

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	久留原 昌宏	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

国語ⅠA・ⅠB・Ⅱの学習を受けて、3年生では、さらに日本語で書かれたさまざまな文章（小説・随想・評論・詩歌等）の読解を通して、社会人として必要な日本語の理解力、および日本語による表現力を身につけさせたい。

[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) ①
- 第2週 随想 始める (荒川洋治) ②
- 第3週 小説 ひよこの眼 (山田詠美) ①
- 第4週 小説 ひよこの眼 (山田詠美) ②
- 第5週 小説 ひよこの眼 (山田詠美) ③
- 第6週 小説 ひよこの眼 (山田詠美) ④
- 第7週 小説 ひよこの眼 (山田詠美) ⑤
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 前期中間試験の反省
詩 蜩の歌 (金子光晴) ①
- 第10週 詩 蜩の歌 (金子光晴) ②
- 第11週 随想 〈からだ〉の情景 (如月小春) ①
- 第12週 随想 〈からだ〉の情景 (如月小春) ②
- 第13週 随想 〈からだ〉の情景 (如月小春) ③
- 第14週 随想 〈からだ〉の情景 (如月小春) ④
- 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) ①
- 第2週 短歌と俳句 短歌十二首 (正岡子規・他) ②
- 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) ①
- 第5週 評論 安全性の科学 (大崎茂芳) ②
- 第6週 評論 安全性の科学 (大崎茂芳) ③
- 第7週 評論 安全性の科学 (大崎茂芳) ④
- 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) ①
- 第10週 小説 ころも (夏目漱石) ②
- 第11週 小説 ころも (夏目漱石) ③
- 第12週 小説 ころも (夏目漱石) ④
- 第13週 小説 ころも (夏目漱石) ⑤
- 第14週 小説 ころも (夏目漱石) ⑥
- 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・授業反省アンケート

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	久留原 昌宏	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>(小説・詩歌)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小説・詩歌作品の文学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習得している。 2. 小説のあらすじを把握し、登場人物の心情・行動を理解することができる。 3. 詩歌について、作者の意図を理解し、表現技巧を把握することができる。 4. 小説・詩歌について、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。 5. 小説・詩歌について、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することができる。 6. 教材をヒントにして、自分の心情を詩歌作品として表現することができる。 	<p>(随想・評論)</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 随想・評論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習得している。 8. 随想の持つ表現上の特色を理解することができる。 9. 随想・評論について、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。 10. 評論について、各段落、および全体の要旨についてまとめることができる。 <p>(表現)</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 学習したことを踏まえ、自分の意見を論理的に組み立て、相手に説得力をもって伝える文章を書くことができる。 12. 学習したことを踏まえ、パネル・ディスカッションを行うことを通して、「公」の言葉で口頭発表をすることができる。 <p>(漢字・語彙)</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. 「常用漢字アルファ」に基づき、漢字小テストを年間10回程度実施し、社会人として必要な漢字・語彙力を習得している。
<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」1～13を網羅した問題を、2回の中間試験・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] 授業中は学習に集中し、内容に対して積極的に取り組むこと。出された課題は期限を守り、必ず提出すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 国語ⅠA・ⅠB・Ⅱ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、課題図書による読書体験記または定められたテーマによるエッセイを執筆させ、提出させる。</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] 2回の中間試験・2回の定期試験の平均点を60%、小テスト・提出課題・口頭発表等の結果を40%として評価する。ただし、前記中間・前期末・後期中間試験の評価で60点に達していない学生については再試験を行い、80点以上に達した場合に限り、試験成績を60点に置き換えて評価するものとする。学年末試験については再試験を行わない。</p> <p>[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、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。前期の前半は、1変数の微分・2回微分・高階微分等の様々な応用について学ぶ。前期の後半では、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学ぶ。後期の後半では、2変数の関数の積分について学習する。

[授業の内容]

すべての授業の内容は、学習・教育目標(B) <基礎> 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 逆関数とその導関数, 逆三角関数とその導関数
- 第4週 曲線の媒介変数表示とその導関数
- 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 ロピタルの定理
- 第8週 中間試験
- 第9週 ベキ級数と収束半径, 高次導関数
- 第10週 関数の一次式・二次式・n次式での近似
- 第11週 マクローリンの定理
- 第12週 テイラーの定理
- 第13週 2変数関数とそのグラフ
- 第14週 2変数関数の極限, 偏導関数の定義と計算
- 第15週 合成関数の偏導関数

後期(週1回)

- 第1週 2変数関数の平均値の定理と全微分
- 第2週 2変数関数が極値をとる必要条件
- 第3週 2変数関数の極大と極小
- 第4週 陰関数定理
- 第5週 接線と法線
- 第6週 条件付き極大・極小
- 第7週 演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 重積分の定義
- 第10週 重積分と累次積分
- 第11週 積分の順序変更
- 第12週 体積計算への応用
- 第13週 極座標による重積分
- 第14週 広義積分への応用
- 第15週 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3	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1変数関数の微分や積分の基本計算ができる。 第2次導関数を求めることができる。 関数の増減や凹凸、極値を調べ、グラフがかけられる。 逆関数の方程式や導関数を求めることができる。 逆三角関数の値やその導関数を求めることができる。 曲線の媒介変数方程式、媒介変数を消した方程式を求めることができる。 接ベクトルや接線の方程式を求めることができる。 速度ベクトル、加速度ベクトルを求めることができる。 直交座標と極座標の変換ができる。 極方程式を求めることができる。 いろいろな1変数関数の応用問題を解くことができる。 平均値の定理を用いて、区間$[a, b]$内の点cを求めることができる。 ロピタルの定理を使って、関数の極限が求められる。 べき級数の収束半径を求めることができる。 高次導関数を求めることができる。 	<ol style="list-style-type: none"> 16. 1次と2次の近似式を使って、近似値が求められる。 17. マクローリン展開の求め方、使い方が理解できる。 18. 2変数関数の定義域、極限值、極値が求められる。 19. 偏導関数や全微分の求め方、使い方が理解できる。 20. 陰関数定理を使って、導関数を求めることができる。 21. 陰関数で表された曲線の接線や法線の方程式を求めることができる。 22. ラグランジュの乗数法を使って、関数の極値を求めることができる。 23. 偏微分の応用問題を解くことができる。 24. 重積分を累次積分に直したり、積分順序を変更したりして計算することができる。 25. 重積分を用いて立体の体積を計算できる。 26. 極座標に変換して重積分を求めることができる。 27. 重積分を広義積分に応用し、積分の値を求めることができる。 28. 重積分を用いた応用問題を解くことができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>微分積分に関する基本的事項や、偏微分や重積分の概念を理解し、いろいろな関数に対して、定理や計算方法を応用することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～28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。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の計算については、よく習熟している必要があります。</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」 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。学年末試験については再試験を行わない。</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
微分積分Ⅲ	平成19年度	横山定晴	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

1. 微分積分Ⅰ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て行く. その結果を面積体積等の計算に応用する.
2. 工学の諸分野の理解には線形代数の理解が必要である. 行列式に関する学習を行う.

[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 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Ⅲ（つづき）	平成19年度	横山定晴	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>この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2年生の範囲の積分に関する知識が定着している. 2. いろいろな関数（無理関数, 分数関数, 三角関数等）の積分の計算ができる. 3. 区分求積法と積分の関係が理解できる. 4. 積分の応用として面積, 体積, 長さを計算することができる. 5. 広義積分の概念理解しその計算を行うことができる. 6. 行列式の概念と性質を理解できる. 7. 行列式の計算を行うことができる. 8. 行列の正則条件と行列式との関係を理解し逆行列の計算を行うことができる. 9. クラームルの公式を理解し計算を行うことができる. 10. 行列の固有値, 固有ベクトルの性質を理解し, 計算することができる. 	
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>微分積分1に学んだ積分や行列をさらに進めて, いろいろな関数の不定積分や定積分の計算, 行列式と行列の固有値の計算と簡単な応用ができる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」の習得の度合を, 中間試験, 期末試験, レポートにより評価する. 各項目の重みは概ね均等とする. 試験問題とレポート課題のレベルは, 100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] この科目は高専での工学の学習全ての基礎となる必須の科目であり, 積極的な取り組みを期待します. 疑問が生じたら質問するなどして, 理解してから次の授業に臨むこと. 問題集など多くの演習問題を解くことが理解を深めることにつながります.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基礎数学 I, II, III, 微分積分1で学習した全ての内容.</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため, 長期休暇等に, 課題を与える.</p>	
<p>教科書: 高専の数学2 (森北出版) および 高専の数学3 (森北出版) の一部 問題集: 高専の数学2 問題集 (森北出版) および 高専の数学3 問題集 (森北出版)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>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回の試験が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. 課題については提出時に出来る事を確認の上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
英語Ⅲ	平成19年度	出口 芳孝	3	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 Cholelra"
- 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Ⅲ（つづき）	平成19年度	出口 芳孝	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. 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ストを行なうので, 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
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

[授業のねらい]

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。

[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

第2週 Unit 1 “Getting To Know You”

第3週 Unit 2 “Happy Eater”

第4週 Unit 3 “Nine to Five”

第5週 “Word Review: Unit 1-3”

第6週 Unit 4 “The Way We Are”

第7週 Unit 5 “Cars”

第8週 中間試験

第9週 Unit 6 “When We are Young”

第10週 “Word Review: Unit 4-6”

第11週 Unit 7 “A Brighter Tomorrow”

第12週 Unit 8 “Leisure and Sport”

第13週 Unit 9 “Human Relationships”

第14週 “Word Review: Unit 7-9”

第15週 まとめ、演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 英語で行われる議論や討論の内容が理解できる。
2. 質問に対して英語で答えることができる。
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。

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。
5. 会話に出てくる文法事項が理解できる。
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。

[この授業の達成目標]

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。

[達成目標の評価方法と基準]

「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。

[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。

[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] 授業内容と関連した課題、レポートを与える。

教科書: *Chatterbox: A Conversation Text of Fluently Activities for Intermediate Students of English* (南雲堂)

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)

[学業成績の評価方法および評価基準]

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。

【 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
総合基礎数学	平成19年度	横山,佐波,伊藤,川本	3	後期	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 微分的应用

第12週 微分的应用

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。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%を後期中間+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, 後期中間試験が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点を上限として後期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・仲本・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、学習・教育目標 (B) <基礎>および JABEE基準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 I+II (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 . 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 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 . 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 . 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] 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] 「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 . 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] 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] 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	斎藤園子	3	前期	履修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>英語 I, II 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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>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。</p> <p>前期</p> <p>第1週 授業概要、成績評価法の説明、it 中心の構文</p> <p>第2週 it 中心の構文</p> <p>第3週 不定詞を含む構文</p> <p>第4週 分詞を含む構文</p> <p>第5週 動名詞を含む構文</p> <p>第6週 関係詞を含む構文</p> <p>第7週 否定構文</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 試験成績の確認、助動詞を含む構文</p> <p>第10週 仮定法を用いた構文</p> <p>第11週 接続詞を含む構文</p> <p>第12週 比較構文</p> <p>第13週 譲歩構文、無生物主語を含む構文</p> <p>第14週 間接疑問・同格・強調・倒置</p> <p>第15週 名詞構文・その他</p> <p>第16週 定期試験</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>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。</p> <p>2. 英文の要素を理解し、文を完成させることができる。</p> <p>3. 教科書にある構文を理解し、使用できる。</p>	<p>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。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>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。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>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</p>
<p>[注意事項]</p> <p>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</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>英語 I, II で学習した英単語、熟語、英文法の知識。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>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： コンパクト英語構文90（数研出版）</p> <p>参考書： チャート式 LEARNERS' 高校英語（数研出版）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>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。</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
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	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"> 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。 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。 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。 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"> 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。 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。 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。 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。 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。 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"> 服装は、原則として学校指定の運動服を使用のこと。 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。 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
応用物理	平成19年度	仲本朝基・田村陽次郎	3	通年	履修単位2	必

[授業のねらい]

物理学は工学全般を学ぶ上で最も重要な基礎科目である。物理学の本質を捉えるためには、数学に基づいて論理的に構成された理論の構築と、その実験的検証が必要である。

この授業では、2学年に引き続き高等学校程度の物理学を学ぶ。物理の問題を自分で考えて解く力を養うと同時に、実験において物理学のいくつかのテーマを取り上げ、体験を通して自然界の法則を学ぶことを目的とする。

[授業の内容]

前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B) <基礎> に相当する。

前期(仲本, 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10週(第8週は前期中間試験)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. 気柱共鳴実験装置を使った音速の測定: 音の定常波を作り、基本音と倍音を理解する。
4. 直線電流のまわりの磁界: 直線電流の周りにでき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。

以下は「物理」の教科書を中心に学ぶ。

第11週 電子の電荷と質量

第12週 原子の中の電子

第13週 電子の波動性

第14週 固体中での電子の振る舞い

第15週 まとめ

後期(仲本)

第1週 磁気力と磁界, 電流がつくる磁界

第2週 電流が磁界から受ける力

第3週 ローレンツ力

第4週 電磁誘導の法則

第5週 磁界中を運動する導体の棒

第6週 自己誘導と相互誘導

第7週 交流, 交流の実効値

第8週 後期中間試験

第9週 コンデンサーやコイルを流れる交流

第10週 電気振動, 共振

第11週 電磁波

第12週 光の粒子性

第13週 X線

第14週 粒子の波動性

第15週 原子モデル

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	仲本朝基・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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができ、かつ実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。 2. トムソンの実験またはミリカンの実験が理解できる。 3. 前期量子論に基づいた水素原子の構造を理解できる。 4. 半導体に関する基本的な知識を有している。 	<ol style="list-style-type: none"> 5. 磁荷や電流のつくる磁界に関する計算ができる。 6. 電流が磁界から受ける力に関する計算ができる。 7. ローレンツ力に関連する計算ができる。 8. 電磁誘導を理解し、関連する計算ができる。 9. 自己誘導・相互誘導を理解し、関連する計算ができる。 10. 交流を理解し、関連する計算ができる。 11. 電磁波に関する基本的な知識を有している。 12. 光およびX線の粒子性を理解し、関連する計算ができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電磁気学および電子の発見から前期量子論に至るまでの理論の基本的な内容を理解し、関連する基本的な計算ができ、与えられた課題に関しては実験を遂行した上で適切にレポートをまとめることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」2～12を網羅した問題を1回の中間試験、2回の定期試験および宿題で出題し、1については実験状況の視察およびレポートによって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、1が25%、残り75%の評価は2～12において概ね均等とする。試験問題のレベルは高等学校程度である。評価結果が60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>物理においては、これまでに習得した知識・能力を基盤とした上でしか新しい知識・能力は身に付かない。試験が終わっても習得した知識・能力を忘れずに、毎回の授業等で与えられる宿題やレポートは確実にこなして、新しい知識・能力を確かなものにする。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>2年生までに習った物理および数学（とりわけベクトル、三角関数）、およびレポート作成に必要な一般的国語能力を必要とする。</p>	
<p>[レポート等] 実験に関しては毎回レポートの提出を求める。講義に関しては、毎回の課題プリントの宿題がある。</p>	
<p>教科書：「高等学校物理」（啓林館）、「物理・応用物理実験」（鈴鹿工業高等専門学校 理科教室編） 参考書：「センサー物理 +」（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回の試験またはそれに代わる再試験（上限60点、各試験につき1回限りで、学年末は行わない）の結果に、平常の宿題（1回につき1点）の評価を合計し、それを3で割ったものを最終的な評価とする。</p> <p>実験に関しては、実験レポートは毎回合格するまで再提出させるので、それをクリアし、かつ締切りも守った者については満点（100点）とする。締切り1日遅れにつき1点減点とし、最大1回につき5点まで減点される。レポート未提出は20点減点、再提出を最終的にクリアできなかった者は10点減点とする。</p> <p>講義による評価を75%、実験による評価を25%という配分で総合評価したものを学業成績とする。</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
無機化学	平成19年度	下野 晃	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

無機化学は理論的なものから各元素の性質までその内容は広いが、この授業では基礎理論と元素・化合物の性質の2つに分けて学習し、原子構造、化学結合、固体・錯体化学についての理解を深めるとともに、水素化合物、s～f ブロック元素の性質や化合物に関連した知識を習得する。

[授業の内容] 「生物応用化学科」学習・教育目標 (B) < 基礎 >
(JABEE 基準 1 (1) (c)) に相当する。

(前期)

原子構造

- 第 1 週 (1) 宇宙の原子，同位体と原子量，演習
- 第 2 週 (2) 水素原子模型，波動方程式，演習
- 第 3 週 (3) 波動方程式と電子状態，演習
- 第 4 週 (4) 電子状態，演習

化学結合

- 第 5 週 (1) 原子の結合形式，共有結合，演習
- 第 6 週 (2) 混成軌道 演習
- 第 7 週 (3) イオン結合，水素結合，演習
- 第 8 週 前期中間試験

固体化学

- 第 9 週 (1) 金属結晶，イオン結晶，共有結晶，演習
- 第 10 週 (2) 分子結晶，固体中の電子，演習

錯体化学

- 第 11 週 (1) 錯体の定義，錯体命名法，配位立体化学
- 第 12 週 (2) 配位結合，演習
- 第 13 週 (3) 錯体の吸収スペクトル，錯体の安定度
- 第 14 週 (4) 有機金属化合物
- 第 15 週 (5) 錯体の反応，演習

(後期)

生物無機化学

- 第 1 週 (1) 生体内の元素，生体内の金属イオンの動態，酵素運搬体，酵素輸送タンパク質
 - 第 2 週 (2) 金属結合タンパク質，金属酵素，演習
- 水素と水素化合物
- 第 3 週 (1) 水素単体，水素化合物，演習
- s～f ブロック化合物
- 第 4 週 (1) アルカリ金属元素，アルカリ土類金属元素，演習
 - 第 5 週 (2) p ブロック元素単体，演習
 - 第 6 週 (3) 酸化物
 - 第 7 週 (4) 酸化物，演習
 - 第 8 週 後期中間試験
 - 第 9 週 (5) 一般的性質，スカンジウム族，チタン族，バナジウム族
 - 第 10 週 (6) クロム族，マンガン族，鉄族
 - 第 11 週 (7) 白金族，銅族，演習
 - 第 12 週 (8) 銅族
 - 第 13 週 (9) 亜鉛族，演習
 - 第 14 週 (10) ランタノイド，アクチノイド元素
 - 第 15 週 総合演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
無機化学(つづき)	平成19年度	下野 晃	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>原子構造</p> <p>1. 原子構造, 原子量, 同位体, 放射性崩壊についての説明やこれに関連する計算ができる.</p> <p>2. 水素原子模型, 波動方程式, 電子状態について説明やこれに関連する計算ができる.</p> <p>化学結合</p> <p>3. 原子の結合形式について説明ができる.</p> <p>4. 原子軌道の重なりと分子軌道について説明ができる.</p> <p>5. イオン結合, 水素結合, 格子エネルギーについて説明やそれに関連する式の導出や計算ができる.</p> <p>固体化学</p> <p>6. 金属結晶, イオン結晶, 共有結晶, 分子結晶について説明や図示, 及びこれに関連する計算ができる.</p> <p>7. 固体中の電子の状態, エネルギーバンドについて理解している.</p> <p>錯体化学</p> <p>8. 錯体の定義やもちられる用語が説明でき, 錯体の命名法を理解している.</p> <p>9. 代表的な錯体の配位数や立体構造を把握している.</p> <p>10. 原子価結合理論, 静電結晶場理論, 配位場理論について理解している.</p>	<p>11. 錯体の吸収スペクトル, Lambert-Beer の法則, 錯体の安定度定数について説明やそれに関連する計算ができる.</p> <p>12. 代表的な有機金属化合物, 錯体の反応や反応機構について理解している.</p> <p>生物無機化学</p> <p>13. 生体内の元素やその動態について説明やそれに関連する計算ができる.</p> <p>14. 酸素運搬体, 金属酵素について説明やそれに関連する計算ができる.</p> <p>水素と水素化合物</p> <p>15. 水素原子, 単体, および水素化合物について説明およびそれに関連する計算ができる.</p> <p>s ~ f ブロック化合物</p> <p>16. s ~ f ブロック元素の一般的性質, 化合物の性質や代表的な反応について把握しており, それに関連した計算ができる.</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>原子の構造, 化学結合, 固体化学, 錯体化学, 生物無機化学, 水素と水素化合物, s ~ f ブロック元素に関する基礎理論を理解している.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1~16 の確認を前期中間試験, 前期期末試験, 後期中間試験, 学年末試験で行なう. 1~16 に関する重みは概ね同じである. 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>
<p>[注意事項]</p> <p>理解を深めるために講義中に演習問題を行なうことがあるので電卓を持参のこと.</p> <p>講義の補助的資料としてあったらプリント等を配布し講義内容にクわえることがある.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>1, 2 年生で学んだ化学 及び化学 の基礎知識が必要である.</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>特になし</p>	
<p>教科書: 現代の無機化学 合原 眞・井手 悌・栗原寛人 (三共出版)</p> <p>参考書: 大学の化学(I,) 塩見, 吉野, 東, 共訳 (広川書店), 無機化学 斉藤著 (培風館), 基礎無機化学 浜口訳 (東京化学同人), 絶対わかる無機化学 齋藤, 渡会著 (講談社サイエンティフィク)</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4回の試験の平均点で評価する. ただし, 学年末を除く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	富澤 好太郎	3	通年	2	必

[授業のねらい]

有機化学は「炭素化合物の化学」であり、天然に存在する物質から合成物質まで多数知られている。本講義では有機化学の基本原則を理解し、有機化学が日常生活のみならず生物や生命の科学に密接に関連していることを理解することが目的である。これにより有機化学に興味を持てるようにする。

[授業の内容]

前期

第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準 1(1)d(2)a (専門工学) に対応する。

前期

- 第1週 有機化学概説
- 第2週 有機化合物のIUPAC命名法 - 1
- 第3週 有機化合物のIUPAC命名法 - 2
- 第4週 命名法の応用と演習
- 第5週 立体異性と光学異性 - 1
- 第6週 立体異性と光学異性 - 2
- 第7週 立体異性と光学異性の反応と演習
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 有機ハロゲン化合物：反応と合成
- 第10週 有機ハロゲン化合物：求核置換 - 1
- 第11週 有機ハロゲン化合物：求核置換 - 2
- 第12週 有機ハロゲン化合物：脱離反応 - 1
- 第13週 有機ハロゲン化合物：脱離反応 - 2
- 第14週 有機ハロゲン化合物：応用と演習
- 第15週 カルボニル化合物：アルデヒド、ケトン

後期

第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準 1(1)d(2)a (専門工学) に対応する。

後期

- 第1週 カルボニル化合物：求核付加反応 - 1
- 第2週 カルボニル化合物：求核付加反応 - 2
- 第3週 カルボニル化合物：エノラートの反応
- 第4週 カルボニル化合物：種々の反応
- 第5週 カルボニル化合物の反応の応用と演習
- 第6週 カルボニル化合物の演習
- 第7週 カルボン酸：酸性度
- 第8週 中間試験
- 第9週 カルボン酸：種々の反応と演習
- 第10週 カルボン酸誘導体：エステル、アミド等
- 第11週 カルボン酸誘導体：応用と演習
- 第12週 アミン誘導体：塩基性度
- 第13週 アミン誘導体：種々の反応
- 第14週 アミン誘導体：演習
- 第15週 有機スペクトル解析

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機化学(つづき)	平成19年度	富澤 好太郎	3	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有機化合物の IUPAC による命名と簡単な化合物の慣用名による命名ができる。 2. 立体異性と光学異性について説明できる。 3. Newman 投影法と Hoffman 投影法を表すことができ、<i>E, Z, R, S</i> 表示を説明できる。 4. ハロゲン化合物の合成と性質について説明できる。 5. 求核置換反応, 脱離反応を説明できる。 6. 求核置換反応, 脱離反応を分類し, 反応機構について説明できる。 7. ハロゲン化合物を経る種々の反応生成物を予想することができる。 8. カルボニル化合物(ケトン, アルデヒド)の性質について説明できる。 9. カルボニル化合物の合成法を説明できる。 10. カルボニル化合物の求核付加反応を説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 11. カルボニル化合物の人名反応を説明できる。 12. カルボニル化合物を経る種々の反応生成物を予想することができる。 13. カルボン酸の性質について説明できる。 14. カルボン酸を経る種々の反応生成物を予想することができる。 15. カルボン酸誘導体(酸ハロゲン化物, 酸無水物, エステル, アミド)の反応性について説明できる。 16. カルボン酸誘導体を経る種々の反応生成物を予想することができる。 17. アミンの物理的性質について説明できる。 18. アミンを経る種々の反応生成物を予想することができる。 19. 一般的な有機反応の生成物について予想することができる。 20. 簡単な有機化合物のスペクトル解析ができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>有機化合物の基本的な命名, 立体化学及び物理化学的性質を理解し, ハロゲン化合物, カルボニル化合物, カルボン酸とその誘導体, アミンに関する基本反応を理解し, 一般的な有機反応の生成物について予想することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1~20の確認を小テスト, 前期中間, 前期末, 後期中間と学年末試験で行う。1~20の重みは同じである。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>
<p>[注意事項]</p> <p>第2学年で学習した内容を理解し, 化合物の性質や合成方法に適用できることが重要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 第2学年で習った炭化水素類, 芳香族化合物, アルコール等の反応や性質は3年の講義の中でも多く現われるので, 復習しておくこと。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>理解を深めるために小テスト, 課題・レポートを適宜与える。</p>	
<p>教科書: 「有機化学の基礎」 R.S. MONSON・J.C. SHELTON 著 後藤俊夫訳(東京化学同人)</p> <p>参考書: 「基礎有機化学」 H. ハート著 秋葉欣哉・奥琳訳(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, 後期中間と学年末の4回の試験(80%)と12回の小試験(20%)で評価する。希望者にはそれぞれの試験と同レベルの再試験を行い, 当該試験の成績よりよい場合には平均して評価する。ただし, 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>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
物理化学	平成19年度	富澤 好太郎	3	通年	2	必

[授業のねらい]

物理化学は分子や系の挙動を物理的な見地から取り扱い、その概念を数学的手法により表現する学問である。物理化学 I では主に化学熱力学を取り扱い、概念的基礎を理解したうえで、演習を通じて、化学的問題を自力で解決するようにするのが目的である。これにより物理化学に興味を持てるようにする。

[授業の内容]

前期

第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標(B)＜基礎＞及びJABEE基準1(1)(c)（自然科学に関する知識とその応用能力）に対応する。

前期

- 第1週 物質の構造
- 第2週 気体の性質
- 第3週 実在気体の状態方程式
- 第4週 実在気体の P - V 曲線と臨界点の関係
- 第5週 相応状態の法則
- 第6週 物質の構造と状態の演習
- 第7週 物質の構造と状態の演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 熱力学第1法則
- 第10週 気体の膨張と圧縮
- 第11週 熱容量とエンタルピー
- 第12週 熱力学第1法則の演算
- 第13週 理想気体の代表的な過程
- 第14週 カルノーサイクル
- 第15週 熱力学第1法則の演習

後期

第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標(B)＜基礎＞及びJABEE基準1(1)(c)（自然科学に関する知識とその応用能力）に対応する。

後期

- 第1週 熱力学第2法則
- 第2週 種々のエンタルピー
- 第3週 自由エネルギー
- 第4週 反応自由エネルギー
- 第5週 マックスウェル式の誘導とその応用
- 第6週 マックスウェル式の応用
- 第7週 第3章演習
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 純物質の相平衡
- 第10週 熱力学第3法則
- 第11週 純物質の相平衡の演習
- 第12週 反応熱と熱化学
- 第13週 反応熱の温度変化
- 第14週 種々のエンタルピーと格子エネルギー
- 第15週 熱化学の演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
物理化学（つづき）	平成19年度	富澤 好太郎	3	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 理想気体の状態方程式，実在気体の状態方程式の意味を述べることができ，応用することができる。 体膨張率，等温圧縮率の定義を示すことができ，応用することができる。 van der Waals 状態方程式と気体の臨界定数を関係づけることができ，応用することができる。 熱力学第1法則の意味を述べることができ，応用することができる。 エンタルピーや熱容量を定義することができ，応用することができる。 気体の代表的な仕事の関係式を誘導することができる。 エンタルピーの温度変化，定容熱容量と定圧熱容量の関係を誘導することができる。 等温可逆過程，断熱可逆過程，等温不可逆過程，断熱不可逆過程の仕事を求めることができる。 熱力学第2法則を述べることができる。 エントロピーの意味を説明できる。 種々のエントロピー変化を計算することができる。 ギブスの自由エネルギー，ヘルムホルツの自由エネルギーの定義を述べることができ，応用することができる。 熱力学変数の間の Maxwell の関係式を導くことができる。 Maxwell の関係式を応用することができる。 純物質の相平衡の式を利用することができる。 熱力学第三エントロピーを求めることができる。 吸熱反応，発熱反応，反応エンタルピーなどの用語を定義することができる。 Hess の法則を用いて種々の反応エンタルピーを求めることができる。 種々のエンタルピーを定義し，求めることができる。 Born - Haber サイクルをつくり，これを用いることができる。 	<p>[この授業の達成目標]</p> <p>物理化学に関する基本的事項を理解し，理想気体の状態方程式，実在気体の状態方程式，熱力学第一法則及び熱力学第二法則，エンタルピーやエントロピー等の意味を理解し，反応の進行方向の予測や種々のエネルギーを計算し，応用することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>物理化学に関する基本的事項を理解し，理想気体の状態方程式，実在気体の状態方程式，熱力学第一法則及び熱力学第二法則，エンタルピーやエントロピー等の意味を理解し，反応の進行方向の予測や種々のエネルギーを計算し，応用することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～20の確認を小テスト，前期中間，前期末，後期中間と学年末試験で行う。1～20の重みは同じである。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>
<p>[注意事項]</p> <p>数式の背景にある化学的意味，および物理的意味を理解することが重要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学： 微分積分，微分方程式と簡単な偏微分方程式 物理： 運動方程式等</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>理解を深めるため，小テスト，課題・レポートを与える。</p>	
<p>教科書： 「化学熱力学」 原田義也著（裳華房）</p> <p>参考書： 「物理化学」（上） P.W. ATKINS 著 千原秀昭・中村亘男訳（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，後期中間と学年末の4回の試験（80%）と10回の小試験（20%）で評価する。希望者にはそれぞれの試験と同レベルの再試験を行い，当該試験の成績よりよい場合には平均して評価する。ただし，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] 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
機器分析化学	平成19年度	杉山 利章	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

分析機器を利用した分析方法は、物理的、化学的な事象、現象を基礎としている。これらの基礎的な事象、現象の理解を通して、比色分析、蛍光分析、原子吸光分析、紫外分光分析、質量分析、赤外分光分析、核磁気共鳴分析、電子常磁性共鳴分析に関する機器分析化学の修得をめざす。

[授業の内容]

この学習内容は、すべて、学習・教育目標の(B)の<専門>、JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に対応する。

《前期》

【比色分析】

- 第1週 発色，光の波長，エネルギー
- 第2週 化合物による光の吸収と吸収帯
- 第3週 ランベルト-ベールの法則
- 第4週 光源，分光器，セル，検出器
- 第5週 発色操作，定量

【炎光分析】

- 第6週 原理，噴霧器，分光器，検出器

【発光分析】

- 第7週 原理，スパークチャンバー，分光器，検出器
- 第8週 前期中間試験

【原子吸光分析】

- 第9週 原理と，光源，アトマイザー
- 第10週 定量法と干渉

【紫外分光分析】

- 第11週 原理，R-，K-，B-，E-バンド，化学構造

【質量分析】

- 第12週 原理，イオン化装置，質量の分離，検出器
- 第13週 高真空化装置，スペクトルの基礎事項

第14週 分子式の決定法

第15週 分子構造の決定

《後期》

【赤外分光分析】

- 第1週 分子振動，赤外線吸収
- 第2週 光源，試料，分光器，検出器
- 第3週 特徴的な吸収，部分構造
- 第4週 分子構造の決定

【プロトン核磁気共鳴分析】

- 第5週 原理，電子による化学シフト
- 第6週 電子による化学シフト
- 第7週 単純なスピンスピン結合
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 やや複雑なスピンスピン結合

第10週 多重線の解析

第11週 化学交換，窒素原子の影響，スピンドカップリング

第12週 分子構造の決定

【C-13核磁気共鳴分析】

- 第13週 化学シフト
- 第14週 分子構造の決定

【電子常磁性共鳴分析】

第15週 原理，スペクトル

[この授業で習得する「知識・能力」]

《前期》

【比色分析】

1. 発色，光の波長，エネルギーに関する知識を持っている。 [前期第1週]
2. 化合物による光の吸収と吸収帯に関する知識を持っている。 [前期第2週]
3. ランベルト-ベールの法則に関する知識を持っている。 [前期第3週]
4. 比色分析法の装置である光源，分光器，セル，検出器に関する知識を持っている。 [前期第4週]
5. 比色分析法における発色操作と定量に関する知識を持っている。 [前期第5週]

【炎光分析】

6. 炎光分析法に関する知識を持っている。 [前期第6週]

【発光分析】

7. 発光分析法に関する知識を持っている。 [前期第7週]

【原子吸光分析】

8. 原子吸光分析法の原理と，光源，アトマイザーに関する知識を持っている。 [前期第9週]
9. 原子吸光分析法の定量法と干渉に関する知識を持っている。 [前期第10週]

【紫外分光分析】

10. 紫外吸収分析法に関する知識を持っている。 [前期第11週]

【質量分析】

11. 質量分析法の原理，イオン化装置，質量の分離，検出器に関する知識を持っている。 [前期第12週]
12. 質量分析法における高真空化装置及びスペクトルの基礎的事項に関する知識を持っている。 [前期第13週]
13. 質量分析法による分子式の決定法に関する知識を持っている。 [前期第14週]
14. 質量分析スペクトルによる分子構造の決定に関する知識を持っている。 [前期第15週]

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
機器分析化学(つづき)	平成19年度	杉山 利章	3	通年	履修単位2	必

<p>《後期》</p> <p>【赤外分光分析】</p> <p>15. 分子振動と赤外線吸収に関する知識を持っている。 [後期第1週]</p> <p>16. 赤外分光分析法における光源, 試料, 分光器, 検出器に関する知識を持っている。[後期第2週]</p> <p>17. 赤外分光分析法における特徴的な吸収波数と部分構造に関する知識を持っている。[後期第3週]</p> <p>18. 赤外分光スペクトルによる分子構造の決定に関する知識を持っている。[後期第4週]</p> <p>【プロトン核磁気共鳴分析】</p> <p>19. プロトン核磁気共鳴分析法の原理と, 電子による化学シフトに関する知識を持っている。[後期第5週]</p> <p>20. 電子による化学シフトに関する知識と, ピーク面積とプロトン数についての知識を持っている。[後期第6週]</p> <p>21. 単純なスピンスピン結合に関する知識を持っている。 [後期第7週]</p>	<p>22. やや複雑なスピンスピン結合に関する知識を持っている。 [後期第9週]</p> <p>23. 多重線の解析に関する知識を持っている。[後期第10週]</p> <p>24. 化学交換, 窒素原子による影響, スピンデカップリングに関する知識を持っている。[後期第11週]</p> <p>25. プロトン核磁気共鳴スペクトルによる分子構造の決定に関する知識を持っている。[後期第12週]</p> <p>【C-13核磁気共鳴分析】</p> <p>26. C-13核磁気共鳴分析法における化学シフトに関する知識を持っている。[後期第13週]</p> <p>27. C-13核磁気共鳴スペクトルによる分子構造の決定に関する知識を持っている。[後期第14週]</p> <p>【電子常磁性共鳴分析】</p> <p>28. 電子常磁性共鳴スペクトルに関する知識を持っている。 [後期第15週]</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>機器分析化学に関する基本的事項を理解し, 比色分析, 蛍光分析, 発光分析, 原子吸光分析, 紫外分光分析, 質量分析, 赤外分光分析, 核磁気共鳴分析, 電子常磁性共鳴分析に関する機器分析化学についての専門知識を習得し, 実試料の機器による分析に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法及び基準]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」]において示されている「28の学習項目」について, それぞれの学習項目ごとに小テストを実施し, その理解の程度を確認する。定期試験(中間試験)では, 小テストにより理解度が不十分であると判定された学習項目について, その学習項目の理解の程度を改めて確認する。</p> <p>この授業で理解したと認められる学習項目数を「18」以上取得した場合に, [この授業の達成目標]を満たしたことが確認できるように, 小テスト及び定期試験(中間試験)での各学習項目の設問の難易度と理解度判定レベルを設定する。</p>
<p>[注意事項] 特になし</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 物理についての知識: 力学と電磁気学</p>	
<p>[レポート等] 各週の授業範囲には10問程度の問題が与えられている。これらの問題が確実に解答できること。</p>	
<p>教科書: 「機器分析化学」(テキスト) 参考書: 特になし</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>定期試験(または中間試験)の評価は, 定期試験(中間試験)までに実施された「小テストの受験回数」を n, 「小テスト(各10点)の合計点数」を t, 「定期試験(中間試験)以前の小テストで理解度が不十分であると見なされた学習項目数」を N, 「定期試験(中間試験)(各問10点)の合計点数」を T とすると, $(100t/8 + 10T)/(n + N)$ で与える。</p> <p>学業成績は, 定期試験(中間試験)の評価を平均したものとす。ただし, 全授業期間を通じて, 『理解したと認められる学習項目数が「18」以上』の者については60点未満であっても60点を与え, そうでない者について60点以上が得られたとしてもその者には59点を与える。</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
生物化学	平成19年度	内藤 幸雄	3	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

生物化学は現在急速に進歩しているライフサイエンスの中核となる学問である。4, 5 学年で学習する生物化学系教科の基礎知識を身につける。

[授業の内容]

前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標 (B) <基礎>及び JABEE 基準 1(1)(c) (自然科学に関する知識とその応用能力) に相当する。

前期

- 第1週 授業の概要, 糖質の基礎事項 (定義, アルドースとケトース, 糖質の分類), Fischer の式と Haworth の式主な単糖とオリゴ糖
- 第2週 主な単糖 (構造, 光学異性, 右旋性と左旋性, アノマー, 変旋光, グリコシド性 OH, 還元糖, 誘導体), オリゴ糖と多糖類
- 第3週 糖の主な反応 (定性反応, 定量反応)
- 第4週 脂質の基礎事項 (定義, 単純脂質, 複合脂質, 誘導脂質, 構造, 命名法) 脂肪酸
- 第5週 脂肪酸の特性 (構造, 融点, 臭い, 所在, 性質), リン脂質 (グリセロリン脂質, スフィンゴリン脂質) とステロイド (コレステロール, 胆汁酸, ステロイドホルモン)
- 第6週 蛋白質とアミノ酸の基礎事項 (定義, 特徴, 機能的分類, 構造, 略号, 物理化学的特性)
- 第7週 アミノ酸の一般的性質 (溶解性, 両性イオン, 等電点, アミノ酸の滴定曲線, Henderson-Hasselbach の式)
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 アミノ酸の定性・定量反応, 主なペプチドと命名法
- 第10週 タンパク質の性質 (両性電解質, 変性, 電気泳動の原理, 除タンパク質, 分子量の概算法, 定量法) と分類 (単純タンパク質, 複合タンパク質, 誘導タンパク質)
- 第11週 タンパク質の構造 (ペプチド結合とその二重結合性, タンパク質中の各種の結合, 一次構造, 二次構造, 三次構造, 四次構造) とアミノ酸配列の決定法
- 第12週 核酸の基礎事項 (定義, 核タンパク質の構成, 構成成分), ヌクレオシドとヌクレオチド (名称と主な例, 機能)
- 第13週 DNA と RNA (所在, 機能, 組成, 構造), 核酸の性質 (濃色効果, 融点, 塩基対, ヌクレアーゼ)
- 第14週 酵素の基礎事項 (触媒能, 最適温度, 最適 pH, 基質特異性, 反応特異, 性活性部位, 補酵素と補助因子, 単位, チモーゲン, アイソザイム, オリゴマー酵素, アロステリック酵素, フィードバック阻害)
- 第15週 酵素反応の基礎, 酵素の分類

後期

- 第1週 ビタミンの基礎事項 (定義, 種類, 摂取量, 単位, プロビタミン), 脂溶性ビタミンの構造と生理作用 (ビタミン A, D, E, K)
- 第2週 水溶性ビタミンの構造と生理作用 (ビタミン B₁, B₂, B₆, B₁₂, B₆, C, ニコチンアミド, パントテン酸, ビオチン, リボ酸, 葉酸)
- 第3週 補酵素の構造と機能 (TDP, FAD, FMN, PLP, NAD⁺, NADP⁺)
- 第4週 補酵素の構造と機能 (CoASH, THF, Adenosyl-cobalamin)
- 第5週 糖質の消化と吸収 (概略, 消化液と酵素, 輸送タンパク質)
- 第6週 タンパク質の消化と吸収 (概略, 消化液と酵素, 輸送タンパク質)
- 第7週 トリグリセリドの消化と吸収 (概略, 消化液と酵素, グリセロリン酸経路, モノグリセリド経路)
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 グリセロリン脂質とコレステロールの消化と吸収, 胃液と胆汁
- 第10週 糖質の代謝 (解糖系, 好氣的な条件と嫌氣的な条件, 解糖経路の詳細)
- 第11週 糖質の代謝 (グリコーゲン分解と合成, 枝分かれの合成と分解)
- 第12週 TCA サイクルとその関連代謝
- 第13週 アミノ酸および乳酸からの糖新生とその意義
- 第14週 ATP の生成 (好氣的な状態と嫌氣的な状態), グリセロールリン酸シャトル, リンゴ酸-アスパラギン酸シャトルと電子伝達系
- 第15週 脂質の代謝の概説 (HDL, LDL, VLDL, キロミクロン, LDL-受容体)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生物化学（つづき）	平成19年度	内藤 幸雄	3	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(糖質)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の用語が簡単に説明できる：糖質、ケトース、アルドース、グリコシド-OH、還元糖、Fischer の式と Haworth の式 2. 糖質の分類法（アルド糖、ケト糖、炭素数、構成単糖数）について説明できる。 3. 糖質の還元性と非還元性について説明できる。 4. 主な単糖類（7種）と二糖類（三種）の構造式を識別できる。 5. アミロース、アミロペクチン、セルロース、グリコーゲン、キチンおよびペクチンの性質を理解し、構造式を識別できる。 <p>(脂質)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主な単純脂質、複合脂質、誘導脂質及びステロイドの性質を理解でき、それらの構造式を識別できる。 2. 主な脂肪酸の名称、特性及び構造式を理解できる。 <p>(蛋白質とアミノ酸)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体を構成するアミノ酸 20 種の概要を理解し、アミノ酸は両性電解質であることを説明できる。 2. ペプチドの構造及び命名法の概要を理解している。 3. 主なペプチド及び蛋白質の概要を理解している。 <p>蛋白質の分類及び立体構造の概要を理解している。</p>	<p>(核酸)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の用語が簡単に説明できる：DNA, RNA, ヌクレオシド, ヌクオチド, プリン塩基, ピリミジン塩基, 塩基対 3. DNA 及び RNA の構造と役割の概要を説明できる。 <p>(酵素とビタミン)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の用語が簡単に説明できる：基質, 基質特異性, 活性部位, 最適温度, 最適 pH, アイソザイム, チモージェン, オリゴマー酵素, フィードバック阻害, プロビタミン, 主な水溶性ビタミンと脂溶性ビタミン 2. 補酵素の役割と構成成分, 酵素の分類及び酵素反応の概要を説明できる。 <p>(消化と吸収)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 糖質, 蛋白質, 脂質の消化と吸収の概要を説明できる。 <p>(代謝)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 糖質代謝の概要を説明できる。 2. 脂質代謝の概要を説明できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>糖質, 脂質, 蛋白質, アミノ酸, 核酸, 酵素, ビタミン, 消化, 吸収, 代謝の基礎知識を習得し, 生命科学の基本を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」の確認を前期中間試験, 前期期末試験, 後期中間試験, 学年末試験および小テストで行なう。「知識・能力」の各々に関する重みは概ね同じである。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>
<p>[注意事項] 生物化学で学習する事項は, 4 学年以降の生物化学系教科の基盤的知識であるため, 積極的な取り組みを期待する。疑問が生じたら直ちに質問すること。予告なしの小テストを行なうので, 日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>化学, 有機化学, 分析化学の基礎事項および生物学全般の知識が必要である。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため適宜, レポート課題を与える。</p>	
<p>教科書：「生化学ガイドブック」 遠藤克巳, 三輪一智共著 (南江堂)</p> <p>参考書：「レーニンジャーの新生化学, 上下巻」山科郁男監修 (広川書店) 「ポイント生化学演習」笠井献一他 2 名編集 (広川書店)</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・学年末および小テストの試験で評価する。中間試験を 40%・期末試験を 50%・小テストを 10% として評価する。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。学年末試験と小テストにおいては再試験を行わない。</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
微生物学 I	平成 1 9 年度	小川亜希子	3	前期	履修単位 1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>微生物の分類, 構造, 増殖, 培養法について学ぶ. 次に生体内や環境中棲む微生物の役割ならびに微生物を利用した産業について学ぶ. これらの知識をもとに微生物とはどのような生物か, ならびに微生物学を基盤にして発展したバイオテクノロジーとはどのようなものかを理解する.</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>この授業の内容は, すべて, 学習・教育目標 (B) <基礎> (JABEE 基準 1(1)(c)) に相当する.</p> <p>(微生物の分類・構造・増殖)</p> <p>第 1 週 微生物学とは</p> <p>第 2 週 原核細胞について</p> <p>第 3 週 真核細胞および原核細胞との比較</p> <p>第 4 週 原核微生物と真核微生物</p> <p>第 5 週 微生物の代謝と栄養</p> <p>第 6 週 微生物の生育</p> <p>第 7 週 ウイルス</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>(微生物と遺伝子工学)</p> <p>第 9 週 微生物の遺伝と突然変異</p> <p>第 1 0 週 微生物における遺伝的組換えと遺伝子工学</p> <p>(微生物と産業)</p> <p>第 1 1 週 微生物と宿主との関係</p> <p>第 1 2 週 感染からの宿主防御と医療への応用</p> <p>第 1 3 週 微生物の生態</p> <p>第 1 4 週 微生物の工業的利用開発の歴史とエタノール発酵</p> <p>第 1 5 週 微生物を利用した発酵工学の発展</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(微生物の分類・構造・増殖)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物を 3 つの群に分類できる. 2. 自然発生説の否定および滅菌法について説明できる. 3. 原核細胞と真核細胞の違いを説明できる. 4. 主要な原核微生物および真核微生物の特徴, 形態が説明でき, 分類できる. 5. 独立栄養生物と従属栄養生物の違いが説明できる. 6. 微生物の生育に必要な栄養分を説明できる. 7. 微生物のバッチ生育曲線について説明できる. 8. モノ一の等式より表される基質濃度と比増殖率との関係が説明できる. 9. ウイルスの特徴および増殖様式が説明できる. 	<p>(微生物と遺伝子工学)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 0. 転写の 2 つの調節機構がそれぞれ説明できる. 1 1. ペニシリンを用いた突然変異体の選択法が説明できる. 1 2. 形質転換, 形質導入, 接合について説明できる. 1 2. 遺伝子クローニングの基本操作を理解し説明できる. <p>(微生物と産業)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 3. 中立, 相利共生, 寄生の違いが説明できる. 1 4. 宿主の 2 つの感染防御機構が説明できる. 1 5. 主要な抗生物質の名称と作用が説明できる. 1 6. 微生物の増殖に及ぼす環境要因が列挙できる. 1 7. 炭素, 窒素, イオウの循環について各々説明できる. 1 8. エタノール生産における糖化および発酵の過程を理解し説明できる. 1 9. 大規模培養を一定の制御下で実施するための要因が列挙できる.
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>微生物に関する基本事項を理解し, バイオテクノロジーに必要な専門知識を習得し, 微生物を利用した物質生産に応用できる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>微生物の分類・構造・増殖, 微生物と遺伝子工学, 微生物と産業に関する「知識・能力」1~19の確認を小テストおよび中間試験, 期末試験で行う. 1~19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>
<p>[注意事項] 各項目でキーワードをあげる. これらのキーワードについて必ず理解すること</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
微生物学 I (つづき)	平成19年度	小川亜希子	3	前期	履修単位 1	必

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 生物の基礎知識

[レポート等] 理解を深めるため適宜, レポート課題を与える.

教科書: 「微生物学入門」 J. F. ウィルキンソン著, 大隈正子監訳 小堀洋美・大隈典子 共訳 (培風館), 適時テキスト

[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間・期末の試験結果を80%, 課題(レポート)・小テストの結果を20%としてそれぞれの期間毎に評価し, これらの平均値を最終評価とする. ただし, 前期中間試験において60点に達していない学生には再試験を実施し, 再試験の成績が前期中間試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として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
細胞生物学	平成19年度	中山 浩伸	3	後期	履修単位 1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>この講義では、細胞内の分子がどのように協調しあって、環境に应答しながら成長し分裂しているかについて理解する。このことで、生物科学の専門的学習の基礎を固めるだけでなく、日常生活に関連した生物の問題（遺伝子組み換えから得られる利便性と環境への危険性とのバランスなど）を考える上で必要となる知識を身につけることを目標とする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>この授業の内容は、すべて、学習・教育目標(B)＜基礎＞(JABEE基準1(1)(c))に相当する。</p> <p>第1週 細胞とは</p> <p>第2週 細胞膜と細胞内小器官</p> <p>第3週 細胞の化学成分(タンパク質・核酸・糖質・脂質)</p> <p>第4週 酵素の触媒作用</p> <p>第5週 エネルギーを得るしくみ</p> <p>第6週 細胞の表面と区切り(細胞表層と生体膜)</p> <p>第7週 細胞の骨格</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 遺伝と遺伝子</p> <p>第10週 遺伝子からタンパク質へ</p> <p>第11週 膜を通した輸送と細胞内輸送</p> <p>第12週 細胞間情報伝達と細胞内情報伝達</p> <p>第13週 細胞分裂</p> <p>第14週 細胞周期</p> <p>第15週 ゲノム情報と進化</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 動物細胞, 植物細胞, 微生物の細胞の違いが説明できる。 細胞膜の構造について説明できる。 細胞内の小器官の働きについて説明できる。 細胞の化学成分, タンパク質, 核酸, 糖, 脂質の構造と細胞内での働きを説明できる。 酵素の働きが説明できる。 エネルギーを得る仕組みを説明できる。 細胞表層と生体膜の構成とその成分の性質について説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 細胞骨格の構成とその成分の性質について説明できる。 メンデルの法則が説明できる。 遺伝子とは何か説明できる。 遺伝子から蛋白質の合成までが説明できる。 運搬タンパク質について例を挙げて説明できる。 細胞内のタンパク輸送経路が説明できる。 細胞間および細胞内の情報伝達について説明できる。 細胞周期の様子が説明できる。 ゲノム解析からどのようなことがわかるか簡単に説明できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>細胞内の分子がどのように協調しあって環境に適応しているかを説明するための基礎的事項を身に付け、工学に活用できる生物反応の基礎知識を習得している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～16の確認を前期中間試験, 前期末試験で行う。期ごとの「知識能力」に関する重みはおおむね同じである。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>
<p>[注意事項] 期間中に提出された課題を全て提出したもののみが、再試験の受験資格を得るものとするので注意すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>2年次 生物学, 3年次 微生物学の基礎知識を十分に理解していること。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、必要に応じて、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書: 「基礎から学ぶ生物学・細胞生物学」 和田 勝 (羊土社)</p> <p>参考書: 「Essential 細胞生物学」 中村 桂子 監訳 (南江堂)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>後期中間試験と学年末試験の結果の平均値を最終成績とする。但し、後期中間の評価で60点に達していない学生(但し、期間中に提出された課題を全て提出しておくこと)については再試験を行い、再試験の成績が該当する期間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期間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。</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
化学工学	平成19年度	岩田 政司	3	後期	履修単位 1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>化学工学は、組み立て工業以外のあらゆる製造プロセスに共通する物質輸送・エネルギー輸送・分離・精製の過程を体系的に整理した学問である。化学工学（3年）では、化学および生物化学に関連する各種製造プロセスの単位操作を理解するうえで必要な基礎知識と、蒸留操作に関する基礎知識を身につける。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>以下の内容は、すべて、(B)<専門>, JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に相当する。</p> <p>(化学工学基礎)</p> <p>第1週 化学工学の概要。単位系（絶対単位系、重力単位系、工学単位系、国際単位系）、数値の単位換算</p> <p>第2週 数式の単位換算、次元解析と無次元数、定理</p> <p>第3週 両対数方眼紙と片対数方眼紙の使用法</p> <p>第4週 積分法（図積分法、数値積分法）</p> <p>第5週 試算法</p> <p>(蒸留)</p> <p>第6週 気液平衡関係（沸点-組成線図、$x-y$線図）</p> <p>第7週 Raoultの法則、Daltonの法則</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 回分単蒸留（物質収支式、Rayleigh式）</p> <p>第10週 連続単蒸留（物質収支式、図解法）、微分縮、平衡縮</p> <p>第11週 精留の原理、精留装置、精留塔の設計（物質収支式、McCabe-Thieleの図解法、濃縮部の操作線の導出、q線）</p> <p>第12週 還流比と理論段数の関係、Fenskeの式、最小還流比の求め方、Gillilandの相関図</p> <p>第13週 塔効率ならびに許容蒸気速度の推算法、精留塔の高さならびに塔径の算出法</p> <p>第14週 多成分系の蒸留塔設計法</p> <p>第15週 特殊蒸留法</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(化学工学基礎)</p> <p>1. 試行錯誤法、数値積分法を用いて、これらに関する問題を解くことができる。</p> <p>2. 特殊方眼紙（両対数方眼紙、片対数方眼紙）を用いて、実験式の係数を決定することができる。</p> <p>3. 種々の単位系の簡単な説明と数値ならびに数式の単位換算ができる。</p> <p>4. 次元解析の手法を理解し、物理量相互の関係をもとに次元解析ができる。</p>	<p>(蒸留)</p> <p>5. 沸点-組成線図、$x-y$線図、Raoultの法則について説明できる。</p> <p>6. Rayleigh式の導出ならびに回分単蒸留と連続単蒸留に関する問題を解くことができる。</p> <p>7. 精留の原理について説明できる。</p> <p>8. 精留塔の理論段数を、McCabe-Thieleの図解法ならびにGillilandの相関図を用いて求めることができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>化学工学基礎としての単位換算法、次元解析法、試行計算法、特殊方眼紙の使用法を理解し、回分単蒸留・連続単蒸留・精留の計算に必要な専門知識を習得し、蒸留装置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>化学工学基礎・蒸留に関する「知識・能力」1～8の確認を小テストおよび中間試験、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。</p>
<p>[注意事項] 数式の背景にある物理的意味をきちんと理解することが重要である。</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
化学工学（つづき）	平成19年度	岩田 政司	3	後期	履修単位 1	必

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学（微分・積分学の基礎）、物理（力学）および化学（物質の状態）に関する知識。

[レポート等] 理解を深めるため、必要に応じて、演習課題を与える。

教科書：「化学工学通論」 疋田晴夫著（朝倉書店）「化学工学演習」 藤田重文編（東京化学同人）

参考書：「化学工学」 藤田重文著（岩波全書）

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間・期末の試験結果を70%、小テストの結果を30%として、それぞれの期間毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。但し、後期中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い、再試験の成績が前期中間の成績を上回った場合には、60点を上限として前期中間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。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生物応用化学実験（生物化学）	平成19年度	内藤・小川	3	通年（前期）	履修単位4（2）	必

[授業のねらい]

生物化学で学んだ知識を実践する。小実験動物、生体成分である血液細胞、血清タンパク、アミノ酸及び糖質等を実験材料として、観察実験、分離・分析実験及び定性・定量実験を行い、操作法の習得と反応原理を理解することを目的とする。

[授業の内容]

第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標（B）＜基礎＞に相当する。

第1週 実験ガイダンス（実験準備、器具の配布）

第2週 ガイダンス（実験内容の説明）

第3週 血球観察：血球の種類と特徴（細胞構造）、血液塗布標本の作り方、ライト、ギムザ染色法および顕微鏡操作法の基本を理解する。

第4週 蛋白質、アミノ酸の定性反応：アミノ酸に共通の呈色反応、特定のアミノ酸の呈色反応を調べる。

第5週 酵素反応の基礎実験を行う。

第6週 酵素阻害反応の基礎実験を行う

第7週 血清蛋白質の定量：比色定量法の原理を理解し、未知検体のタンパク濃度を測定する。

第8週 ディスク電気泳動法による血清蛋白の分析：蛋白質は両性電解質であることを理解する。

第9週 SDS - ポリアクリルアミドゲル電気泳動法：蛋白質の分子量測定を行う

第10週 ゲルクロマトグラフィー：ゲルクロマトグラフィーの原理を理解し、糖質およびアミノ酸の分離を行う。

第11週 ゲルクロマトグラフィー：ゲルクロマトグラフィーの原理を理解し、糖質およびアミノ酸の分離を行う。

第12週 ペーパークロマトグラフィー：分配クロマトグラフィーの原理を理解し、各種アミノ酸の同定を行う。ゲル内沈降反応による抗原抗体反応：免疫反応の原理を理解し、交叉反応試験を行う。

第13週 糖質の定性実験：各種の定性実験を行う

第14週 糖質の定量実験

第15週 実験の整理と器具類の後片付け及び小テスト。

[この授業で習得する「知識・能力」]

以下に挙げる実験操作、器具の取り扱いを習得している。

1. 顕微鏡の操作及び保守。
2. 分光光度計、オートピペットの正確な取り扱い。
3. 定電圧・定電流装置及び電気泳動装置の安全な取り扱い。
4. 生化学実験における静菌操作。

以下に示す、反応の原理及び検体の構造について理解している。

1. ライト・ギムザ染色及びグラム染色。
2. 糖質、アミノ酸及び蛋白質の定性反応。
3. 生体物質の分離に対する荷電効果、篩効果及び分配効果。
4. 各種血液細胞の識別ができる。
5. 蛋白質の分子量測定。
6. 抗原抗体反応及び酵素反応。

[この授業の達成目標]

生物化学に関する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、実験結果に関して検討ができ、さらに、得られた結果を論理的にまとめ、報告ができる。

[達成目標の評価方法と基準]

授業内容に記載した12の実験テーマに関して提出された報告書の内容より「知識・能力」の10の項目について評価する。「知識・能力」の各項目の重みは概ね同じである。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。

[注意事項]

生物化学実験では、独特の器具、試薬を用いることがあるので、使用上の注意は必ず守ること。実験テーマによっては、操作の都合上その日に終わらないものもある。適宜放課後などを利用する。実験中は、白衣を着用して、必ず保護用眼鏡をかける。各テーマをローテーション形式または全員で行う。各テーマのポイントとなる点を、学生同士積極的に話し合って実験を進める。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基本的な実験器具の操作法、分析化学および生物学の基礎知識。

[レポート等] レポートはテーマ終了毎、翌週に各自提出させる。独自性のある鋭い観察結果と考察を期待する。

教科書：「生物応用化学実習書」参考書：「基礎生化学実験法」日本生化学会編（東京化学同人）「生化学辞典」今堀・山川監修（東京化学同人）

[学業成績の評価方法および評価基準] 評価は実験テーマ毎、実験操作の状況（10点）、小テスト（20点）、及びレポート点（70点）の合計100点の単純平均点によって行う。実験操作状況の配点は優10点、良8点、可6点とする。学年末評価は、前期評価と後期評価の平均で評価とする。

[単位修得要件] 前期評価、後期評価ともに60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生物応用化学実験(無機化学)	平成19年	下野 晃	3	通年(後期)	履修単位4(2)	必

[授業のねらい]

「無機化学実験」では、主に(1)酸化還元反応及びそれを利用した無機化合物の合成方法、(2)錯イオンの平衡反応及びそれを利用した錯体の合成方法について理解する。

[授業の内容]

「生物応用化学科」学習・教育目標(B)＜基礎＞に相当する。

第1週 実験オリエンテーション

第2週 炎色反応：軌道のエネルギー準位，基底状態，励起状態について理解する。

第3週 マグネシウムと酸との反応：金属を用いて酸化還元反応を理解する。

第4週 アルミニウムと酸，塩基との反応：金属を用いて酸化還元反応を理解する。

第5週 銅の溶解：金属を用いて酸化還元反応を理解する。

第6週 ハロゲンの酸化還元反応：ハロゲンの酸化還元反応を理解する。

第7週 亜硝酸及び亜硝酸イオンの酸化還元反応：中間酸化状態の試薬を用いて酸化還元反応を理解する。

第8週 亜硫酸及び亜硫酸イオンの酸化還元反応：中間酸化状態の試薬を用いて酸化還元反応を理解する。

第9週 酸化還元反応式に関する試験

第10週 遷移金属イオンの基本的性質：遷移金属イオンを用いて酸塩基反応，錯イオン形成反応を理解する。

第11週 遷移金属イオンに対するアンモニアの作用：遷移金属イオンを用いて酸塩基反応，錯イオン形成反応を理解する。

第12週 クロム酸イオン及び二クロム酸イオンの平衡：クロムの酸塩基反応を理解する。

第13週 クロム酸イオン及び二クロム酸イオンの酸化還元反応：クロムの酸化還元反応を理解する。

第14週 ヘキサアンミンコバルト()塩化物の合成：コバルトの酸塩基反応，酸化還元反応，錯イオン形成反応を理解する。

第15週 ヘキサアンミンコバルト()塩化物の分析：アンモニアの定量によって配位子について理解する。

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 炎色反応の実験によって軌道のエネルギー準位，基底状態，励起状態について理解している。
2. 酸化還元反応の実験において，色の变化，沈殿の生成によって酸化還元反応を理解し，反応式が書ける。

3. 遷移金属元素の酸塩基反応，酸化還元反応を理解し，反応式が書ける。
4. 無機化合物の合成方法を理解している。

[この授業の達成目標]

無機に関する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，実験結果に関して検討ができ，さらに，得られた結果を論理的にまとめ，報告ができる。

[達成目標の評価方法と基準]

授業内容に記載した13の実験テーマに関して提出された報告書の内容より「知識・能力」の1～4の項目について評価する。「知識・能力」の各項目の重みは概ね同じである。満点の60%の得点で，目標の達成を確認する。

[注意事項] ほぼ毎回，実験実習に入る前に10-30分程度の実験説明を行うのでクラスルームで待機していること。

実験室内では，保護メガネ，実験衣，実験にふさわしい靴の着用を義務づける。実験中は実験経過や結果をできるだけ詳細に実験ノートに記入し，問題点や着想などもその都度控えておく。電卓を常に携帯すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

無機化学の基礎知識及び基礎化学実験で学んだ化学実験の基本操作。

[レポート等]

実験テキストが書き込み式になっているので，実験結果やそれに基づく考察をなるべく詳細に記入すること。テキストの提出(レポートの提出)を求める。

教科書：「生物応用化学実験テキスト/第3学年無機化学実験」

[学業成績の評価方法および評価基準]

各実験テーマのレポートで評価する。ただし，未提出レポートがある場合は原則的に評価を行わない。

学年末評価は，前期評価と後期評価の平均で評価とする。

[単位修得要件]

前期評価，後期評価ともに60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
工業英語	平成19年度	山本智代	3	前期	履修単位1	選

[授業のねらい]

学術論文で用いられる英語は、文法的には概ね平易である反面、一般的な英文に比べて、独特な表現が多々ある。本授業では、基本的な技術・科学英語を習得するとともに、学術論文で用いられる独特の表現を含めた化学英語に慣れ親しみ、化学英語を使うための基本的事項を「書く」、「読む」、「聞く」の形で学ぶことを目的とする。

[授業の内容]

第1週～15週までのすべての内容は、学習・教育目標の(C) <英語> (JABEE 基準1(1)の(f)) に相当する。

- 第1週 授業の概要説明, 科学論文の構成
- 第2週 受動態と能動態
- 第3週 冠詞の使い方
- 第4週 動詞の使い方
- 第5週 助動詞の使い方
- 第6週 副詞の使い方

- 第9週 接続詞の使い方
- 第10週 形式主語 It を用いる表現
- 第11週 否定表現
- 第12週 好ましい表現と好ましくない表現
- 第13週 数量・数式の表現
- 第14週 論文でよく使われる熟語
- 第15週 演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1. 科学論文の構成を把握している。
- 2. 英語的な表現に慣れている。
- 3. 科学論文に独特な時制をマスターしている。
- 4. 冠詞に慣れている。
- 5. 論文でよく使われる動詞の使い方をマスターしている。
- 6. 論文でよく使われる助動詞の使い方をマスターしている。
- 7. 論文で使われている良く使われている表現に慣れている。
- 8. 論文でよく使われる動詞の使い方をマスターしている。
- 9. 論文で使われている形、大きさの表現に慣れている。
- 10. 式や単位の読み方をマスターしている。

[この授業の達成目標]

科学論文の構成を把握し、学術論文で用いられる独特な表現法や英単語・熟語をマスターし、学術論文を読むための基礎を身に付けている。

[達成目標の評価方法と基準]

小テストと上記の「知識・能力」1～10についての中間試験、定期試験を行い、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。

[注意事項] 授業には、英和辞典を携帯すること。また、短文でよいので、毎日英語に接することが望ましい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基礎的英文法の知識

[レポート等] 学術用語の和訳についての単語テスト(小テスト)を実施する。また、夏休みに課題を課す。

参考書: 「科学英語のセンスを磨く」鈴木英次著(化学同人), 「化学英語の活用辞典」千原秀昭他著(化学同人)
「化学・英和用語集」(化学同人), 学術用語集化学編(日本化学会), リーダーズ英和辞典(研究社), 配布プリントなど。

[学業成績の評価方法および評価基準]

上記「知識・能力」に挙げられている小項目の理解を期末試験、中間試験及び小テスト、課題で確認する。学業成績は次式に従って算出される: 学業成績 = $0.7 \times (\text{中間・期末試験の平均点}) + 0.3 \times (\text{小テストおよび課題の平均点})$ 。ただし、中間試験および小テストの成績が60点に満たない学生に対しては各試験につき1回だけ再試を行い、満点の6割以上を得点した場合は、対応する試験の得点を(再試験の満点 $\times 0.6$) に差し替えて成績を算出する。また再試の得点が満点の6割に満たない場合も、対応する試験よりも高得点であれば再試の得点に差し替えて成績を算出する。期末試験については、再試験を行わない。

[単位修得要件] 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
日本語教育 I A	平成 1 9 年度	川合 洋子	3 留学生	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

本授業の受講生である外国人留学生はすでに基本的な日常会話を習得しているとはいえ、実際の高専生活においてはまだまだ「言葉」や日本における生活習慣の違いに戸惑わざるを得ない状態である。社会生活及び高専生活の中では自分の意思を伝達するために、説得力のある表現技術が要求される。そこで本科目では彼らが習得してきた内容を復習、定着させ、さらに日本語で「文章を書く」、「本を読む」、「話を聞く」、「自ら話す」能力を高めることを目的とする。

[授業の内容]

前期

すべての内容は学習・教育目標 (A) の<視野><意欲>、及び (C) の<発表>に対応する。

- 第1週 「日本語教育 I A」授業の概要および学習方法
- 第2週 初級段階の総復習
- 第3週 初級段階の総復習 (1) 「話す」
- 第4週 初級段階の総復習 (2) 「読む—漢字」
- 第5週 初級段階の総復習 (3) 「読む—漢字・語彙」
- 第6週 初級段階の総復習 (4) 「書く—文法・文型の確認」
- 第7週 初級段階の総復習のまとめ
- 第8週 前期中間試験
(「聴解力を養う」)
- 第9週 中級段階の学習 (1) 「聞く」
- 第10週 中級段階の学習 (2) 「聞く」
- 第11週 中級段階の学習 (3) 「聞く」
- 第12週 中級段階の学習 (4) 「聞く」
- 第13週 中級段階の学習 (5) 「聞く」
(「会話の練習」)
- 第14週 中級実践の学習 (6) 「友達と会話する」
- 第15週 中級実践の学習 (7) 「目上の人と会話する」
前期学習の総まとめ

後期

第1週～15週までの内容は、すべて JABEE1, (1), (f) に相当する。

- 第1週 「日本語を学ぶ意義」の再確認
(「本を読む」)
- 第2週 中級段階の学習 (8) 「読む—文章の読解」
- 第3週 中級段階の学習 (9) 「読む—文章の読解」
- 第4週 中級段階の学習 (10) 「読む—文章の読解」
(「文章を書く」)
- 第5週 中級段階の学習 (11) 「書く」
- 第6週 中級段階の学習 (12) 「書く」
- 第7週 中級段階の学習 (13) 「書く」
- 第8週 後期中間試験
(「文法・文型」の学習)
- 第9週 「文法・文型」の学習 (1)
- 第10週 「文法・文型」の学習 (2)
(「作文の作成」)
- 第11週 「短文の作成」 (1)
- 第12週 「短文の作成」 (2)
- 第13週 「作文の作成」
(「行動別の言語表現」)
- 第14週 (1) 人間関係を作る・あいさつする
(2) 情報をやりとりする・説明する・報告をする・
質問する・質問に答える
- 第15週 授業の年間のまとめ
授業アンケート実施

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
日本語教育ⅠA（つづき）	平成19年度	川合 洋子	3留学生	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>（「表現のよこび」）</p> <p>1. 感じたこと、考えたことを日本語で正しく表現し、日常会話への自信に繋げることができる。</p> <p>（「初級段階の総復習」「聴解力を養う」）</p> <p>1. 「文章を書く」、「人と話す」、「本を読む」、「話を聞く」の初級段階のすべての項目について理解している。</p> <p>2. 日本語らしい発音に留意しながら、自分の意志や意見を他者に円滑に伝達することができる。</p> <p>（「会話の練習」）</p> <p>1. 日本語の通常速度の会話文を正確に把握することができる。</p>	<p>（「本を読む」「文章を書く」）</p> <p>1. 日本語のテキストで新しく学ぶ漢字・語彙について理解している。</p> <p>2. 日本語の独特の表現方法を正しく使うことができる。</p> <p>（「文法・文型」の学習）</p> <p>1. 日本語の現代文の基本的な文法や文型を正しく使うことができる。</p> <p>（「作文の作成」）</p> <p>1. 原稿用紙の使い方、段落の分け方を理解している。</p> <p>2. 「作文」の作成技術の基本を習得し、身近なテーマについて作文を書くことができる。読んだ人がわかりやすい文を書くことができる。</p> <p>（「行動別の言語表現」）</p> <p>1. それぞれの言葉の特性を知り、実際に使う時や場合を理解しつつ、コミュニケーションをとることができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>感じたこと、考えたことを日本語で正しく表現できるとともに、他者と円滑にコミュニケーションをとることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」を網羅した問題を2回の中間試験、2回の定期試験とレポートで出題し、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。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>学習の対象が日本語の全分野にわたるため、積極的な取り組みを期待する。授業中に疑問が生じたら直ちに質問すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>配布するプリントについて予習すること。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>理解を助けるために、随時演習課題を与え、提出させる。</p>	
<p>教科書：プリント学習および聴解教材</p> <p>参考書：英和辞典、和英辞典、国語辞典、漢和辞典などを持参すること。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>定期試験により60%、レポート等により40%評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>定期試験、レポート等により学業成績で60点以上を修得すること。</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
日本語教育 I B	平成 1 9 年度	川合 洋子	3 留学生	後期	履修単位 1	選

[授業のねらい] 本授業では先の「日本語教育 I A」の学習を受けて、中級段階の実用的な日本語の習得を主目標とする。本科目では「表現することのよこび」を学ぶことを柱に据え、具体的には「口頭表現力・聴解力」、「漢字」・「語彙」、「文法」、「作文力」をより向上させる。また、日本語能力検定一級取得を視野に入れた学習も行う。

<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標 (A) の<視野>及び (C) の<発表>に対応する。</p> <p>第 1 週 「日本語教育 I B」授業の概要と学習方法 (「口頭表現力・聴解力」の養成)</p> <p>第 2 週 中級段階入門編の総復習 (1)</p> <p>第 3 週 中級段階入門編の総復習 (2)</p> <p>第 4 週 「話す・聞く」学習 (「自己紹介」)</p> <p>第 5 週 「話す・聞く」学習 (「日常会話」の応用) (「文章読解力の養成」)</p> <p>第 6 週 読解学習 (1)</p> <p>第 7 週 読解学習 (2)</p>	<p>第 8 週 中間試験 (「漢字」・「語彙」・「文法」・「作文力」の養成)</p> <p>第 9 週 実用用語 (漢字・語彙) の学習 (1)</p> <p>第 1 0 週 実用用語 (漢字・語彙) の学習 (2)</p> <p>第 1 1 週 文法・文型の学習 (「生活作文」学習)</p> <p>第 1 2 週 「生活作文」学習 (1)</p> <p>第 1 3 週 「生活作文」学習 (2)</p> <p>第 1 4 週 「生活作文」学習 (3)</p> <p>第 1 5 週 日本語教育 I B の学習のまとめ</p>
--	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(「表現のよこび」)</p> <p>1. 感じたこと、考えたことを、日本語で思う存分表現できることの喜びを理解している。</p> <p>2. 日本人特有の感情や考え方を知り、日常のコミュニケーションを円滑に行うことができる。 (「口頭表現力・聴解力」の養成)</p> <p>1. 日本語らしい発音に留意しながら、自分の意志や意見を他者に円滑に伝達することができる。</p> <p>2. 通常速度の会話文を正確に把握することができる。</p>	<p>(「文章読解力の養成」)</p> <p>1. テキストの文章の書き手の意図を理解することができる。文章を速く的確に読むことができる。 (「漢字」・「語彙」・「文法」・「作文力」の養成)</p> <p>1. 中級程度の漢字・単語・慣用句表現、さらに三字熟語・四字熟語・擬態語など日本語特有の表現を理解している。 (「生活作文」の学習)</p> <p>1. 作文の基礎技術を習得し、身近な課題をもとに作文を書くことができる。 (日本語教育 I B の学習のまとめ)</p>
---	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>感じたこと、考えたことを日本語で思う存分表現できるとともに、日常のコミュニケーションを円滑に行うことができる。</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 1 回の中間試験、1 回の定期試験とレポートで出題し、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。合計点の 6 0 % 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] 日本における実際の日常生活の中において、何事にも「積極的」、「意欲的」に取り組むように努力する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実際の日常生活において、分からない言葉やことがらなどをメモしておくこと。

[レポート等] 理解を深めるため適宜、レポート課題を与える。

教科書：テキストのプリント学習 日本語聴解テープ。

参考書：英和辞典、和英辞典、国語辞典、漢和辞典、その他、各自の自主教材。

[学業成績の評価方法および評価基準] 定期試験により 6 0 %、レポート等により 4 0 % 評価する。

[単位修得要件] 学業成績で 6 0 点以上を取得すること。