

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18年度	川合 洋子	3	通年	2	必

[授業の目標]

国語Ⅰ・Ⅱの内容を受け、さらに深い文章の読解力と、漢字・語彙などの知識を身における。また、人生の様々な局面を示す文学作品は自己の人生を模索・発見するきっかけを与えてくれることを学ぶ。そこで本講義では、様々な作品(小説・随筆・評論・詩歌、等)を学習し国語力を高め、さらに、近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 国語学習の意義と学習方法についての説明
- 第2週 随筆 きみに宛てた手紙(長田弘)①
- 第3週 随筆 きみに宛てた手紙(長田弘)②
- 第4週 小説 ナイン(井上ひさし)①
- 第5週 小説 ナイン(井上ひさし)②
- 第6週 小説 ナイン(井上ひさし)③
- 第7週 小説 ナイン(井上ひさし)④
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 前期中間試験の反省 詩 永訣の朝(宮沢賢治)①
- 第10週 詩 永訣の朝(宮沢賢治)②
- 第11週 評論 メディアに軽重はあるか(杉本卓)①
- 第12週 評論 メディアに軽重はあるか(杉本卓)②
- 第13週 評論 メディアに軽重はあるか(杉本卓)③
- 第14週 (表現活動) 研究発表の仕方①
- 第15週 (表現活動) 研究発表の仕方②

後期

- 第1週 前期末試験反省 短歌と俳句 折々のうた(大岡信)①
- 第2週 短歌と俳句 折々のうた(大岡信)②
- 第3週 短歌と俳句 折々のうた(大岡信)③
- 第4週 評論 経験の教えについて(森本哲郎)①
- 第5週 評論 経験の教えについて(森本哲郎)②
- 第6週 評論 経験の教えについて(森本哲郎)③
- 第7週 評論 経験の教えについて(森本哲郎)④
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 後期中間試験反省 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 (表現活動) 意見文の書き方
年間授業の反省・授業反省アンケート

(次ページにつづく)

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18年度	川合 洋子	3	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(随筆)「きみに宛てた手紙」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教材本文や漢字テキストに出てきた漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 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。 <p>(小説)「ナイン」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教材本文や漢字テキストに出てきた漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 2、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、鑑賞能力を養い、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)「永訣の朝」</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、鑑賞能力を養い、読解後自分なりの感想を文章にまとめることができる。 3、作品が書かれた時代背景について理解し、作者に関する文学史的知識を身につける。 <p>(評論)「メディアに軽重はあるか」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教材本文や漢字テキストに出てきた漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 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、各段落、および全体の要旨をまとめることができる。 <p>(表現活動)「研究発表の仕方」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、自分の意見を論理的に組み立て、「公の言葉」で口頭発表をすることができる。 	<p>(短歌と俳句)「折々のうた」</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、作品が書かれた時代背景について理解し、作者に関する文学史的知識を身につける。 3、鑑賞能力を養い、教材をヒントにして自らの心情を作品として表現することができる。 <p>(評論)「経験の教えについて」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教材本文や漢字テキストに出てきた漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 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、各段落、および全体の要旨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、教材本文や漢字テキストに出てきた漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 2、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、鑑賞能力を養い、読解後自分なりの感想を文章にまとめることができる。 4、作品が書かれた時代背景について理解し、作者に関する文学史的知識を身につける。 <p>(表現活動)「意見文の書き方」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、自分の意見を論理的に組み立て、相手に説得力を持って伝えることができる。 <p>(漢字・語彙力の修得)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、「漢字とことば常用漢字アルファ」に基づき、漢字小テストを年間10回程度実施する。
<p>[注意事項]</p> <p>授業中は学習に集中し、内容に対して真摯、かつ積極的に取り組むこと。疑問が生じたら直ちに質問すること。出された課題は、その都度必ず提出すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 国語Ⅰ・Ⅱの学習内容全般。</p>	
<p>[レポート等] 授業内容をノートに書写、まとめること。さらに理解を深めるため、随時、演習課題を与える。また漢字・語句に関する小テスト等を10回程度実施する。さらに夏休みの宿題として課題図書による読書感想文を課する。</p>	
<p>教科書：「高等学校標準現代文」(第一学習社) 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]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を60%、課題(レポート)20%、小テストの結果を20%として評価する。またレポート・課題等提出物の期限は厳守とし、遅れたものについては一週間遅れにつき2点減点の対象とする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験、小テスト、提出課題(レポート)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18年度	伊藤 清	3	通年	3	必

[授業の目標] 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・2回微分・高階微分等の様々な応用について学ぶ。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]

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 ロピタルの定理、演習
- 第8週 中間試験、べき級数
- 第9週 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 合成関数の変導関数、演習

後期(週1回)

- 題1週 2変数関数が極値をとる必要条件
- 第2週 代表的2次曲面とそれらのヘシアンの正負
- 第3週 2変数関数の極大と極小の十分条件
- 第4週 陰関数定理
- 第5週 接線と法線
- 第6週 条件付き極値問題
- 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18年度	伊藤 清	3	通年	3	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 逆関数の微分公式が理解でき使える。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7. べき級数とその収束半径が理解できる。</p> <p>8. 高次導関数が計算できる。</p> <p>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。</p> <p>10. 2変数関数のグラフ(曲面)を理解できる。</p> <p>11. 偏導関数の意味を理解し計算することができる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>14. 陰関数の微分を計算できる。</p> <p>15. 陰関数で与えられる曲線の接線や法線が計算できる。</p>	<p>16. ラグランジュの乗数法が使える。</p> <p>17. 重積分の定義・概念と性質を理解できる。</p> <p>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。</p> <p>19. 累次積分の順序変更ができる。</p> <p>20. 重積分を用いて立体の体積を計算できる。</p> <p>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>
<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・復習を大切にして下さい。</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、よく習熟している必要があります。</p>	
<p>[レポート等] 夏期休業に課題を出します。適宜宿題を課します。また必要に応じて補習、レポート、再試を課します。</p>	
<p>教科書：「新編高専の数学3」 田代嘉宏他(森北出版)</p> <p>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]</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18年度	横山 定晴	3	通年	2	必

[授業の目標]

1. 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 (つづき)	平成18年度	横山 定晴	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. 2年生の範囲の積分に関する知識が定着していること。 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の間を関係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>[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・復習も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を期待します。</p>	
<p>[レポート等] 夏期, 冬期休業に課題を出します。適宜小テスト, 宿題を課します。また必要に応じて補習, レポート, 再試を課します。</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)</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18年度	松林嘉熙	3	通年	2	必

[授業の目標]

英語Ⅰ、Ⅱで学習した英語の知識技能を活用し、日英米その他の国々の最近事情を扱うテキストに依拠して英語理解と英語表現技能の伸張をはかり、あわせてその背後にある文化理解を深めることを目的とする。

[授業の内容]

すべて内容は学習・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。

前期

第1週	授業の概要説明、成績評価方法の説明その他
第2週	Lesson 1 America School ID card
第3週	Lesson 2 Japan School Trips
第4週	Lesson 3 Britain New Pub House
第5週	Lesson 4 The World Saudi Arabia
第6週	Lesson 5 America Hero Hackers
第7週	Lesson 6 Japan Women-only Trains
第8週	中間試験
第9週	Lesson 7 Britain Masculinity 及び成績確認
第10週	Lesson 8 The World Cambodian Cows
第11週	Lesson 9 America Horror Flicks
第12週	Lesson 10 Japan A Whale
第13週	Lesson 11 Britain Soccer Fans
第14週	Lesson 12 The World The Homeless
第15週	Lesson 13 America まとめ
第16週	定期試験

後期

第1週	成績確認
第2週	Lesson 14 Japan Dementia 及び成績確認
第3週	Lesson 15 Britain The iGeneration
第4週	Lesson 16 The World Baby-making
第5週	Lesson 17 America Spelling Contest
第6週	Lesson 18 Japan Daylight Saving
第7週	Lesson 19 Britain Children Debate
第8週	中間試験
第9週	Lesson 20 The World The Power of Names
第10週	Lesson 21 America 5 Short Stories
第11週	Lesson 22 Japan Old Acquaintance
第12週	Lesson 23 Britain Ethnic Minorities
第13週	Lesson 24 The World Part 1
第14週	Lesson 25 The World Part 2
第15週	まとめ
第16週	定期試験

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18年度	松林嘉熙	3	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1 各課の英文を精読することにより、総合的読解力をたかめることができる。</p> <p>2 各課の練習問題にあたることにより、語彙力、慣用句の知識等を高めることができる。</p>	<p>3 各課の英文のリスニングに集中することにより、聴解力を高めることができる。</p> <p>4 各課にあたることにより、最新の世界事情を知り、その文化環境を知ることができる。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>副教材の基本単語集について、適宜試験を行う。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 英語Ⅰ・Ⅱで身につけた総合的な英語理解力</p>	
<p>[レポート等] 適宜、長期休暇前に課題をだす。</p>	
<p>教科書 : The World at a Glance (南雲堂)</p> <p>参考書等 : 英語基本単語集 (COCE T編)</p>	
<p>【学業成績の評価方法および評価基準】</p> <p>定期試験、中間試験の素点、および授業中適宜実施する小試験の評点、ノート、レポートの評点等のすべてを合算したものを、それぞれの満点の総和との比率によって評価する。成績不振者については年度末をのぞき、再試を考慮する。</p> <p>【単位修得要件】</p> <p>英語科で課する単語試験で基準以上の成果をあげたうえ、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18年度	斎藤、横山、佐波、伊藤、 堀江、川本、大貫	3	後期	1	必

[授業の目標]

現在までに学んだ数学の中で、専門分野の学習に必要な最低限度の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。

[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 学年で学んだ基本的な事柄。

[レポート等] 理解を深めるため、毎回、演習課題を与える。

教科書：本校数学科作成の問題集。

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]

2回の定期試験(後期中間、学年末)の平均点で評価する。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18年度	大矢・仲本・土田	3	後期	1	必

〔授業の目標〕

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。

〔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）および新C科教育目標（B）〈基礎〉そして JABEE 基準 1(1)(c)に相当する。

授業は問題演習を中心とする。

問題集ステップ1の問題の理解を確実にする。

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。

第1週 運動と力

第2週 物体の運動

第3週 力と運動

第4週 力と運動（Ⅱ）

第5週 運動量

第6週 仕事と力学エネルギー

第7週 力学総合問題

第8週 中間試験

第9週 波の性質

第10週 電界と電位

第11週 電界と電位

第12週 電流回路

第13週 電流回路

第14週 電流回路

第15週 総合問題

〔この授業で習得する「知識・能力」〕

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)を確実に理解すること。

特に

1. 等加速度直線運動について、運動方程式を作り運動が計算できる。
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。
3. 波の基礎が理解されている。

4. 電界、電位が理解され、これらを含む計算ができる。

5. 抵抗の直列、並列接続を含む回路の電流、電圧の計算ができる。

6. キルヒホッフの計算ができる。

〔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。

〔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。範囲が広く、一夜漬けの勉強では実力を付けられない。

理解していないものは、日頃、あるいは夏休みなどを利用して、自宅で復習すること。

〔レポート等〕 理解を深めるため、定期試験以外にテストを行う。

教科書：センサー物理Ⅰ、センサー物理Ⅱ（問題集）（啓林館）

〔学業成績の評価方法および評価基準〕 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。

〔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）	平成18年度	松林嘉熙	3	前期	1	必

[授業の目標]

英語 I、II で学習した英語の基礎知識と技能を踏まえ、英語の基本構造に関するテキストに依拠し、徹底的に英語構造の理解と修得につとめる。

[授業の内容]

すべて内容は学習・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 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 同
 第5週 同
 第6週 同
 第7週 分詞を含む構文
 第8週 中間試験

第9週 試験成績の確認、分詞を含む構文
 第10週 分詞を含む構文、動名詞を含む構文
 第11週 動名詞を含む構文
 第12週 動名詞を含む構文、関係詞を含む構文
 第13週 関係詞を含む構文、否定構文
 第14週 否定構文
 第15週 助動詞を含む構文
 第16週 定期試験

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1 各課の例文を理解し、暗誦することにより、長文における総合的読解力を培うことができる。
- 2 各課の練習問題にあたることにより、各構文に依拠した基礎表現能力をたかめることができる。

[注意事項] 授業で扱われる文法・構文はすべて基本的で重要なものであるため、繰り返し学習・訓練し確実に身につけること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 英語 I・II で身につけた基本的な文法事項。

[レポート等] 適宜、英語構文に関する課題をだす。

教科書 : 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
 参考書等 : 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】

定期試験、中間試験の結果、および授業中適宜実施する小試験の成績、レポートの評点等のすべてを合算したものを、満点の総和との比率によって評価する。ただし最終評価には、クラス編成時のデータに基づくクラス間習熟度差を補正反映させる。

【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
保健体育	平成18年度	宮崎 雄三	3	通年	2	必

<p>[授業の目標]</p> <p>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助長し、心身の健全な発達を促す。</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＞に対応する。</p> <p>前期</p> <p>第1週 スポーツテスト</p> <p>第2週 スポーツテスト</p> <p>第3週 バレーボール基本練習(パス、トス、サーブ)</p> <p>第4週 バレーボール基本練習(アタック、ブロック、レシーブ)</p> <p>第5週 バレーボール基本練習、ゲーム</p> <p>第6週 バレーボール基本練習、ゲーム</p> <p>第7週 バレーボール基本練習、ゲーム</p> <p>第8週 バレーボール基本練習、ゲーム</p> <p>第9週 バレーボール基本練習、ゲーム</p> <p>第10週 水泳(平泳ぎ、クロール、背泳)</p> <p>第11週 水泳</p> <p>第12週 水泳</p> <p>第13週 水泳</p> <p>第14週 バレーボール、ゲーム</p> <p>第15週 バレーボール、ゲーム</p>	<p>後期</p> <p>第1週 サッカー基本練習(キック、ドリブル、リフティング)</p> <p>第2週 サッカー基本練習(パス、トラップ)、ミニゲーム</p> <p>第3週 サッカー基本練習、ミニゲーム</p> <p>第4週 サッカー基本練習、ミニゲーム</p> <p>第5週 サッカー基本練習、ミニゲーム</p> <p>第6週 サッカーゲーム</p> <p>第7週 サッカーゲーム</p> <p>第8週 サッカー実技テスト</p> <p>第9週 長距離走、サッカーゲーム</p> <p>第10週 長距離走、サッカーゲーム</p> <p>第11週 長距離走、サッカーゲーム</p> <p>第12週 長距離走、サッカーゲーム</p> <p>第13週 長距離走、サッカーゲーム</p> <p>第14週 サッカーゲーム</p> <p>第15週 サッカーゲーム</p> <p>(雨天時は、バドミントン)</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1、バレーボールの対人パス(ロングパス、バックパス)とサーブが正確に出来るか。</p> <p>2、バレーの連続トス(オーバー・アンダートス)が20回出来るか。</p> <p>3、水泳において3種目25M完泳できるか。1種目100M完泳できるか。</p>	<p>1、サッカーにおいてリフティング(インステップ、もも)とトラップが正確にできるか。</p> <p>2、長距離走では、前年度より記録更新に向かって努力できたか。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>1、服装は、学校指定の体操服、シューズを使用すること。</p> <p>2、日直は、事前に担当教官の指示を受け、クラスの学生に連絡を徹底すること。</p> <p>3、病気、ケガ等で見学する時は、事前に届けること。</p> <p>4、水泳、長距離走において身体に障害(内臓疾患、皮膚病等)のある学生は、医師の診断書を提出すること。</p> <p>5、バレーボールの授業は、第2体育館において実施する。</p>	
<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、サッカーについての試合上のルールを覚えておくこと。</p>	
<p>[レポート] 特に無し</p>	
<p>[教科書、参考書] 特に無し</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>実技テストによる評価を80点、授業に対する姿勢(意欲、記録向上進展状況など)を20点として100点法で評価する。</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
英語特講	平成18年度	日下 隆司	3	後期	1	必

【授業の目標】

英語Ⅰ・Ⅱで学習し身につけた英語の知識・技能を活用し、レベル別に分けた4つの各グループにおいてネイティブ・スピーカーとの対話を通じて、様々な場面に対応できるコミュニケーションな英語運用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。

【後期】

第1週 Introduction

第2週 Chapter 1 “Greetings”

第3週 Chapter 2 “Telephoning”

第4週 Chapter 3 “Appointment”

第5週 Chapter 4 “Guidance”

第6週 Chapter 5 “Doctors”

第7週 Chapter 6 “Cars”

第8週 中間試験

第9週 Chapter 7 “Shopping”

第10週 Chapter 8 “Restaurants”

第11週 Chapter 9 “Asking a Favor”

第12週 Chapter 10 “Making Apologies”

第13週 Chapter 11 “Thanking Someone”

第14週 Chapter 12 “Airports”

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。

【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Ⅰ・Ⅱ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：*Getting By: Basic Conversation for Communication* (金星堂)

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、課題(レポート)・小テスト・口頭発表の結果を3割、語彙テスト等の結果を2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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理	平成18年度	土田和明・大矢弘男 濱谷芳幸	3	通年	2	必

[授業の目標]

1、高校教科書を使い、1，2年生で学んだ基礎の上により進んだ内容を学ぶ。

また、実験では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。

[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(土田、大矢)

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. クントの実験: 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: 直流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。

以下は「物理II」の教科書を中心に学ぶ

第11週 第2章 原子と電子 電子の電荷と質量

第12週 原子の中の電子

第13週 物質中の電子のエネルギー

第14週 固体中での電子の振る舞い

第15週 まとめ

後期(濱谷)

第1週 第3章 電流と磁界 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5週 第4章 電磁誘導と電磁波 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 中間テスト

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14週 第4部 原子と原子核 第1章 原子の構造 光の粒子性

第15週 X線

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理 (つづき)	平成18年度	土田和明・大矢弘男 濱谷芳幸	3	通年	2	必

<p>[この授業で習得する[知識・能力]]</p> <p>実験</p> <p>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能力ができる。</p> <p>2. 分光計が理解できる。</p> <p>3. 音の定常波、基本音、倍音が理解できる。</p> <p>4. 電流により磁界が出来ることが理解できる。</p> <p>5. 磁気力が理解できる。</p> <p>6. 電子の磁界中の運動が理解できる。</p> <p>7. プランク定数が理解できる。</p> <p>講義</p> <p>8. 電子の性質が理解できる。</p> <p>9. 原子の性質が理解できる。</p> <p>10. 結晶中の電子の性質が理解できる。</p>	<p>11. 磁界の定義が理解できる。</p> <p>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る。</p> <p>13. 電荷が磁界中で受ける力が理解できる。</p> <p>14. 電流と磁界との関係が理解できる。</p> <p>15. 電磁誘導について理解できる。</p> <p>16. 交流の基礎が理解できる。</p> <p>17. 電磁波の基礎が理解できる。</p> <p>19. 光及びX線の粒子性が理解できる。</p>
--	---

[注意事項]物理学は短期間で理解することは極めて難しい。日頃から自分で問題を解くなどの予習復習が重要である。表面的なものにとらわれず、根底にある普遍性を学ぶことが大切である。

[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。

[レポート等]実験のレポートの他に必要に応じて出題し、レポートの提出を求めることがある。

教科書：「高等学校物理」(啓林館)

[物理・応用物理実験](物理教室)、問題集：「センサー物理」(啓林館)

[学業成績の評価方法および評価基準] 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。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
情報処理Ⅲ	平成 18 年度	南部智憲 国枝義彦	3	後期	1	必

[授業の目標]

実践的な情報処理問題について、アルゴリズムを組み立て、C言語プログラムを設計する知識と技術を習得する。また、プログラム作成時に生じた問題について、解決策を自ら調査し、問題を解決する能力を習得する。

[授業の内容]

下記授業内容はすべて、材料工学科学習・教育目標(B)<基礎>およびJABEE 基準1(1)の(c)に対応する。

- 第1週 情報処理Ⅱの復習および授業の概要説明
- 第2週 ファイル処理1：ファイル処理の概要
- 第3週 ファイル処理2：コマンドライン引数の取得
- 第4週 演習5：課題プログラムに関する演習
- 第5週 演習6：課題プログラムに関する演習
- 第6週 演習7：課題プログラムに関する演習
- 第7週 演習8：課題プログラムに関する演習
- 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1：関数の基礎
- 第11週 関数1：ポインタ変数と関数
- 第12週 演習9：課題プログラムに関する演習
- 第13週 演習10：課題プログラムに関する演習
- 第14週 演習11：課題プログラムに関する演習
- 第15週 演習12：課題プログラムに関する演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 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. ファイルのオープン・クローズができる。 3. ファイルからのデータ入力ができる。 4. ファイルへのデータ出力ができる。 5. 文字列からのデータ入力、および文字列への出力ができる。 6. 文字列処理のための関数を用いることができる。 7. ファイル処理を必要とする情報処理問題について、アルゴリズムを組み立て、C言語プログラムを設計することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 8. 関数の概念を理解し、活用することができる。 9. ローカル変数およびグローバル変数を理解している。 10. 値渡しによる関数を作成できる。 11. 参照渡しによる関数を作成できる。 12. 配列変数の受け渡しを行う関数を作成できる。 14. ポインタの概念を理解し、活用することができる。 15. 関数を必要とする情報処理問題について、アルゴリズムを組み立て、C言語プログラムを設計することができる。 |
|--|---|

[注意事項]

積極的な取り組みを期待する。問題が生じた場合は教科書や参考書を熟読し、自分で問題を解決するように努めること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

情報処理Ⅰで習得したOSの操作方法および情報処理Ⅱで習得したアルゴリズムおよびC言語の基礎を十分理解している必要がある。

[レポート等]

前期、後期それぞれに1題ずつ、プログラムの作製を課す。また、Webを利用して授業の内容に沿ったレポートを課す。

教科書：「C言語」 河西朝雄著（ナツメ社） および配布プリント

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]

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、課題プログラムを提出しなかった場合には、未提出プログラム毎に15点、および毎週課されるレポートを提出しなかった場合には、未提出レポート毎に5点ずつ減点する。

後期中間試験の結果が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、試験の成績を再試験の成績と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
材料組織学	平成18年度	小林 達正	3	通年	2	必

〔授業の目標〕 材料は、その製造履歴により組織が多様に変化し、それに応じて性質が変化する。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 i)
- 第14週 3成分系状態図 (3相共存型その ii)
- 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 (金属結晶中の銀糸の拡散機構、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、カーケンダー効果)
- 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 (合金の一方向凝固)
- 第13週 相変態 (合金の一方向凝固、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)

(次ページにつづく)

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
材料組織学 (つづき)	平成18年度	小林 達正	3	通年	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成分系状・3成分系状態図に関する基礎的事項の理解。 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. 結晶中の拡散機構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の理解。 	<p>◆再結晶</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 再結晶過程および再結晶後の組織変化を説明できる。 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. 凝固における溶質の分布について説明できる。 13. 凝固条件と組織の関係の基礎的事項について説明できる。 14. 析出に関する基礎的事項について説明できる。 15. 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。
[注意事項]	
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]	
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。	
[レポート等] 理解を深めるため，適時演習課題を与える。	
教科書：「基礎金属材料」渡邊，斎藤共著（共立出版） 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。	
[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。	
[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
材料強度学	平成18年度	井上 哲雄	3	通年	2	必

[授業の目標]

(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学習する
(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 I
- 第13週 金属の強化 II
- 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 クリープ
- 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18年度	井上 哲雄	3	通年	2	必

<p>この授業で習得する「知識・能力」</p> <p>前期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 弾性変形と塑性変形の違いが理解できる 2. 応力とひずみの概念が理解でき、その計算問題が解ける 3. 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 4. 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 5. 硬さの概念が理解でき、材料特性のばらつきを説明できる 6. 転位の基礎的概念が理解できる 7. すべり系が理解できる 8. 金属の強化機構が説明できる 9. 金属の回復、再結晶が理解できる 10. 材料強度学で使用する technical term が理解できる 	<p>後期</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 延性破壊、脆性破壊が理解できる 12. 破壊力学の基礎が理解できる。 13. S-N 曲線が解し、それに関する計算問題が解ける 14. き裂の発生と進展が理解できる 15. クリープについて理解し、その計算問題が解ける 16. 焼きなまし処理が理解できる 17. 鋼の熱処理について理解できる 18. 析出硬化について理解でき、その機構が説明できる
--	---

[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。

[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)

[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

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r-著、培風館

参考書： 材料科学2 (材料の強度特性) C.R.パレット他 培風館。

[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。

[単位取得要件]

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

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18年度	小倉 弘幸	3	通年	2	必

[授業の目標]

化学熱力学は物質の構造・性質およびその物理的・化学的变化を物理学的手法を用いて総合的に取り扱う物理化学のバックボーンとなる学問で、個々の物質や材料を理解する上での基礎を確立する授業として位置づけられる。材料熱力学では、熱力学の修得に重点をおき、材料製造プロセスや材料の循環利用に関わる演習課題を多く与えて応用力の養成を図る。

[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 化学熱力学の成り立ちとその目指すところ(材料(D)(1))

第2週 平衡状態とは何か：ミクロ的な立場からの理解(材料(D)(1))

第3週 エネルギーと化学変化：分子エネルギー、ポテンシャルエネルギー、エネルギーの保存

第4週 エネルギーと化学変化：エネルギーの変換、熱力学第一法則、化学的仕事、状態関数としてのエネルギー

第5週 エネルギーと化学変化：熱化学、定積過程、定圧過程、エンタルピー、生成熱、燃焼熱、2原子分子の結合エネルギー、多原子分子の結合エネルギー

第6週 エネルギーと化学変化：相変化(液体から固体へ)、相変化(固体から液体へ)、熱量計による熱量測定、熱容量の分子的起源、エネルギーと自発性、原子間の反応と自発性

第7週 エネルギーと化学変化：まとめ

第8週 中間試験(材料(D)(1))

第9週 乱雑さと化学変化：気体の膨張、乱雑さの作用、発熱反応、乱雑に分布したエネルギー

第10週 乱雑さと化学変化：気体における速度分布とエネルギー乱雑分布モデル、エネルギー乱雑分布モデルの修正

第11週 乱雑さと化学変化：単原子気体における乱雑性、多原子気体における乱雑性

第12週 乱雑さと化学変化：エネルギーと空間配置の競合、エネルギー乱雑度の重み、乱雑度およびエネルギー変化と平衡

第13週 乱雑さと化学変化：問題演習

第14週 前期のまとめと質疑応答

後期

第1週 最大仕事、エントロピーそして変化の自発性：気体の膨張と仕事

第2週 最大仕事、エントロピーそして変化の自発性：最大仕事、気体の圧縮、気体の膨張、圧縮過程で気体に入出力したエネルギー

第3週 最大仕事、エントロピーそして変化の自発性：化学電池における反応、化学電池のはたらき、化学電池の放電によってなされる仕事と出入りエネルギー、化学電池放電における最大仕事、化学電池充電において出入りするエネルギー

第4週 最大仕事、エントロピーそして変化の自発性：可逆性、熱力学第二法則、エントロピーと確率、エントロピーと理想気体の膨張における熱との関係

第5週 最大仕事、エントロピーそして変化の自発性：エントロピーと第二法則、ギブスの自由エネルギーと自発的变化、可逆的な熱と自発変化、定圧・定積過程

第6週 最大仕事、エントロピーそして変化の自発性：自由エネルギー変化の意味

第7週 最大仕事、エントロピーそして変化の自発性：いくつかの例におけるエントロピー・エンタルピー・自由エネルギー(氷の融解、液体の水の蒸発)、固体に関する二、三の化学変化における熱力学パラメータの変化

第8週 中間試験

第9週 自由エネルギーと平衡：自由エネルギーとよう化水素との反応、エンタルピー部分

第10週 自由エネルギーと平衡：エントロピー部分、自由エネルギーの計算

第11週 自由エネルギーと平衡：自由エネルギー反応の方向指標 標準生成自由エネルギーとその意味、圧力が標準圧でない気体の自由エネルギー、反応進行による系の自由エネルギー変化

第12週 自由エネルギーと平衡：自由エネルギーG、反応進行度xのG-x曲線の傾斜dG/dxは反応進行方向と平衡の位置を示す道標、熱力学パラメータの温度による変化

第13週、14週 後期のまとめと質疑応答

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平衡状態についてミクロ的に理解する。 2. 分子エネルギーとはそもそも何かを理解する。 3. 化学変化により、分子エネルギーがどのように変化するか、これらのエネルギーは如何に保存されるかを理解する。 4. 化学変化に伴いエネルギーはどのように変換されるかを把握し、熱力学第一法則を理解する。 5. エンタルピーについて理解し、生成熱を利用して推定される分子の結合エネルギーについて理解する。 6. 原子間反応の自発性はエネルギー変化だけで説明できるか否かを理解する。 7. 気体の膨張についての乱雑さの作用について理解する。 8. 気体の速度分布が、エネルギー乱雑分布モデルを修正した速度空間にエネルギーを運動量として乱雑に分布するモデルに対応することを把握し、乱雑さとは何か理解する。 9. 化学変化は、エネルギー分布の乱雑さ、空間配置の乱雑さを含めたあらゆる尺度の乱雑さが極まれるところ、すなわち最も確率の高い状態に向って進み、やがて平衡に達することを理解する。 	<ol style="list-style-type: none"> 10. 気体の膨張・圧縮、化学電池の充電・放電を例にとり、最大仕事、変化の自発性、可逆性についての理解を深める。 11. 気体の膨張・圧縮、化学電池の充電・放電を例にとり、可逆性、熱力学第二法則、エントロピーと確率について理解する。 12. 第二法則よりギブスの自由エネルギーを定義し、これにより自発的变化、可逆的变化を理解する。 13. 化学反応におけるギブスの自由エネルギー変化の意味を理解する。 14. 氷の融解、液体の水の蒸発、固体に関する二、三の化学変化を例にとりエントロピー・エンタルピー・ギブスの自由エネルギーの変化と化学変化の自発性を理解する。 15. よう素と水素からよう化水素にいたる反応を例にとり、エンタルピー部分、エントロピー部分を実際に計算し、これより更にギブスの自由エネルギーの反応進行に伴う数値を得て、反応進行に伴う自由エネルギー変化を図示することができる。 16. ギブスの自由エネルギーG、反応進行度xのG-x曲線において、dG/dxの数値が反応進行の方向性や平衡の位置を示すことを理解する。
<p>[注意事項]</p> <p>前期中間までに熱力学第1法則を講義する。前期末までに熱力学第2法則とその応用を講義する。後期中間までに化学平衡論とその応用を講義する。後期末までに溶液論とその応用を講義する。熱力学においてはただ単に理解するだけでなく、具体的事例に応用できる能力を付けることが極めて重要であるから、演習を出来るだけ多く取り入れて講義を進める。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>高校程度の化学の基礎は十分理解しているものとして講義を進める。数学は微分積分学は不可欠である。微分積分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>各単元終了毎に演習課題を与え、レポートの提出を求める。</p>	
<p>教科書：「化学熱力学—分子の立場からの理解」 G. C. Pimentel, R.D.Sppatley 著、榎 友彦訳 (東京化学同人)</p> <p>参考書：「現代物理化学序説」7,8章 井上 勝也著 (培風館)</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回の試験の平均点で評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い、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。</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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
無機化学	平成18年度	和田 憲幸	3	前期	1	必

[授業の目標] 原子構造、化学結合、配位化学および結晶構造を周期表に基づき理解する。

<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 原子の構造と量子力学</p> <p>第2週 原子の電子配置と周期表</p> <p>第3週 イオン化エネルギー、電子親和力、</p> <p>第4週 電位陰精度、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 配位化合物と配位結合</p> <p>第10週 結晶場理論</p> <p>第11週 結晶場理論</p> <p>第12週 配位子場理論</p> <p>第13週 結晶構造(単位胞、充填構造、ブラベ格子)</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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 元素の名前と元素記号と周期表の位置が分かる。 2. 周期表から元素の電子配置が分かる。 3. 量子数の概念が分かる。 4. 周期表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。 5. 様々な物質の化学結合形式を説明できる。 6. 分子軌道法を簡単に説明できる。 7. イオン結晶における格子エネルギー、マーデルング定数を説明、計算できる。 8. 配位化合物と配位結合を説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 結晶場理論を簡単に説明できる。 10. ヤーン・テラー効果が説明できる。 11. 配位子場理論を簡単に説明できる。 12. 結晶構造を説明できる。 13. 欠陥の種類を説明できる。 14. 非晶質固体を説明できる。
--	---

[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。

[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

[レポート等] 後期中間および学年末試験の学習を助けるため、小テスト、演習およびレポートを適宜実施する。

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)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・末試験の平均点によって最終評価を行う。ただし、前期中間試験の評価点が60点に達していない者には再試験を課し、再試験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
有機化学	平成18年度	下古谷博司	3	通年	2	必

[授業の目標]

有機化学は、有機化合物の製法、性質、反応、用途などを研究する化学の1部門である。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しっかり理解してもらうのが目的である。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]

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1
- 第3週 有機化合物の命名法2
- 第4週 有機化合物の命名法3
- 第5週 有機化合物の命名法4
- 第6週 有機化合物の命名法5
- 第7週 有機化合物の命名法6
- 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 酸と塩基と化学平衡1
- 第15週 酸と塩基と化学平衡2

後期

- 第1週 置換反応について
- 第2週 S_N1 反応と S_N2 反応
- 第3週 S_Ni 反応と S_N2' 反応
- 第4週 不斉中心と絶対配置1
- 第5週 不斉中心と絶対配置2
- 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 異性体と立体化学1
- 第11週 異性体と立体化学2
- 第12週 異性体と立体化学3
- 第13週 カルボニル基の反応
- 第14週 カルボニル基の反応
- 第15週 カルボニル基の反応

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18年度	下古谷博司	3	通年	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, エステル等の命名ができる. 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, d軌道および原子の電子配置や各種混成軌道 (sp, sp^2, sp^3) 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が説明できる. 4. π電子の非局在化, 非局在化エネルギー, 共鳴現象について説明できる. 5. 酸・塩基の定義や性質を理解し, 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. 各種求核置換反応の機構及び特徴や反応への影響について説明できる 2. 不斉炭素の絶対配置 (R, S) を示すことができる 3. フマル酸とマレイン酸を用いて二重結合への付加がトランスであることを説明できる 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. α, β, γ脱離や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. シクロヘキサンの舟形と椅子形の説明ができる 4. 鏡像異性体とジアステレオマー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>[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く暗記せねばならないことが必然的に多くなる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充分理解してほしい。</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充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] 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)、その他図書館に多数あり。</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] 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
材料工学設計製図Ⅱ	平成 18 年度	岡部純一, 黒田大介	3	通年	2	必

<p>[授業の目標]</p> <p>材料工学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。材料工学設計製図Ⅱ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。 <u>材料工学科教育目標(B)<基礎>, JABEE基準 1(1)(d)(1)に該当。</u></p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>【前期】</p> <p>第1週 概要説明（製作図のつくり方と元図の書き方）</p> <p>第2週 機械要素製図（ねじの基本と図示の仕方）</p> <p>第3週 機械要素製図（ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ）</p> <p>第4週～第7週 ボルト・ナット・小ねじの製図</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 はめあい、幾何公差についての説明</p> <p>第10週 面の肌と表記法についての説明</p> <p>第11週 機械要素製図（軸と軸継手）</p> <p>第12週 フランジ型たわみ軸継手（実物）のスケッチ</p> <p>第13週～第15週 フランジ型たわみ軸継手の製図</p>	<p>【後期】</p> <p>第16週 設計法の概要</p> <p>第17週 軸受けメタルの設計法の説明</p> <p>第18週 軸受けメタルの設計</p> <p>第19週～第20週 軸受けメタルの製作図の製図</p> <p>第21週 ラジアルすべり軸受けの設計法の説明</p> <p>第22週～第23週 ラジアルすべり軸受けの設計</p> <p>第24週～第26週 ラジアルすべり軸受けの製図</p> <p>第27週 ラジアルすべり軸受けの図面の完成と検図</p> <p>第28週 意匠設計と意匠法の概要</p> <p>第29週～第30週 携帯電話の意匠設計</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 製作図および元図の作成能力。 2. 面の肌およびその表記法、幾何公差を理解する。 3. 強度計算に基づいて設計する知識、能力を学ぶ。 4. 要求される機能を考慮し、設計する能力を学ぶ。 5. 安全性を最優先し、経済性や視覚的デザインを融合する能力。 6. 機械要素設計の知識。 7. 規則に基づいて正確に製図する能力を学ぶ。 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 丁寧に製図し、作品に個性を与える能力を学ぶ。 9. 要求された期限までに仕上げる製図能力を学ぶ。 10. 意匠設計の基礎を理解する。 11. 意匠法の趣旨を理解する。 12. 意匠法の概要を学ぶ。 13. 携帯電話を通して、意匠設計法を学ぶ。 14. 意匠登録に必要な図面の作成法を学ぶ。
<p>[注意事項] 「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週までに軸受け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。時間に余裕があればその他の機械要素についての概説の講義も併せて行う。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 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] 「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。</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, レポートおよび設計書に対して、レポートおよび設計書に関して 50%, 製図図面に関して 50%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。</p> <p>【注意】 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>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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
材料工学実験	平成18年度	小倉, 岡部 黒田, 和田, 南部	3	通年	4	必

[授業の目標]

材料工学に関する基礎的な事項を実験実習によって理解し、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>

- (1) 直流電圧加算回路の特性評価 (小倉)
 - 第1週: プレットボードによる直流電圧加算回路の作製
 - 第2週: 出力特性等の評価
 - 第3週: 実験データの整理とレポートの作成
- (2) 反転直流増幅回路の特性評価 (小倉)
 - 第1週: プレットボードによる反転直流増幅回路の作製
 - 第2週: 出力特性等の評価
 - 第3週: 実験データの整理とレポートの作成
- (3) 化学実験 - 基礎 - (岡部)
 - 第1週: ガラス器具の使い方および実験記録の付け方
 - 第2週: 標準溶液の調整と評定
 - 第3週: 中和滴定による食酢中の酢酸の評定
- (4) 光学顕微鏡を用いたマイクロ組織観察 (黒田)
 - 第1週: 鉄鋼材料の組織観察
 - 第2週: 非鉄金属材料の組織観察
 - 第3週: 実験結果の報告会

<後期>

- (5) 材料試験 (岡部)
 - 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) 化学実験 - 応用 - (岡部)
 - 第1週: 溶解熱の測定
 - 第2週: 2液相関の分配平衡の測定
 - 第3週: 緩衝溶液の pH 変化の測定
- (7) 材料特性 (和田)
 - 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
- (8) 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: 実験結果の報告会

[この授業で習得する「知識・能力」]

<前期>

1. 電子回路の作製技術を習得する。
2. 電子部品の規格等が分かる。
3. オペアンプの動作について理解できる。
4. 直流電圧加算回路の動作が理解できる。
5. 反転直流増幅回路の動作が理解できる。
6. ガラス器具の取り扱いを習熟する。
7. 実験記録の記入法や報告書のまとめ方を学ぶ
8. 薬品の取り扱いの諸注意を学ぶ。
9. 塩酸の標準溶液の調整法と評定方法を学ぶ
10. 中和滴定法を学ぶ
11. 金属材料の組織観察法を習得する。
12. 冷却曲線より共晶型状態図を作成できる。

<後期>

13. ビッカース硬さ試験の試験法を習得する。
14. シャルピー衝撃試験の試験法を習得する。
15. 亜共析鋼の熱処理による機械的性質の変化を理解する。
16. 破面の観察方法を習得し、その解析を理解する。
17. 溶解熱を例として熱の測定法を習得する。
18. 分配平衡を理解し、測定データの対数整理を習得する。
19. 緩衝溶液を扱い pH の測定法を習得する。
20. 示差熱分析による相変態点の測定法を習得する。
21. 熱膨張測定による相変態点の測定法を習得する。
22. 金属の電気抵抗の測定法を習得する。
23. 金属の電気抵抗の温度変化について理解する。
24. ON-OFF 制御による温度制御について理解する。
25. 熱分析による状態図の作成方法を習得する。

[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) 保護メガネの着用(ガラス細工, 特に薬品を扱う場合),(4) 運動靴等を履く(5) 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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 既習の事項は、しっかりと復習しておく。

[レポート等] 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。

教科書: 実験指導書 (プリント)

参考書: A・・・「オペアンプ回路」について種々のものがある。

B・・・日本金属学会編「新制金属講座・測定検査編」ほか。

[学業成績の評価方法および評価基準]

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。

[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
材料評価法	平成18年度	江崎 尚和	3	前期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>学習教育目標(B)<専門>に対応</p> <p>第1週 材料試験法の種類について</p> <p>第2週 材料試験用試料の調整方法とひずみの測定法</p> <p>第3週 試験データの整理のしかた</p> <p>第4週 引張り試験：応力-ひずみ曲線とその解釈</p> <p>第5週 引張り試験：材料に現れる諸現象と真応力-ひずみ曲線</p> <p>第6週 引張り試験：0.2%耐力、ひずみ硬化指数、ランクフォード値</p> <p>第7週 圧縮試験：応力とひずみの定義およびバウシinger効果</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 曲げ試験：曲げ試験の種類と曲げ応力の求め方</p> <p>第10週 せん断試験：せん断試験法とせん断応力</p> <p>第11週 衝撃試験：シャルピー試験と材料の低温ぜい性</p> <p>第12週 硬さ試験：ブリネル、ビッカース、ロックウェル、ショアー硬さ試験の原理</p> <p>第13週 疲労試験：材料の疲労現象とSN曲線</p> <p>第14週 クリーブ試験：材料のクリーブ現象とクリーブ曲線</p> <p>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</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>学習教育目標(B)<専門>に対応</p> <ol style="list-style-type: none"> 各種材料試験法の目的、特徴、違いが理解できる。 試験片作成上の注意点を把握している。 試験データについて最確値、標準誤差、確率誤差の計算ができる。 軟鋼の応力-ひずみ曲線を示し主要部分の名称が書ける。また、各部分で起こる現象が説明できる。 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、真ひずみの計算ができる。 0.2%耐力、ひずみ硬化指数、ランクフォード値、バウシinger効果、について説明できる。 材料組織と降伏強度の関係を理解している。 	<ol style="list-style-type: none"> 簡単な曲げ応力計算ができる。 せん断応力の計算ができる。 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、衝撃吸収エネルギーの計算ができる。 延性-ぜい性遷移温度について理解している。 代表的な4つの硬さ試験について、測定原理と特徴が説明できる。 疲労試験における典型的なSN曲線を示し、曲線の意味、主要部の名称が書ける。 クリーブ試験で得られるクリーブ曲線を示し、曲線の意味、主要部の名称が書ける。 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。
<p>[注意事項] 材料技術者あるいは研究者にとって、材料を評価する手法を常識として身につけておくことはきわめて大切である。この授業では、できる限り多くの材料評価法を紹介する。各試験の目的をよく理解し、必要に応じて使い分けられるようになることが大切である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 簡単な応力計算、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。</p>	
<p>[レポート等] 授業内容についてより理解を深めるため、できるだけ多くの課題演習を授業に取り入れる。</p>	
<p>教科書：ノート講義（プリント資料）</p> <p>参考書：「材料試験法」 須藤 一著（内田老鶴圃） その他</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回の試験の平均点で評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い、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。</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
電気工学基礎	平成18年度	山田忠比古	3	後期	1	選

[授業の目標]

電気系以外の工学の各分野においても不可欠な電気・電子装置の動作原理を理解し、運用できる知識の習得を目標に、電気・電子工学の基礎及び計測への応用について学習する。

[授業の内容]

学習教育目標(B)(B)<専門>に対応

第1週 電気現象と他の物理現象の類似性と相違点
発電所からコンセントまで

第2週 直流回路

第3週 電流の磁気作用 ・磁気概念 ・電流と磁界
・電磁誘導

第4週 交流回路 ・交流 ・交流での素子の振る舞い

第5週 ・位相

第6週 ・記号法 ・交流のベクトル表示

第7週 電気計測 ・電気測定器

第8週 中間試験

第9週 電気計測 ・測定器と計測法 ・計測に伴う誤差

第10週 ・SI単位

第11週 電気機器と電気材料

第12週 照明・光源 ・白熱電球

第13週 ・蛍光灯、ナトリウムランプ

第14週 ・水銀灯、キセノンランプ

第15週 電熱などの電気応用

[この授業で習得する「知識・能力」]

◆緒論 (A)<視野><倫理>

1. 電気エネルギーの発生と利用形態について理解している。
2. 電気・磁気量の物理的な意味と単位を理解している。

◆直流回路 (B)<専門>

3. 電流の定義と電流密度について説明できる。
4. オームの法則により電圧・電流・抵抗の物理的説明ができる。
5. キルヒホッフの法則により、直流回路網を解くことができる。

◆電流の磁気作用 (B)<専門>

6. 磁界と磁束密度および磁束線について説明できる。
7. 右ねじの法則を説明でき、簡単な磁束線描図ができる。

8. 電磁誘導現象について理解し、右手の法則を説明できる。

◆交流回路 (B)<専門>

9. 正弦波交流の実効値、最大値、瞬時値について説明できる。
10. 力率について理解し、交流電力の計算ができる。
11. 交流回路要素としてのLとCの意味と動作を理解している。
12. 電圧電流の複素数表示と計算法を理解している。

◆電気計測 (B)<専門>

13. 計測に及ぼす誤差要因を意識した計測ができる。
14. 各種アナログ計測器の動作原理を理解する。

◆電気応用 (B)<専門>

15. 照明器具、電熱の原理について理解する。

[注意事項] いろいろな電気の分野の項目を広く浅く学習するので、各項目の区切り毎に章末問題などを利用して理解度を各自チェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 3年生までに物理で既習の電気、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] なし

教科書：「図解 電気工学入門」 佐藤一郎著 (日本理工出版会)

参考書：理系向けの電気電子工学入門書

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い、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。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。