

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	久留原 昌宏	3	通年	2	必

[授業の目標]

国語 A・B の学習を受けて、3年生ではさらに社会人として必要な日本語で書かれた文章の理解力、および日本語による表現力を身につけさせたい。そこで本講義では、さまざまな近現代の日本語の文章（小説・随筆・評論・詩歌、等）を学習し、国語力を高めると共に、近現代の日本文化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 随 筆 きみに宛てた手紙（長田弘）
- 第2週 随 筆 きみに宛てた手紙（長田弘）
- 第3週 随 筆 きみに宛てた手紙（長田弘）
- 第4週 小 説 ナイン（井上ひさし）
- 第5週 小 説 ナイン（井上ひさし）
- 第6週 小 説 ナイン（井上ひさし）
- 第7週 小 説 ナイン（井上ひさし）
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 前期中間試験の反省
 - 詩 そこにひとつの席が（黒田三郎）
- 第10週 詩 そこにひとつの席が（黒田三郎）
- 第11週 評 論 メディアに軽重はあるか（杉本卓）
- 第12週 評 論 メディアに軽重はあるか（杉本卓）
- 第13週 評 論 メディアに軽重はあるか（杉本卓）
- 第14週 （表現活動）研究発表のしかた
- 第15週 （表現活動）研究発表のしかた

後 期

- 第1週 前期末試験の反省
 - 短歌と俳句 折々のうた（大岡信）
- 第2週 短歌と俳句 折々のうた（大岡信）
- 第3週 短歌と俳句 折々のうた（大岡信）
- 第4週 評 論 経験の教えについて（森本哲郎）
- 第5週 評 論 経験の教えについて（森本哲郎）
- 第6週 評 論 経験の教えについて（森本哲郎）
- 第7週 評 論 経験の教えについて（森本哲郎）
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 後期中間試験反省
 - 小 説 こころ（夏目漱石）
- 第10週 小 説 こころ（夏目漱石）
- 第11週 小 説 こころ（夏目漱石）
- 第12週 小 説 こころ（夏目漱石）
- 第13週 小 説 こころ（夏目漱石）
- 第14週 小 説 こころ（夏目漱石）
- 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

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	久留原 昌宏	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"> 漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 作者の意図を理解し、論理の展開を把握することができる。 <p>(小説)「ナイン」</p> <ol style="list-style-type: none"> 漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 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。 鑑賞能力を養い、自分の感想を文章にまとめることができる。 <p>(詩)「そこにひとつの席が」</p> <ol style="list-style-type: none"> 作者の意図を理解し、表現技巧を把握することができる。 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。 鑑賞能力を養い、自分の感想を文章にまとめることができる。 <p>(評論)「メディアに軽重はあるか」</p> <ol style="list-style-type: none"> 漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 作者の意図を理解し、論理の展開を把握することができる。 <p>(表現活動)「研究発表のしかた」</p> <ol style="list-style-type: none"> 研究発表のしかたを学び、テーマを決めて「公」の言葉で口頭発表を行うことができる。 	<p>(短歌と俳句)「折々のうた」</p> <ol style="list-style-type: none"> 作者の意図を理解し、表現技巧を把握することができる。 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。 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>(評論)「経験の教えについて」</p> <ol style="list-style-type: none"> 漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 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。 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>(小説)「ころも」</p> <ol style="list-style-type: none"> 漢字・語句について、正確な読み書きと用法を習得する。 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。 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。 <p>(表現活動)「意見文の書き方」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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ことができる。 <p>(漢字・語彙力の習得)</p> <ol style="list-style-type: none"> 「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 ・ の学習内容全般。</p>
--

<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。また夏期宿題として課題図書による読書感想文を、冬期課題として短歌・俳句の創作を課する。</p>

<p>教科書：「高等学校標準現代文」(第一学習社)</p> <p>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%、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。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>定期試験および平常試験、小テスト、提出課題、口頭発表等の結果、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	担当教官名	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	担当教官名	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)</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)</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	林 浩士 (前期) 中井 洋生 (後期)	3	通年	2	必

[授業の目標]

英語Ⅰ・Ⅱで身に付けた英語の知識・技能を活用して、幅広い題材を扱う文章を理解する力、および表現する力を養う。さらに、英語Ⅰ・Ⅱに引き続いて、専門分野（理工系分野）で使われる語彙力と表現力を構築する。

[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)]＜意欲＞[JABEE 基準 1(1)(g)]および(C)＜英語＞[JABEE 基準 1(1)(f)]に対応する。

【前期】

- 第1週 Introduction
- 第2週 Lesson 1 School ID Tags Anger Parents
- 第3週 Lesson 2 School Trips Become Workplace Visits
- 第4週 Lesson 3 New Pub Hours Cause Concern
- 第5週 Lesson 4 Saudi Arabia Debates Women Drivers
- 第6週 Lesson 5 Hero Hackers or Common Criminals?
- 第7週 Lesson 6 Women-only Train Cars a Hit ... Sort of
- 第8週 中間試験
- 第9週 Review
- 第10週 Lesson 7 A New Kind of Masculinity
- 第11週 Lesson 8 Cambodian Cows See a Bright Future
- 第12週 Lesson 9 Horror Flicks Both Scare and Soothe
- 第13週 Lesson 10 A Whale of a Cooking Class
- 第14週 Lesson 11 Man U Soccer Fans Unhappy
- 第15週 Lesson 12 Help for the Homeless

【後期】

- 第1週 Lesson 13 Parents Go on Strike to Teach Kids a Lesson
- 第2週 Lesson 14 Keeping Dementia at Bay
- 第3週 Lesson 15 The World According to the iGeneration
- 第4週 Lesson 16 Baby-making in Asia
- 第5週 Lesson 17 Spelling Contest Becomes Media Event
- 第6週 Lesson 18 Time for Daylight Saving
- 第7週 Lesson 19 The Debate over Children
- 第8週 中間試験
- 第9週 Review
- 第10週 Lesson 20 The Power of Names
- 第11週 Lesson 21 Only in America: 5 Short Stories
- 第12週 Lesson 22 An Old Acquaintance
- 第13週 Lesson 23 Life Not Easy for Britain's Ethnic Minorities
- 第14週 Lesson 24 Man U Soccer Fans Unhappy
- 第15週 Lesson 25 Help for the Homeless

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	林 浩士（前期） 中井 洋生（後期）	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. まとまりのある英文の内容が理解できる。 2. 教科書の題材（アメリカ、イギリス、日本を中心に、世界各地に関連した幅広い分野の最新情報）で扱われている英単語、熟語、構文を理解できる。 3. 教科書で扱われている英単語、熟語、構文を適切に使用できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 教科書本文に関連した英文を聞き取ることができる。 5. 専門分野に関する英単語や熟語を理解できる。
<p>[注意事項]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 必ず予習を行うこと。 2. 積極的に授業に参加すること。 3. 授業時間はもちろん、それ以外の時間にも、自主的に学習を行い、授業で学習する知識・技能の定着を図ること。 	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>英語Ⅰ・Ⅱで身につけた知識・技能 専門分野に関する語彙力</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>語彙テストを行う。また、適宜、授業内容と関連した小テスト、課題、レポートを与える。</p>	
<p>教科書： <i>The World at a Glance</i> 『世界事情拝見』（南雲堂） 参考書： 『COCET 理工系学生のための必須英単語 3300』（成美堂）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験、定期試験の結果を6割、小テストや課題（レポートを含む）の結果を2割、語彙テストの結果を2割とし、その合計点で評価する。ただし、前・後期中間成績及び前期末成績で60点に達していない者には再試験を課し、60点を上限として再評価する。</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。また、英語科が定期的実施する語彙テストで6割以上正解すること。</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
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

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>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。</p> <p>第1週 2次関数・方程式・不等式</p> <p>第2週 恒等式・高次方程式・不等式</p> <p>第3週 円の方程式・三角関数(1)</p> <p>第4週 三角関数(2)</p> <p>第5週 いろいろな関数</p> <p>第6週 平面ベクトル</p> <p>第7週 復習と演習</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 空間ベクトル</p> <p>第10週 微分法</p> <p>第11週 微分的应用</p> <p>第12週 微分的应用</p> <p>第13週 不定積分</p> <p>第14週 定積分とその应用</p> <p>第15週 定積分とその应用</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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。
<p>[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。</p>	
<p>[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。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、毎回、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：本校数学科作成の問題集。</p> <p>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</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>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。</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 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	平井 聡子	3	前期	1	必

〔授業の目標〕

既習の文法事項や構文を復習するとともに、その知識・技能を活用しながら、専門分野に関連する題材を扱った英語の文章を理解する力、および表現する力を養う。

〔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)] 〈意欲〉 [JABEE 基準 1(1)(g)] および (C) 〈英語〉 [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する。

第 1 週 Introduction

第 2 週 Lesson 1 Gutcha

第 3 週 Lesson 2 Read my lips

第 4 週 Lesson 3 Gut reaction

第 5 週 Lesson 4 Artful dodgers

第 6 週 Lesson 5 Dispatches from the killing fields

第 7 週 Lesson 6 Wonderful worms

第 8 週 中間試験

第 9 週 Review

第 10 週 Lesson 7 Older and Wiser

第 11 週 Lesson 8 Fooled 'em again

第 12 週 Lesson 9 Clever mums

第 13 週 Lesson 10 Going under

第 14 週 Lesson 11 It's raining pesticides

第 15 週 Lesson 12 Greedy bugs

〔この授業で習得する「知識・能力」〕

発展的

1. 専門分野に関連した、まとまりのある英文の内容が理解できる。
2. 教科書本文に出てくる英単語、熟語、構文を理解できる。
3. 教科書本文に出てくる英単語、熟語、構文を適切に使用できる。

4. 教科書本文に関連した英文を聞き取ることができる。
5. 基礎的な文法事項や構文を理解し、適切に使用できる。

〔注意事項〕

1. 自主的・計画的な学習を心がけ、必ず予習を行うこと。
2. 積極的に授業に参加すること。

〔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〕 構文テストを行う。また、適宜、授業内容と関連した小テスト、課題、およびレポートを与える。

教科書： *Under the Microscope - Science and the Quality of Life* - 『知のフロンティア 2』 (南雲堂)

参考書： 『コンパクト英語構文 90』 (数研出版)

【学業成績の評価方法および評価基準】

中間試験、定期試験の結果を 6 割、小テストや課題 (レポートを含む) の結果を 2 割、構文テストの結果を 2 割とし、その合計点で評価する。ただし、前半の成績が 60 点に達していない者には再試験・課題を課し、60 点を上限として再評価する。

【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	出口芳孝	3	前期	1	必

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</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> <意欲> 及び(C) の<英語>に対応する。</p> <p>後期</p> <p>第1週 Introduction 基本文型(5文型)</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 否定の構文</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 助動詞を含む構文</p> <p>第10週 仮定法を含む構文</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</p> <p>第14週 間接疑問・同格・強調構文・倒置構文</p> <p>第15週 名詞構文・省略・不定代名詞・再起代名詞</p>
<p>[この授業で修得する「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>5. 目標達成のため自主的・継続的に学習できる。</p>
<p>[注意事項] 毎回の授業分の予習をした上で、積極的に授業に参加すること。学習した基本例文を暗唱できるようにしておくこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>英語、 で学習した英単語、熟語、英文法の知識。</p>	
<p>[レポート等] 上記「知識・能力」の達成度を確認するため随時小テストを課す。</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 LEARNER S 高校英語(数研出版)、コンパクト英語構文90 活用ワークブック(数研出版)</p>	
<p>[学業成績の評価方法]</p> <p>中間・定期試験の結果を7割、授業時の成績(予習確認、小テストを含む)および課題を3割として100点法で評価する。ただし、中間試験が60点未満のものについては、これを補うための再試験・課題を課すことがある。その場合は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
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、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」]

- 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。
- 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、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

〔授業の目標〕

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。

〔授業の内容〕

すべての内容は、学習・教育目標(A)＜視野＞に対応する。

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、サーブ）
- 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）
- 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 バレーボール基本練習、ゲーム
- 第10週 水泳（平泳ぎ、クロール、背泳）
- 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
 - 第9週 長距離走、サッカーゲーム
 - 第10週 長距離走、サッカーゲーム
 - 第11週 長距離走、サッカーゲーム
 - 第12週 長距離走、サッカーゲーム
 - 第13週 長距離走、サッカーゲーム
 - 第14週 サッカーゲーム
 - 第15週 サッカーゲーム
- （雨天時は、バドミントン）

〔この授業で習得する「知識・能力」〕

- 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。
- 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。
- 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。

- 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。
- 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。

〔注意事項〕

- 1、服装は、学校指定の体操服、シューズを使用すること。
- 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。
- 3、病気、ケガ等で見学する時は、事前に届けること。
- 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。
- 5、バレーボールの授業は、第2体育館において実施する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕 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。

〔レポート〕 特に無し

〔教科書、参考書〕 特に無し

〔学業成績の評価方法および評価基準〕

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。

〔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
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	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
日本語教育 A	平成 18 年度	川合 洋子	3 留学生	通 年	2	選

[授業の目標]

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]

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。

前期

- 第 1 週 「日本語教育 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

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

後期

- 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 A(つづき)	平成 18 年度	川合 洋子	3 留学生	通 年	2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(「表現のよこび」)</p> <p>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。</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総復習する。</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能力を養う。</p> <p>(「会話の練習」)</p> <p>音声教材や実際の話者による聴解練習を通し、日本語の通常速度の会話文を正確に把握する能力を身につける。会話を聞いて理解する。</p>	<p>(「本を読む」「文章を書く」)</p> <p>1. 日本語のテキストの文章を読み、新しく学ぶ漢字・語彙について学習し身につける。</p> <p>2. 日本語の独特の表現方法を学び、正しく使う。質問された内容に正しく答える。</p> <p>(「文法・文型」の学習)</p> <p>1. 日本語の現代文の文章の中から、基本的な文法や文型を学び、正しく使う。</p> <p>(「作文の作成」)</p> <p>1. 原稿用紙の使い方、段落の分け方を学ぶ。</p> <p>2. 「作文」の作成技術の基本を学び、身近なテーマについて作文を書く。読んだ人がわかりやすい文が書けるように練習する。</p> <p>(「行動別の言語表現」)</p> <p>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能力を養う。</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] 理解を深めるため、随時、演習課題を与えるので必ず提出すること。</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
日本語教育 B	平成 18 年度	川合 洋子	3 留学生	後期	1	選

[授業の目標]

本授業では先の「日本語教育 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にする。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。

[授業の内容]

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。

第 1 週 「日本語教育 B」授業の概要と学習方法

(「口頭表現力・聴解力」の養成)

第 2 週 中級段階入門編の総復習 (1)

第 3 週 中級段階入門編の総復習 (2)

第 4 週 「話す・聞く」学習 (「自己紹介」)

第 5 週 「話す・聞く」学習 (「日常会話」の応用)

(「文章読解力の養成」)

第 6 週 読解学習 (1)

第 7 週 読解学習 (2)

第 8 週 中間試験

(「漢字」・「語彙」・「文法」・「作文力」の養成)

第 9 週 実用用語 (漢字・語彙) の学習 (1)

第 10 週 実用用語 (漢字・語彙) の学習 (2)

第 11 週 文法・文型の学習

(「生活作文」学習)

第 12 週 「生活作文」学習 (1)

第 13 週 「生活作文」学習 (2)

第 14 週 「生活作文」学習 (3)

第 15 週 日本語教育 B の学習のまとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

(「表現のよこび」)

1、 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がすばらしいことであることを学ぶ。

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に役立てる。

(「口頭表現力・聴解力」の養成)

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能力を養う。

2、 「自己紹介」や「日常会話」の学習を通して、「口頭表現力」の知識と能力を身につける。

3、 聴解練習を通し、通常速度の会話文を正確に把握する能力を身につける。

(「文章読解力の養成」)

1、 テキストの文章を読み、新しい漢字・語彙を学ぶ。

2、 テキストの文章の書き手の意図を理解する。文章を速く的確に読む。

(「漢字」・「語彙」・「文法」・「作文力」の養成)

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習得する。

2、 作文についての基礎技術について習得する。

(「生活作文」の学習)

身近な課題をもとに作文を発表し、書き言葉としての日本語を学ぶ。

(日本語教育 B の学習のまとめ)

すべての学習を通して、日本語教育 の学習の基礎にする。

[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] 授業で取り扱ったプリント、また、与えられた課題は毎回必ず提出する。

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 60%、レポート等により 40% 評価する。

[単位修得要件] 定期試験、レポート等により学業成績で 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
応用数学 I	平成18年度	埜 克己	3	後期	1	必

[授業の目標] 1階微分方程式と2階微分方程式を学習する。微分方程式の解法は工学にとって必須のものであり、道具として自由に使いこなせるようになることを目標とする。今まで学んできた微積分学の生きた知識が要求されるので、講義の際に確認していきたい。

<p>[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B)<基礎>〔JABEE 基準1 (1) (c)〕に対応する。</p> <p>第1週. 微分方程式の例と考え方</p> <p>第2週. 変数分離形の微分方程式の解法</p> <p>第3週. 同次形の微分方程式の解法</p> <p>第4週. 1階線形微分方程式の解法、定数変化法による解法</p> <p>第5週. 1階線形微分方程式の工学問題への応用</p> <p>第6週. 完全微分方程式の解法</p> <p>第7週. 1階線形微分方程式の演習</p> <p>第8週. 中間試験</p>	<p>第9週 2階線形微分方程式の例、1階線形微分方程式になおす方法</p> <p>第10週 定数係数2階線形微分方程式の解法(1)</p> <p>第11週 定数係数2階線形微分方程式の解法(2)</p> <p>第12週 定数係数2階線形微分方程式の特殊解の求め方</p> <p>第13週 2階微分方程式の初期値問題と境界値問題</p> <p>第14週 2階微分方程式の工学問題への応用</p> <p>第15週 2階微分方程式の演習</p>
--	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 次の概念が理解できる。: 微分方程式、変数分離形微分方程式、同次形微分方程式、1階線形微分方程式、完全形微分方程式、2階線形微分方程式</p> <p>2. 変数分離形の微分方程式が解ける。</p> <p>3. 同次形の微分方程式が解ける。</p> <p>4. 1階線形微分方程式が定数変化法を用いて解ける。</p> <p>5. 完全形微分方程式が解ける。</p>	<p>6. 2階微分方程式を1階微分方程式になおす方法により、解ける。</p> <p>7. 定数係数2階同次線形微分方程式が解ける。</p> <p>8. 定数係数2階線形微分方程式が解ける。</p>
---	---

[注意事項] 微積分のあらゆる知識を使うので、低学年次に学んだことの復習を十分にすること。疑問が生じたら直ちに質問すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微積分の全ての知識。その他、低学年の数学の授業で学んだこと。

[レポート等] 理解を深めるため、演習課題を与える。

教科書: 「高専の数学3」田代・難波 編(森北出版)、「新編 高専の数学3 問題集」田代 編(森北出版)

[学業成績の評価方法及び評価基準] 後期中間・学年末の2回の試験結果を70%、平常の授業中に実施する試験を20%、レポートを10%として評価する。但し、後期中間試験の得点が60点に満たない場合は再試験を行い、合格点の場合は60点とみなす。

[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
応用物理	平成18年度	土田和明・仲本朝基 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、仲本)

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	担当教員名	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・仲本朝基 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	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合実習	平成18年度	佐脇 豊 白井 達也	3	通年	4	必

[授業の目標]

現在の工業界の進歩は原材料を機械で加工する技術の進歩でもある。総合実習は機械技術者にとって基本である“構想、設計／製図、加工／組立／調整、改善”の一連の「ものづくり」のプロセスを実際に体験し、機械工学の専門科目、実社会での設計、生産技術、研究活動に活用できる技術とセンスと計画立案・実行力を養成することにある。

[授業の内容]

手動操作有線リモコン式のロボットを設計／製作する。製作するロボットはサイズおよび重量の制限を設ける。動力は7.2[V]および3[V]の直流電源（バッテリー）とし、モータおよびアルミ材など、最低限必要な材料は支給する。アイデアを図面に表し、設計・製作し、年度末の授業でコンテストを実施する。クラスを8班に分け、各班で1台のロボットを製作する。並行してNC加工機の実習を行う。

各班ごとにリーダーを1名決める。各班員はリーダーの指示に従い、協力してロボットの設計、製図、製作を行う。毎週の授業ごとに、班内で話し合ったこと、実際に行なった作業、発生した問題とその対策などを報告書として工作実習報告書に執筆して決められた提出期限内に提出する。

◆課題説明とアイデア検討

第1週～第2週

- (A) <視野> [JABEE 基準 1(1)(a)]
- (A) <技術者倫理> [JABEE 基準 1(1)(b)]
- (A) <意欲> [JABEE 基準 1(1)(g)]
- (B) <専門> [JABEE 基準 1(1)(d)(1)]

製作するロボットの課題の説明、使用可能な材料と工具、実習工場内での作業に関する安全指導を行なう。

各班で製作するロボットのアイデアを班毎に分かれて討議し、レポートにまとめる。

第3週以降は、

- (a) ロボット設計／製作（21週）
- (b) NC加工機実習（5週）

を行う。

◆NC加工機（NCフライス／小型マシニングセンタ）

(B) <基礎> [JABEE 基準 1(1)(d)(1)]

(B) <展開> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)b)]

第3週 NC加工機の構造と原理の説明。NC言語の講義

第4週 NCフライスの課題プログラムの作成、入力、オフラインでの確認

第5週 NCフライスによる加工実習

第6週 小型マシニングセンタの課題プログラムの作成、入力、オフラインでの確認

第7週 小型マシニングセンタの加工実習

◆ロボットの設計／製作

(B) <基礎> [JABEE 基準 1(1)(c)]

(B) <専門> [JABEE 基準 1(1)(d)(1), (2)a)]

(B) <展開> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)b), c), d)]

第8週～第10週 構想設計

第11週～第14週 設計・製図（組立図、部品図）

第15週～第26週 部品加工・組立・調整

(1) アイデアの決定

(2) 構想設計

(3) 組立図作成

(4) 部品図作成

の各段階で指導教員のチェックを受け、合格した班のみ次の作業に移れる。部品図作成が完了した班のみ、実習工場に移動してロボット製作に取り掛かることができる。

◆発表および報告書作成

(C) <発表> [JABEE 基準 1(1)(f)]

第27週 発表会（競技会）

第28週 報告書作成

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合実習（つづき）	平成18年度	佐脇 豊 白井 達也	3	通年	4	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>◆NC加工機（NCフライス/小型マシニングセンタ） （B）＜基礎＞，＜展開＞ [JABEE 基準 1(1)(d)(1), (2)b)]</p> <ol style="list-style-type: none"> NC加工機の原理が説明できる。 NC言語の基本的な記述ルールを理解している。 代表的なコマンドを理解し、実習時間内に与えられた課題NCプログラムを完成させられる。 作成したNCプログラムを加工機に読み込ませ、実際に加工作業を行える。 <p>◆ロボットの設計/製作/発表 （B）＜基礎＞，＜展開＞，（C）＜発表＞ [JABEE 基準 1(1)(c), (d)(1), (d)(2)a)b)c)d), (f)]</p> <ol style="list-style-type: none"> ロボットのアイデアを積極的に提案し、活発に議論できる。 ロボットのアイデアを理解し、図と文章を用いて他者に説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> ロボットのアイデアを実現するメカニズムを考案し、図面化できる。 与えられた制限（サイズ、重量、材料）を考慮に入れてロボット各部の寸法を計算できる。 ロボット全体の組図、各部品毎の部品図を製図できる。 旋盤、ボール盤、フライス盤、帯ノコ盤など、必要な加工機を用いて部品を加工できる。 トグルスイッチを用いたDCモータの正逆回転回路を製作できる。 実習内容を簡潔かつ正確に工作実習報告書に記述できる。 製作したロボットの構造、特徴、長所と短所を簡潔かつ正確にプレゼンテーションできる。 スケジュールを計画し、その計画にしたがって作業を行うことができる。
<p>[注意事項]</p> <p>総合実習は1, 2学年で学んだ内容の応用である。ロボット製作は1, 2学年の工作実習と異なり、創意、工夫、チームワークが重要となる。授業の欠席や遅刻はチームワークを乱し、他の班員へ負担を強いることとなるため厳に慎むこと。工作実習報告書の提出期限は厳守、授業を欠席した場合であっても必ず提出期限までに提出すること。NC加工機の実習は加工過程を十分理解すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>総合実習は1, 2学年の機械工作実習の集大成である。製図、機械工作法の授業を十分理解していること。実習内で講義する安全管理を守ること。歯車の種類、ギア比とトルク/回転速度の関係を理解していること。</p>	
<p>[レポート等]</p> <ul style="list-style-type: none"> 毎週、実習内容を工作実習報告書にまとめ、提出する。実際に行なった作業だけでなく、製作中のロボットの問題点やその解決法、参考書などで調べた内容も記述する。 製作したロボットに関するレポート（アイデア、構造の説明および図面）を学年末に提出する。 製作中のロボットにするプレゼンテーション（1名ずつ、説明15分+質疑応答15分程度）を指導教員に対して行なう。 	
<p>参考書：1, 2学年「機械工作法」の教科書、「楽しい競技ロボットの作り方」（弓納持，日刊工業新聞社），「ロボコン・ベーシック・スタディ」（清水，オーム社）など。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>各授業毎に提出する工作実習報告書の記述内容を各提出毎にA～Eの5段階で評価し、その平均点を工作実習報告書の評価 a（100点満点）とする。学年末に提出するレポートの評価点を b（100点満点）とする。工作実習報告書の提出遅れ点 c は1日あたり1点を減点（1提出あたり3点を上限、通年で15点を上限）する。欠席点 d は授業を休んだ場合は1日あたり5点、遅刻・早退の場合は1点を減点する（通年で15点を上限）。製作したロボットの評価（競技結果）と各学生の貢献度合（リーダー等の役職含む）に応じて評価点 e（最大10点）を加える。学年末以外は $a - c - d$ を学業成績の評価とする。学年末は $(a \times 0.6) + (b \times 0.3) - c - d + e$ を学業成績の評価とする。ここで a, c, d は各期毎の積算ではなく、授業開始時（4月）から成績評価時までの積算とする。</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
メカトロニクス	平成18年度	富岡 巧	3	通年	2	必

<p>[授業の目標]</p> <p>機械工学と電気・電子・情報の融合分野における知識をロボットなどの開発時に適用できる基礎知識を身に付け、センサやアクチュエータに関する知識と利用方法を学ぶ。あわせて、マイクロコンピュータを利用した簡単な制御についても実際例を挙げることによりコンピュータ制御プログラムを理解する。</p>	
<p>第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)〈専門〉> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)] に相当する。</p> <p>[授業の内容]</p> <p>すべて学習・教育目標 (B) 〈専門〉 に相当する項目である。</p> <p>前期</p> <p>第1週 電子機械の概要と役割 メカトロニクスの定義と意義</p> <p>第2週 センサの基礎 (1) 役割と選択</p> <p>第3週 センサの基礎 (2) 論理回路と信号変換</p> <p>第4週 センサの基礎 (3) 種類と使い方・新しい技術</p> <p>第5週 アクチュエータの基礎 (1) 種類と利用例</p> <p>第6週 アクチュエータの基礎 (2) モータの種類</p> <p>第7週 アクチュエータの基礎 (3) その他のアクチュエータ</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 シーケンス制御の基礎 (1) 自動制御の種類</p> <p>第10週 シーケンス制御の基礎 (2) リレーシーケンス</p> <p>第11週 アクチュエータの基礎 (3) プログラマブルコントローラ</p> <p>第12週 コンピュータ制御の基礎 (1) マイクロコンピュータの発達史</p> <p>第13週 コンピュータ制御の基礎 (2) コンピュータとインターフェース</p> <p>第14週 コンピュータ制御の基礎 (3) 外部機器の制御</p> <p>第15週 コンピュータ制御の基礎 (4) 制御プログラムの実際例</p>	<p>後期</p> <p>第1週 フィードバック制御系の構成</p> <p>第2週 デジタル制御の基本構成</p> <p>第3週 ファジー制御</p> <p>第4週 自動販売機の機構と制御</p> <p>第5週 ヒューマンインターフェース</p> <p>第6週 制御系のソフトウェア技術</p> <p>第7週 プログラムの作成手順とROM化</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 ロボットへの応用例 (1) 競技ロボットの実例</p> <p>第10週 ロボットへの応用例 (2) 実用化ロボットの実例</p> <p>第11週 ライントレーサの設計 (1) ハードウェア</p> <p>第12週 ライントレーサの設計 (2) ソフトウェア</p> <p>第13週 メカトロニクスの将来</p> <p>第14週 応用技術の紹介</p> <p>第15週 総合問題</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
メカトロニクス (つづき)	18年度	富岡 巧	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. メカトロニクスの意義を理解している。 2. センサの定義を理解している。 3. センサの種類と原理を理解している。 4. センサの応用例を理解している。 5. モータの種類と原理を理解している。 6. シーケンサ制御の方法を理解している。 7. シーケンサの実際例を習得している。 8. コンピュータ制御の基礎を理解している。 9. 簡単な制御プログラムを理解している。 10. インターフェース回路と外部機器の制御が理解できる。 	<p>後 期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フィードバック制御の原理を理解している。 2. デジタル制御の基本構成を理解している。 3. ファジー制御の基本を理解している。 4. 自動販売機の構造と制御を理解している。 5. 制御プログラムの作成方法を理解している。 6. 競技ロボットについて習得している。 7. ロボットの種類と実際例を習得している。 8. ロボットの設計例について理解している。 9. メカトロニクスの将来について理解している。
<p>[注意事項] メカトロニクスは機械技術者にとって不得意な分野であるが実際の設計には欠かすことが出来ない存在である。工作実習で学んだ機構や加工方法とあわせて実際に身に付けることにより幅広い技術者をめざす。さらに講義においては専門用語が多数出てくるので授業中に理解すること。範囲が広くて概要的な知識も身に付けるのでノートを必ずとりながら進めること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>1～3学年の工作法や総合実習などで学んだ機構や電子回路などを理解しておくこと。総合実習との関連性が高いので実習中の内容を十分把握しておくこと。</p>	
<p>[レポート等] 授業内容に関して課題について報告書を提出することにより評価に加える。</p>	
<p>教科書：「入門電子機械」安田仁彦 (コロナ社)</p> <p>参考書：「メカトロニクスとマイコンⅠ・Ⅱ」武藤一夫 著 (工学図書) 「メカトロニクス」三浦宏文 著 (オーム社)</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、それぞれの試験について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成績を再試験の成績で置き換えるものとする。ただし、学年末については再試験は行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料力学 I	平成18年度	埜 克己	3	通年	2	必

〔授業の目標〕材料力学は、機械や構造物が破壊しないように、かつ最適に使用できるように材料を選択したり、寸法を定めることを目的とした学問である。授業では、基本的な種々の荷重を受ける物体（弾性体）の変形や物体内に生ずる応力の解析手法を学ぶとともに、材料の強さについても理解する。設計の基本と関連して、3学年においては、棒の引張りと圧縮、はりの曲げ、軸のねじりについて学習し、自ら問題を解いて深く考える能力を養う。

〔授業の内容〕

すべての内容は、学習・教育目標（B）＜専門＞〔JABEE 基準 1(1)(d)(1)〕に対応する。

前期

- 第1週 材料力学の基本的概念
- 第2週 応力とひずみ
- 第3週 フックの法則、応力-ひずみ線図、許容応力と安全率
- 第4週 棒の引張りと圧縮
- 第5週 引張圧縮の不静定問題
- 第6週 熱応力、斜面上の応力
- 第7週 棒の引張りと圧縮に関する練習問題の解答・解説
- 第8週 中間試験
- 第9週 真直はりのせん断力と曲げモーメント
- 第10週 両端支持はりのせん断力線図と曲げモーメント線図
- 第11週 片持はりのせん断力線図と曲げモーメント線図
- 第12週 はりの曲げ応力
- 第13週 曲げに及ぼす断面の幾何学的性質（断面の図心、断面二次モーメント）
- 第14週 曲げによるせん断応力
- 第15週 はりのせん断力と曲げモーメントおよび曲げ応力に関する練習問題の解答・解説

後期

- 第1週 はりの曲げによるたわみ（はりのたわみを求める基礎式の導出）
- 第2週 はりの曲げによるたわみの具体例
- 第3週 特異関数を用いたたわみを求める方法
- 第4週 せん断力によるはりのたわみ
- 第5週 不静定はり
- 第6週 平等強さのはり
- 第7週 はりの曲げに関する練習問題の解答・解説
- 第8週 中間試験
- 第9週 曲りはりの曲げ応力
- 第10週 曲りはりの断面係数
- 第11週 曲りはりの変形
- 第12週 丸軸のねじり
- 第13週 伝動軸の応力
- 第14週 ねじりにおける不静定問題
- 第15週 ねじりに関する練習問題の解答・解説

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料力学 I (つづき)	平成18年度	埜 克己	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"> 工業材料の機械的性質について習熟している。 応力とひずみの概念を習得している。 フックの法則、許容応力、安全率を理解し、材料の応力-ひずみ線図が説明できる。 棒に軸力(引張・圧縮力)が作用したときの応力・ひずみ・変位(伸び・縮み)が、不静定問題を含めて算出できる。 熱応力を求めることができる。 軸力を受ける棒の任意の法線を持つ断面内の応力値を算出できる。 真直はりに働く反力、せん断力、曲げモーメントが計算できる。 はりの曲げにおけるせん断力線図と曲げモーメント線図を描くことができる。 はりの曲げ応力とせん断応力が計算できる。 0. 種々の断面形状のはりの図心と断面二次モーメントが計算できる。 1. 平行軸の定理を適用して、断面二次モーメントを求めることができる。 	<p>後期</p> <ol style="list-style-type: none"> はりのたわみを求める基礎式を導くことができる。 種々の条件で支持されたはりに、集中荷重、分布荷重、曲げモーメントが作用したときのはりのたわみ曲線を求めることができる。 せん断力によるはりのたわみを求めることができる。 はりの曲げの不静定問題が計算できる。 平等強さのはりのたわみを求めることができる。 曲りはりに生ずる応力と変位を求めることができる。 不静定問題を含めて、丸棒のねじりによって生じる応力・ねじれ角が計算できる。 断面2次極モーメントが計算できる 伝動軸の設計ができる。
<p>[注意事項]</p> <p>材料力学は工学における最も重要な基礎科目の一つである。多くの強度上有用な公式が与えられており、学習にあたっては、単にこれらに数値をあてはめて結果を得るのではなく、これらの公式がどのような考え方に基づいて得られたか、を自ら導いて確認することが大切である。そして、例題や章末の演習問題を自ら解くように努力すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>材料力学は、物理学と数学を用いて説明する学問で、三角関数と初等関数の微分積分と物理学における静力学の基礎を理解しているものとして講義を進める。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書： 「基礎 材料力学」 竹園茂男 著 (朝倉書店)</p> <p>参考書： 図書館に問題集を含めて多数ある。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験における評価点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を再試験の成績で置き換えるものとする。なお個々の評価点は、定期試験を80%、課題を20%として評価する。</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
熱・流体工学基礎	平成 18 年度	藤松 孝裕	3	後期	1	必

[授業の目標]

本科目は4年生における必須科目である熱力学および水力学の導入部分を学ぶものであり、熱エネルギーの変化や転換および物質の流動現象のように、物理学に基づいている。したがって、式の変化を追跡、理解するだけでなく、式に表される諸量の物理的意味や適応限界を念頭におきながら熱および流動に関する諸現象を理解し、自由に計算できる段階に達することを目的とする。

[授業の内容]

(熱力学)

第1週 熱力学の基礎概念

- (A) <視野>, JABEE 基準 1 (1) (a)
- (A) <技術者倫理>, JABEE 基準 1 (1) (b)
- (B) <専門>, JABEE 基準 1 (1) (d) (2) a)

以降、中間試験までについては、
すべて学習・教育目標 (B) <専門>, JABEE 基準 1 (1) (d) (2) a)
に相当する項目である。

第2週 熱力学の第一法則

第3週 各種仕事と pV 線図

第4週 理想気体の状態方程式および性質

第5週 理想気体の状態変化 (等温, 等圧, 等容変化)

第6週 理想気体の状態変化 (断熱変化)

第7週 理想気体の状態変化 (ポリトロップ変化)

第8週 後期中間試験

(水力学)

第9週 中間試験の解答,

流体の力学的性質

- (B) <専門>, JABEE 基準 1 (1) (d) (2) a)

- (A) <技術者倫理>, JABEE 基準 1 (1) (b)

以降、学年末試験までについては、
すべて学習・教育目標 (B) <専門>, JABEE 基準 1 (1) (d) (2) a)
に相当する項目である。

第10週 単位と次元, 密度と比重, 圧縮率

第11週 粘性, 表面張力と毛管現象

第12週 静水力学 (圧力の定義と等方性の概念)

第13週 静水力学 (力のつり合い)

第14週 静水力学 (圧力計)

第15週 静水力学 (圧力計: 連結管)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 熱力学の第一法則を把握し、それに関する計算ができる。
2. 理想気体の状態方程式の定義を把握し、それに関する計算ができる。
3. 理想気体の状態変化 (等圧, 等容, 等温, 断熱, ポリトロップ変化) に関する説明・計算ができる。

4. 単位と次元, 密度と比重についての説明・計算ができる。
5. 圧縮率, 粘性, 表面張力についての説明・計算ができる。
6. 圧力の定義を把握し、それに関する計算ができる。
7. マノメーターによる圧力の計算ができる。

[注意事項] 講義は、基本的に上記事項について「解説と演習」という形態にて進行する。さらに、演習を通じて、各項目における問題点を解明し、その都度各自の知識を深めること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 一般物理, 化学, 数学などの基礎知識を基礎として、主として工学的立場より、様々な熱機関, エネルギー変換の基礎理論および物質の流動現象を解明していく学問であり、数学の微積分, エネルギー式, 運動方程式が土台となる。

[レポート等] 理解度を把握するため、記名式アンケートを毎週実施する。

教科書: 「機械技術者のための熱力学」 熱力学教育研究会編 (産業図書) 「詳解 流体工学演習」 吉野ほか3名共著 (共立出版)
参考書: この種の参考書は、図書館に多く所蔵されている。たとえば, 「例題で学ぶ熱力学」 平山・荒木共著 (丸善)

[学業成績の評価方法および評価基準]

後期中間および学年末試験の平均点で評価する。ただし、後期中間試験において、60 点に達しない場合には、それを補うための再試験を実施し、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]

学業成績の評価方法によって、60 点以上の評価を受けること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
機械運動学	平成18年度	仲野 雄一	3	通年	2	必

[授業の目標]

機械運動学は、物体の運動とそれをもたらす力の関係を物理学や数学を用いて表現する学問である。基本的な力学の考え方を理解した上で、練習問題を自力で解くことができるようにする。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標 (B) <専門>、および JABEE 基準 1 (1) (d) (1) に対応する。

前期

- 第1週 質点に働く力の合成と分解
- 第2週 質点に働く力のつりあい・練習問題の解答と解説
- 第3週 剛体に働く力とモーメント
- 第4週 支点と反力
- 第5週 トラス構造1 (節点法と切断法)
- 第6週 トラス構造2 (図式解法)
- 第7週 練習問題の解答と解説
- 第8週 中間試験
- 第9週 物体の重心1 (平板の重心)
- 第10週 物体の重心2 (立体の重心)
- 第11週 重心位置の測定法とつりあい
- 第12週 練習問題の解答と解説
- 第13週 はりとロープに作用する分布力
- 第14週 静止流体の圧力
- 第15週 練習問題の解答と解説

後期

- 第1週 速度、加速度の概念
- 第2週 曲線運動
- 第3週 放物運動、円運動
- 第4週 相対運動・練習問題の解答と解説
- 第5週 ニュートンの運動方程式
- 第6週 ダランベールの原理
- 第7週 練習問題の解答と解説
- 第8週 中間試験
- 第9週 固定軸のまわりの回転運動
- 第10週 摩擦と摩擦伝動装置
- 第11週 仕事とエネルギー
- 第12週 力学エネルギー保存の法則
- 第13週 運動量と力積
- 第14週 運動量保存の法則
- 第15週 衝突・練習問題の解答と解説

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
機械運動学 (つづき)	平成18年度	仲野 雄一	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"> 力、長さ、時間などの基本的物理量を SI 単位を用いて表記できる。 質点に働く力の合成と分解により外力を計算できる。 力、モーメント、偶力の概念を理解し計算できる。 剛体に働く力の合成とつりあいを理解し計算できる。 支点に働く反力を理解し計算できる。 トラス構造を理解し、部材に働く力を計算できる。 平板や立体の重心が計算でき、つりあいへ応用できる。 物体へ加わる分布力を理解し、変形問題や強度問題へ応用できる。 	<p>後期</p> <ol style="list-style-type: none"> 直線運動及び円運動に対して速度と加速度の概念を理解し計算できる。 放物運動および相対運動の概念を理解し計算できる。 ニュートンの運動方程式の理解と運動方程式を作ることができる。 物体の運動をダランベールの原理で表すことができる。 仕事、動力、回転運動の慣性モーメントを計算できる。 摩擦と摩擦を利用した伝動装置の機構を理解できる。 運動エネルギーおよび位置エネルギーを計算できる。 運動量および力積の計算ができる。 運動量保存の法則の理解と計算ができる。 衝突とエネルギーの関係が計算できる。
<p>[注意事項] 内容をよく理解するために、練習問題については各自で解くこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>物理学の力学的基礎知識、初等関数の微分積分、ベクトルの基礎演算は十分理解していることが必要。</p>	
<p>[レポート等] 代表的な演習問題を順次板書で発表する。課せられた演習問題についてはレポートとして提出する。</p>	
<p>教科書： 「詳解 工業力学」 入江敏博（理工学社）</p> <p>参考書： 工業力学の参考書は、図書館に多数ある。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間、前期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて再試験を実施する場合には、60点を上限として評価する。</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
機械設計製図	平成18年度	民秋 実	3	通年	3	必

<p>[授業の目標]</p> <p>各人に与えられた条件を満足する「円すい摩擦クラッチ」と「玉型弁」を設計して設計書を作成し，作成した設計書をもとに作りた い「モノ」のイメージを具体化して製図を作成する．製図する「図面」は情報伝達の手段であり，規格に基づいて正確に作成されな ければならない．そこで本科目では最適な設計が行え，適切な「図面」が「描けて，読めて，話せる」ようになることを目的とする．</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は，学習・教育目標(B)＜専門＞ (JABEE 基準 1(1)(d)1) に対応する</p> <p>前期</p> <p>◆序論・基礎となる知識</p> <p>第1週 設計の意味，設計者の心得，設計の順序，製図規格</p> <p>◆円すい摩擦クラッチの設計</p> <p>第2週 軸径の決定</p> <p>第3週 各部寸法の決定</p> <p>第4週 キーの決定</p> <p>◆円すい摩擦クラッチ設計書の作成</p> <p>第5週 設計書の書き方</p> <p>第6週 設計書の作成</p> <p>第7週 設計書の提出</p> <p>第8週 前期中間試験</p> <p>◆円すい摩擦クラッチ製図の作成</p> <p>第9週 製図の書き方</p> <p>第10週 円すい摩擦クラッチ製図の作成</p> <p>第11週 円すい摩擦クラッチ製図の検図</p> <p>第12週 円すい摩擦クラッチ製図の提出</p> <p>◆玉形弁の設計</p> <p>第13週 弁部寸法の決定</p> <p>第14週 弁棒の決定</p> <p>第15週 各部寸法の決定</p>	<p>後期</p> <p>◆玉型弁設計書の作成</p> <p>第1週 設計書の書き方</p> <p>第2週 設計書の作成1</p> <p>第3週 設計書の作成2</p> <p>第4週 設計書の提出</p> <p>◆円すい摩擦クラッチ製図のトレース</p> <p>第5週 トレースの書き方</p> <p>第6週 トレースの作成</p> <p>第7週 トレースの提出</p> <p>第8週 後期中間試験</p> <p>◆玉型弁製図の作成</p> <p>第9週 製図の書き方</p> <p>第10週 玉型弁製図の作成1</p> <p>第11週 玉型弁製図の作成2</p> <p>第12週 玉型弁製図の作成3</p> <p>第13週 玉型弁製図の作成4</p> <p>第14週 玉型弁製図の検図</p> <p>第15週 玉型弁製図の提出</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
機械設計製図（つづき）	平成18年度	民秋 実	3	通年	3	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 図面の名称，大きさ，様式について説明できる. 2. 図面の尺度，線，文字について説明できる. 3. 図形の表し方について説明できる. 4. 寸法の表し方について説明できる. 5. 表面粗さの定義と表示について説明できる. 6. はめあいの意味と適用について説明できる. 7. 標準数の性質と用い方について説明できる 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 伝動軸の設計，製図ができる. 9. キーの強度計算が行える. 10. 円すい摩擦クラッチの設計が行える. 11. 円すい摩擦クラッチの製図が行える. 12. 円すい摩擦クラッチのトレースが行える. 13. 玉形弁の設計が行える. 14. 玉形弁の製図が行える.
<p>[注意事項] 提出期限は厳守すること.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 第1，第2学年で学ぶ製図の基礎知識は十分に理解しているものとして講義を進める</p>	
<p>[レポート等] 計算書，設計書（A4レポート用紙），製図（A2セクションペーパー，A2トレーシングペーパー）を提出する</p>	
<p>教科書：JISによる実用的な設計製図法 茨城大学工学部製図研究会（理工図書） 参考書：機械製図 林 洋次（実教出版）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>計算書を全体評価の10%，設計書を全体評価の20%，円すい摩擦クラッチの製図を全体評価の25%，トレースを全体評価の10%，玉型弁の製図を全体評価の35%として評価する。なお，提出期限の遅れは減点の対象となるので遅れないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前期中間試験まで：円すい摩擦クラッチ計算書（5%）．円すい摩擦クラッチ設計書（10%） ・前期末試験まで：円すい摩擦クラッチ製図（25%）．玉型弁計算書（5%） ・後期中間試験まで：玉型弁設計書（10%）．円すい摩擦クラッチトレース（10%） ・学年末試験まで：玉型弁製図（35%） <p>[単位修得要件]</p> <p>全ての計算書，設計書，製図，トレースを提出し，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
機械加工学	平成18年度	木下 隆雄	3	前期	1	選

[授業の目標]

現在の工業界の進歩は原材料を機械で加工する技術の進歩でもある。本講義は機械加工学の中で特に必要な機械を使って除去加工する技術を対象とする。機械技術者にとって基本である「ものづくり」を系統立てて理解す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 (B) <専門> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)] に対応する。

- 第1週 研削：研削の特徴、研削理論、砥粒の切削作用
- 第2週 研削砥石の切刃、目なおしにおける切刃の変化
- 第3週 切刃の上すべり、研削仕上げ面
- 第4週 研削抵抗、研削熱、工具としての研削砥石
- 第5週 研削砥石の構成要素、砥石車の平衡、目なおし作業
- 第6週 研削砥石の選択、研削液
- 第7週 研削性能、生産性と精度の追求
- 第8週 中間試験

- 第9週 円筒研削、内面研削
- 第10週 平面研削、心無研削、工具研削、特殊研削、ダイヤモンド研削
- 第11週 精密仕上げ加工：ベルト研削
- 第12週 バフ仕上げ、ホーニング、超仕上げ、生産性と精度の追求
- 第13週 ラッピング
- 第14週 超音波加工、バレル仕上、噴射加工
- 第15週 ローラ仕上、バニシ仕上、ねじの転造、歯車の加工

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 研削の特徴、研削理論、砥粒の切削作用が説明できる。
2. 研削砥石の切刃、目なおしについて説明できる。
3. 切刃の上すべりを理解し、研削仕上げ面が説明できる。
4. 切削抵抗、切削熱が理解できる。
5. 研削砥石の構成要素、選択が説明できる。
6. 研削性能、生産性と精度の追求が説明できる。

1. 円筒、内面、平面、心無、工具、特殊、ダイヤモンド研削が説明できる。
2. 各種精密仕上げ加工方法が説明できる。
3. 各種精密仕上げ加工の特徴が説明できる。
4. 各種精密仕上げ加工の生産性と精度の追求が説明できる。

[注意事項] 機械加工学は他の授業に比し、内容が著しく多岐にわたり、しかも理論は比較的少なく、機械技術者にとって必要な知識が大部分である。従って1～3学年における機械工作実習で「ものづくり」の基本を十分勉強し、さらに講義においては専門用語が多数出てくるので理解すること。まとめて勉強することは難しいので、項目ごとにノートにまとめて勉強すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 機械加工学は2学年の機械工作法の高度な内容である。2学年の機械工作法を十分理解しておくこと。1～2学年の機械工作実習との関連性が高いので実習中の内容を十分把握しておくこと。

[レポート等] 期末に授業内容をまとめ、提出する。その中で質問等も受け付ける。

教科書：「機械加工学」津和秀夫著（養賢堂）

参考書：「機械加工」中山、上原著（朝倉書店）のほか機械工作法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・前期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、それぞれの試験について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成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得条件]

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
情報処理応用	平成 18 年度	白井 達也	3	前期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>機械系エンジニアとして様々な対象の挙動を解析する上で、数式モデルの解析やデータ分析の能力は重要である。近年のコンピュータの能力の向上と低価格化に伴い、数値解析は身近な問題解決手段の一つとなり、高性能かつ操作性に優れた解析ソフトウェアが数多く市販されるようになった。それら開発／解析ツールを使いこなすには数値解析の原理や問題点について熟知している必要がある。本授業では2年生で学んだプログラミング能力をさらに向上させると同時に数値解析の考え方と基礎技術を習得する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第2週から第15週までの内容はすべて、学習・教育目標 (B) <基礎> [JABEE 基準 1(1)(c)]に対応する。</p> <p>◆序論 (A) <視野><技術者倫理></p> <p>[JABEE 基準 1(1)(a), (b), (c)]</p> <p>第1週 数値解析の原理と適用可能な領域と限界について</p> <p>◆代表的な数値解析アルゴリズムの説明と演習</p> <p>第2週 方程式の近似解 (2分法, ニュートン法)</p> <p>第3週 プログラミング演習 (方程式の近似解)</p> <p>第4週 連立1次方程式の解法 (1) 行列の基本的な計算</p> <p>第5週 プログラミング演習 (行列の基本的な計算)</p>	<p>第6週 連立1次方程式の解法 (2) ガウス・ジョルダン法</p> <p>第7週 プログラミング演習 (ガウス・ジョルダン法)</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 曲線のあてはめ (最小二乗法)</p> <p>第10週 プログラミング演習 (最小二乗法)</p> <p>第11週 数値積分 (台形公式, シンプソンの公式)</p> <p>第12週 プログラミング演習 (数値積分)</p> <p>第13週 微分方程式 (オイラー法, ルング・クッタ法)</p> <p>第14週 プログラミング演習 (微分方程式)</p> <p>第15週 プログラミング演習 (実践的な応用問題への適用)</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>◆序論 <視野><技術者倫理> [JABEE 基準 1(1)(a), (b), (c)]</p> <p>1. プログラミングでどのような問題を解決できる, どのような問題が解決できないか理解している。</p> <p>2. 計算誤差が発生する理由と影響を説明できる。</p> <p>3. 解決する問題の種類によってツール (表計算ソフトウェアを用いるか, プログラミング言語を用いるか) を選択できる。</p> <p>◆代表的な数値解析アルゴリズムの説明と演習</p> <p><基礎> [JABEE 基準 1(1)(c)]</p> <p>4. 2分法, ニュートン法のアルゴリズムを理解し, 実際に方程式の近似解を求めるプログラムを作成できる。</p>	<p>5. 連立一次方程式を行列で表現することができる。</p> <p>6. 行列の基本的な演算 (加減算, 積算) と性質を理解している。</p> <p>7. 行列の基本的な演算をプログラミングできる。</p> <p>8. 掃き出し法を用いて連立一次方程式の解を得られる。</p> <p>9. ガウス・ジョルダン法を用いて逆行列を求められる。</p> <p>10. 最小二乗法による高次方程式の係数の推定をプログラミングできる。</p> <p>11. 台形公式, シンプソンの公式のアルゴリズムを理解し, 数値積分による数値解を求められる。</p> <p>12. オイラー法, ルング・クッタ法のアルゴリズムを理解し, 微分方程式の数値解を求められる。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>プログラミング言語はC言語とし, 無償で利用できる Microsoft 32-bit C/C++ Standard Compiler を利用する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>2年生で学んだ高級言語 (BASIC言語) によるプログラミングの基礎を理解できていること。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>授業で学んだ確認として, 授業内で演習問題を作成し報告書で提出する。</p>	
<p>教科書: 「数値計算法入門」堀之内 総一, 酒井 幸吉 (森北出版)</p> <p>参考書: 「数値計算法入門」森本義広 (啓学出版)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間, 前期期末試験の2回の試験の平均点を全体評価の80%とする。ただし, 中間試験において60点に達していない場合には, それを補うための補講に参加し, 再試験により該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として評価する。残りの20%については提出されたプログラム, 演習報告書により評価する。</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
電気工学概論	平成18年度	北村登・奥野正明	3	前期	1	選

[授業の目標]

電気工学は電気技術に応用される電気現象や、電気に関する基礎的な理論や計測技術などを学習するものである。直流回路、磁気、基本的問題を自力で解決し、電気工学に興味を持てるような基礎知識を得る。

[授業の内容] 全ての内容は学習、教育目標 (B) <専門> J A B E E 基準 1 (1) (d) (2) a) に対応する

- 第1週 電子と電流、導体、不導体、半導体
- 第2週 電位・電圧・起電力。直流と交流、電気回路。オームの法則
- 第3週 導体の抵抗、抵抗率
- 第4週 電圧降下、直並列回路
- 第5週 応用回路
- 第6週 キルヒホッフの法則
- 第7週 重ねあわせの理
- 第8週 中間試験

- 第9週 電流の三作用、ジュールの法則
- 第10週 電力と電力量、抵抗の性質
- 第11週 電流の化学作用
- 第12週 電気分解
- 第13週 電池、熱電現象
- 第14週 磁気現象
- 第15週 電流と磁界

[この授業で習得する「知識・能力」]

直流回路

1. オームの法則を用いて直流回路の計算ができる
2. 合成抵抗、電圧降下、電流の分流を理解、計算できる。
3. キルヒホッフ、重ね合わせの定理で回路の電流計算ができる。
4. ジュール熱、電力、電力量の説明、計算ができる。
5. 電流の化学作用、電池の原理、構造を説明できる。

電流と磁気

6. 磁気現象を説明できる。
7. 電流による磁界の説明、計算ができる。

[注意事項] 電気を実際に取り扱うのに必要な基本的な用語、語句、法則を理解し、各自演習問題を含め、よく復習すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 1・2年での「物理」および「化学」の内容

[レポート等] なし

教科書：「絵ときでわかる電気理論」高橋 寛 他 (オーム社)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末・2回の試験の平均点で評価する。成績不良者には前期中間で試験と同レベルの再試験を行い60点を限度として再評価を行う。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。