボニル化合物に関する基本反応および立体化学を理解し, 有機化合物の設計に応用できる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記20個の「知識・能力」を網羅した問題を2回の中堅試験, 2回の定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する. 達成度評価における各「知識・能力」の重みは均等である. 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.</p>
<p>[注意事項]</p> <p>前半には主として有機化合物の命名法と分子構造など基礎的な事項について解説する. 初めて耳にする言葉が多いので毎日復習することを期待する. 後半では置換反応など各種反応について解説するので整理して理解してほしい.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>一般化学で学ぶ基本的な事項を十分に理解していること. また, 数学一般についても勉強しておいて欲しい.</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>なし</p>	
<p>教科書: 「有機電子論解説」 井本稔著 (東京化学同人), 資料配付 参考書: 「簡明化学命名法」 岡田功編 (オーム社), 「有機化学の基礎」 MONSON SHELTON 後藤俊夫訳 (東京化学同人)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する. ただし, 学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を習得すること.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
設計製図	平成19年度	岡部純一, 黒田大介	3	通年	履修単位2	必

[授業のねらい]

設計製図は材料工学の技術分野を専攻した学生に要求される製図能力および設計能力を養うための科目で、3年次では機械要素や身近な物の設計製図をその内容としている。設計製図では設計能力の養成を目標とし、設計要素を加味した課題を与え、同時に設計のコンセプトを図面に表現する能力を養う。材料工学科教育目標(B)＜基礎＞、JABEE基準1(1)(d)(1)に対応。

[授業の内容]

前期

- 第1週 公差, 表面性状についての説明
- 第2週 機械要素製図 (ねじの基本とねじ製図の仕方)
- 第3週 機械要素製図 (ボルト・ナット
・小ねじ・止めねじの描き方)
- 第4週～第7週 ボルト・ナットの製図
- 第8週 はめあい, 幾何公差についての説明
- 第9週 面の肌, 表記法, スケッチについての説明
- 第10週 機械要素製図 (軸と軸継手)
- 第11週～第12週 フランジ型たわみ軸継手 (実物) のスケッチ
- 第13週～第15週 フランジ型たわみ軸継手の製図

後期

- 第16週 設計法の概要
- 第17週 軸受けメタルの設計法の説明
- 第18週 軸受けメタルの設計
- 第19週～第20週 軸受けメタルの製作図の製図
- 第21週 ラジアルすべり軸受けの設計法の説明
- 第22週～第23週 ラジアルすべり軸受けの設計
- 第24週～第26週 ラジアルすべり軸受けの製図
- 第27週 ラジアルすべり軸受けの図面の完成と検図
- 第28週 意匠設計と意匠法の概要
- 第29週～第30週 携帯電話の意匠設計

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
設計製図（つづき）	平成19年度	岡部純一，黒田大介	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 公差，表面性状の表記法を理解できる。 面の肌およびその表記法，幾何公差を理解できる。 強度計算に基づいて設計できる。 要求される機能を考慮し，設計できる。 安全性を最優先し，デザインを融合できる。 機械要素設計の基礎知識を理解している。 規則に基づいて正確にスケッチ，製図できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 丁寧に製図し，作品に個性を与えることができる。 要求された期限までに仕上げるができる。 意匠設計の基礎を理解できる。 意匠法の趣旨を理解している。 意匠法の概要を理解している。 携帯電話を通して，意匠設計法を理解している。 意匠登録に必要な図面の作成法を理解している。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>材料技術者として必要とされる設計・製図の基礎知識を理解し，機械要素設計・製図に必要な専門知識および意匠設計に必要な専門知識を習得し，種々の構造用部品および機械用部品の設計・製図に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1の確認をレポートで行う。また，2～14の確認をスケッチ，製図図面，計算書などにより行う。1～14重みは同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの課題を課す。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>「ボルト，ナット，小ネジ」の製図図面については，前期中間試験までに提出すること。「フランジ型たわみ軸継手」については，スケッチおよび寸法計測し前期末までに製図図面を提出すること。「軸受けメタル」および「ラジアルすべり軸受け」については，第27週までに軸受の講義とその設計製図の実習を行う。第28週からは意匠設計の講義とその設計製図の実習を行う。本授業においては実習が極めて重要で，提出されたレポートおよび製図図面で評価を行う。規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するために提出期日までに製図図面，レポート，計算書等の提出を求めるとのこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>これまでに学んだ機械製図法の基礎知識および力学の基礎は十分理解しているものとして講義を進める。機械力学の未習得の部分は講義の中で補足しながら進める。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>「ボルト，ナット，小ネジ」および「フランジ型たわみ軸継手」については，それぞれの製図図面の提出以外に，講義の内容を理解する上で必要と思われる演習課題をレポートとして課すことがある。「軸受けメタル」および「ラジアルすべり軸受け」については，異なる設計製図課題を各学生に与え，計算書および製作図の提出を求める。授業で保証する学習時間と，製図，レポート作成などに必要な標準的な学習時間の総計が，60時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「機械製図」 林 洋次 監修（実教出版），「機械製図」 津村利光・徳丸芳男著（実教出版）</p> <p>参考書：「機械要素設計改訂版」 吉沢武男編（裳華房）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>提出された製図図面，スケッチ，レポートおよび設計書等に対して，レポートおよび設計書に関して20%，製図図面およびスケッチに関して80%で評価する。評価が60点に満たない場合には，新たに演習課題を課し，60点を上限に再評価することもある。なお，未提出の課題および図面がある場合，学年末評価を59点とする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>与えられた課題レポートを全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料工学実験	平成19年度	井上, 岡部, 下古谷, 南部, 和田, 黒田	3	通年	履修単位 4	必

[授業のねらい]

3年次の材料工学実験では、化学実験、組織観察、材料試験など材料工学に関する基礎的な事項を実験実習により理解し、あわせて実験の実行およびデータの解析や実験技術を修得する。

[授業の内容] 全ての内容は学習・教育目標 (B) < 専門 > 及び < 展開 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)b) に対応する。

クラス全体を4グループに分け、3週にわたって1つのテーマの実験実習を行う。

前期

第1週～第2週： ガイダンス (実験概要説明)

(1) 化学実験 - 基礎 - (岡部, 下古谷)

第1週： 実験ノートおよびレポートの書き方

第2週： 薬品の取り扱い方法と注意事項

第3週： ガラス器具の使い方および洗浄方法

(2) 化学実験 - 基礎 (岡部, 下古谷)

第1週： 0.1M : HCl 溶液の調製と評定

第2週： 0.1M : NaOH 溶液の調製と評定

第3週： 中和滴定による食酢中の酢酸の評定

(3) 光学顕微鏡を用いたミクロ組織観察 (南部)

第1週： 金属材料の研磨

第2週： 鉄鋼材料の組織観察

第3週： 非鉄金属材料の組織観察

(4) 熱分析による Pb-Sn 二元系状態図の作成 (南部)

第1週： Pb-Sn 合金 (亜共晶) の熱分析

第2週： Pb-Sn 合金 (過共晶) の熱分析

第3週： Pb-Sn 合金 (共晶) の熱分析

後期

第1週～第2週： ガイダンス (実験概要説明)

(5) 材料試験 (黒田)

第1週： ビッカース硬さ試験

第2週： 引張試験およびシャルピー衝撃試験

第3週： 破面観察

(6) 材料特性 (井上)

第1週： 示差熱分析

第2週： 熱膨張測定

第3週： 電気抵抗の温度変化

(7) 化学実験 - 無機化学 - (和田)

第1週～第3週

無機化合物 (結晶および配位化合物) の合成と分析・測定

(8) 化学実験 - 有機化学 - (和田)

第1週： 有機化合物の合成

第2週： 有機化合物の分離

第3週： 有機化合物のクロマトグラフィーによる分析

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料工学実験(つづき)	平成19年度	井上, 岡部, 下古谷, 南部, 和田, 黒田	3	通年	履修単位4	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験記録の記入法や報告書のまとめ方について理解している 2. 薬品の取り扱いの諸注意を理解している. 3. ガラス器具の取り扱い方を理解している. 4. 各種標準溶液の調製法と評定法について理解している 5. 中和滴定法について理解している 6. 金属材料の組織観察法について理解している. 7. 冷却曲線より共晶型状態図を作成できる. 8. ON-OFF 制御による温度制御について理解している. 9. 熱分析による状態図の作成方法について理解している. 	<ol style="list-style-type: none"> 10. ビッカース硬さ試験の試験法について理解している. 11. シャルピー衝撃試験の試験法について理解している. 12. 垂共析鋼の熱処理による機械的性質の変化を理解している. 13. 破面の観察方法を習得し, その解析法を理解している. 14. 示差熱分析による相変態点の測定法を理解している. 15. 熱膨張測定による相変態点の測定法を理解している. 16. 金属の電気抵抗の測定法を理解している. 17. 金属の電気抵抗の温度変化について理解している. 18. 無機化合物の合成法とそれに用いる器具の基礎知識と技術について理解している. 19. 無機化合物を分析や測定するための試料の調整法の基礎知識と技術について理解している. 20. 有機合成関連の基本操作を理解している 21. クロマトグラフィー法について理解している
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>材料工学に関する基礎的な専門用語および代表的な実験手法を理解しており, データ整理, 実験誤差に関する検討ができ, さらに, 得られた結果を論理的にまとめ, 報告することができる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>1~21の「知識・能力」を提出された報告書の内容により評価する. 評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. 満点の60%の得点で, 目標の達成を確認する.</p>
<p>[注意事項] (1) 予め実験指導書をよく読んでおくこと, (2) 作業服(上・下)を着用すること, (3) 保護めがねの着用, (4) 運動靴等を履く, (5) 実験実習安全必携および実験ノートを持参すること, (6) 欠席および遅刻はしないこと.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>既習の事項は, しっかりと復習しておくこと.</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>レポートは, 各自が所定の書式により, 所定の期日までに提出すること.</p>	
<p>教科書: 実験指導書(プリント)</p> <p>参考書: 「化学便覧」 日本化学会編(丸善), 日本金属学会編「新制金属講座・測定検査編」ほか</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>評価は, 提出物の評価点(100点満点)の平均点として評価する. ただし, 提出期限が遅れた場合, その提出物の評価点から10点の減点をする. また, 未提出のレポートおよび作成物がある場合最終評価を59点とする.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料評価法	平成19年度	南部 智慧	3	前期	履修単位1	必

[授業のねらい]

材料の機械的性質を正確に把握することは、各種構造物の設計、構造材料の選択や構造物の寿命を推定する上でたいへん重要である。材料評価法では、材料を扱う技術者が一般常識として知っておかなければならない基本的な材料試験法についての知識を身につけることを目的とする。

[授業の内容]

以下の内容はすべて、学習・教育目標(B)〈専門〉に対応する。

第1週 材料試験法の種類について

第2週 材料試験用試料の調整方法とひずみの測定法

第3週 試験データの整理のしかた

第4週 引張試験：応力 - ひずみ曲線とその解釈

第5週 引張試験：材料に現れる諸現象と真応力 - ひずみ曲線

第6週 引張試験：0.2%耐力、ひずみ硬化指数、ランクフォード値

第7週 圧縮試験：応力とひずみの定義およびパウシンガー効果

第8週 中間試験

第9週 曲げ試験：曲げ試験の種類と曲げ応力の求め方

第10週 せん断試験：せん断試験法とせん断応力

第11週 衝撃試験：シャルピー試験と材料の低温ぜい性

第12週 硬さ試験：ブリネル、ピッカース、ロックウェル、ショアー硬さ試験の原理

第13週 疲労試験：材料の疲労現象とSN曲線

第14週 クリープ試験：材料のクリープ現象とクリープ曲線

第15週 材料の非破壊検査：放射線検査、超音波探傷、磁気探傷、浸透検査の原理

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 各種材料試験法の目的、特徴、違いを理解できる。
2. 試験片作成上の注意点を把握している。
3. 試験データの最確値、標準誤差、確率誤差を計算できる。
4. 軟鋼の応力 - ひずみ曲線を示し、主要部分の名称を示すとともに、各部分で起こる現象を説明できる。
5. 引張りおよび圧縮試験において、公称応力、公称ひずみ、真応力、真ひずみを計算できる。
6. 0.2%耐力、ひずみ硬化指数、ランクフォード値、パウシンガー効果について説明できる。
7. 材料組織と降伏強度の関係を理解している。

8. 簡単な曲げ応力を計算できる。
9. せん断応力を計算できる。
10. シャルピー衝撃試験の原理を理解し、材料のシャルピー衝撃値および衝撃吸収エネルギーを計算できる。
11. 延性 - ぜい性遷移温度について理解している。
12. 各種硬さ試験の測定原理と特徴を説明できる。
13. 疲労試験における典型的なSN曲線を示し、主要部の名称を示すとともに、曲線の意味を理解している。
14. クリープ試験で得られるクリープ曲線を示し、曲線の意味、主要部の名称が書ける。
15. 代表的な非破壊検査についてその原理と特徴が説明できる。

[この授業の達成目標]

材料の機械的性質を定量的に測定するための試験方法を理解し、得られた試験結果を解析し、機械的性質を評価することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～15を網羅した問題を中間試験、期末試験およびレポート課題で出題し、目標の達成度を評価する。各項目の重みは同じである。レポート課題が全て受理され、かつ中間試験および期末試験の合計点が満点の60%以上を得点した場合に目標の達成とする。

[注意事項] e-Learning システムである CEAS (<http://www.suzuka-ct.ac.jp/mse/md-cms/logon.php>) を活用するので、定期的に CEAS にアクセスして授業に関する情報を入手するとともに、自己学習をする必要がある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 簡単な応力計算あるいは材料組織に関する基礎知識はすでに習得しているものとして授業を進める。

[レポート等] 授業内容についてより理解を深めるため、できるだけ多くの演習を授業に取り入れ、必要に応じてレポート課題を提示する。

教科書：ノート講義

参考書：「材料試験法」須藤 一 著（内田老鶴圃）

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間試験および期末試験の平均点で評価する。ただし、中間試験が60点に達していない者には1回の再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については再試験を行わない。

[単位修得要件] 与えられたレポート課題が全て受理され、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気工学基礎	平成19年度	北村 登	3	後期	履修単位1	選

[授業のねらい] 電気系以外の各工学分野においても不可欠となっている基本的な電気・電子工学の基礎原理を理解し、応用面で運用できる知識を習得し、具体的な応用力を身に付ける。

<p>[授業の内容] 全ての内容は、学習・教育目標(B)＜基礎＞に対応する。</p> <p>第1週 直流回路(電流・電圧・抵抗) 第2週 直流回路の計算(キルヒホッフの法則,ブリッジ回路) 第3週 正弦波交流,交流の表示 第4週 交流の基本回路 第5週 RLCの回路 第6週 交流回路の電力 第7週 三相交流,復習・演習</p>	<p>第8週 中間試験 第9週 電子回路基礎(半導体) 第10週 電子回路基礎(各種半導体デバイス) 第11週 増幅回路 第12週 増幅回路 第13週 電気電子計測基礎(計測とは,電気量の測定) 第14週 電気電子計測基礎(センサーとインターフェイス) 第15週 復習・演習</p>
--	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 直流回路に関して理解し,計算ができる。 2. 正弦波交流に関して理解している。 3. 交流回路に関して理解し,計算ができる。</p>	<p>4. 半導体・半導体デバイスに関して理解している。 5. 増幅回路に関して理解し,計算ができる。 6. 計測の基礎的事項に関して理解し,計算ができる。</p>
--	--

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電気・電子回路の基本法則を使いこなすことができ,電気・電子回路および電気電子計測に関する用語の意味や回路素子の性質を理解し,回路などの電気量を求めることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題を中間試験および期末試験で出題し,目標の達成度を評価する。1～6に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
---	---

[注意事項] 電気系を専門としない学生においても,現在電気電子工学の基礎知識は必須である。その意味で単に数式を追うより,それぞれの事項の背景にある物理的意味を十分理解し,各自の専門分野で利用できるようにすることが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 3年生までの「物理」における電気・磁気に関する基礎事項。
三角関数,指数関数,複素数,ベクトルおよび微積分の基本事項。

[レポート等] 理解を深めるため,適宜課題を課しレポート提出を求めることもある。

教科書:熊谷勉著「絵ときでわかる 電気電子の基礎」オーム社
参考書:電気・電子工学に関する入門書 各種・多数有り

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間試験・期末試験の2回の試験の平均点で評価する。中間試験においては再試験を実施する場合もある。その場合,100点評価の90%を点数とし,その点数が中間試験の点数を上回った場合には,60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換える。期末試験の再試験は行わない。レポートを課した場合は,学業成績の20%を上限として評価に組み入れることがある。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。