

平成30年度

教授要目

SYLLABUS

2018

知能機械工学科

Intelligent Mechanical Engineering

独立行政法人国立高等専門学校機構
和歌山工業高等専門学校

目 次

| | | | | |
|------------------|------------|---------|----------|-----|
| 専門科目 | 第1学年 | 必修科目 | 機械概論 | 1 |
| | | | 機械設計製図 | 3 |
| | | | 工作実習 | 5 |
| | | | コンピュータ入門 | 7 |
| | 第2学年 | 必修科目 | 工業力学 | 9 |
| | | | 機構学 | 11 |
| | | | 機械工作法 | 13 |
| | | | 機械設計製図 | 15 |
| | | | 工作実習 | 17 |
| | 第3学年 | 必修科目 | 応用物理 | 19 |
| | | | 材料力学 | 21 |
| | | | 材料学 | 23 |
| | | | 熱力学 | 25 |
| | | | 水力学 | 27 |
| | | | 機械設計法 | 29 |
| | | | 機械工作法 | 31 |
| | | | 機械設計製図 | 33 |
| | | | 工作実習 | 35 |
| | | | ロボット創作実習 | 37 |
| | | | 電子制御Ⅰ | 39 |
| | 情報処理 | 41 | | |
| | 第4学年 | 必修科目 | 応用数学 | 43 |
| | | | 応用物理 | 45 |
| | | | 工業外国語 | 47 |
| | | | 材料力学 | 49 |
| | | | 材料学 | 51 |
| | | | 工業熱力学 | 53 |
| | | | 流体力学 | 55 |
| | | | 機械設計法 | 57 |
| | | | 機械設計製図 | 59 |
| | | | 電子制御Ⅱ | 61 |
| | | | 自動制御 | 64 |
| | | | 情報処理 | 66 |
| | | | 機械工学実験 | 68 |
| | | 選択科目 | 工作機械 | 70 |
| | | | 計測工学 | 72 |
| | | | 環境・福祉工学 | 74 |
| | | | 企業実践講座 | 76 |
| | | | ベンチャー講座 | 78 |
| | 学外実習 | 80 | | |
| | 県内インターンシップ | 82 | | |
| | 第5学年 | 必修科目 | 応用数学 | 84 |
| | | | 振動工学 | 86 |
| | | | 機械システム工学 | 88 |
| 電子制御Ⅲ | | | 90 | |
| メカトロニクス設計 | | | 93 | |
| 機械工学実験 | | | 96 | |
| 卒業研究 | | | 98 | |
| 選択科目 | | 材料力学特論 | 100 | |
| | | 材料強度学 | 102 | |
| | | エネルギー工学 | 104 | |
| | | 流体工学 | 106 | |
| | | 生産工学概論 | 108 | |
| | | 情報工学 | 110 | |
| デザイン工学 | 112 | | | |
| 専門科目 (外国人留学生) | 第3学年 | 必修科目 | 機械工学通論 | 114 |

| | | | | |
|------------------|---------|---------|-------|-----|
| 一般科目 | 第1学年 | 必修科目 | 国語 | 116 |
| | | | 世界史 | 119 |
| | | | 環境と社会 | 121 |
| | | | 数学Ⅰα | 123 |
| | | | 数学Ⅰβ | 125 |
| | | | 物理 | 127 |
| | | | 化学Ⅰ | 129 |
| | | | 保健・体育 | 131 |
| | | | 音楽 | 133 |
| | | | 英語総合 | 135 |
| | 英語表現 | 137 | | |
| | 第2学年 | 必修科目 | 国語 | 139 |
| | | | 日本史 | 141 |
| | | | 現代の世界 | 143 |
| | | | 数学Ⅱα | 145 |
| | | | 数学Ⅱβ | 148 |
| | | | 物理 | 150 |
| | | | 化学Ⅱ | 152 |
| | | | 総合理科 | 154 |
| | | | 保健・体育 | 156 |
| | | | 英語総合 | 158 |
| | | 英会話 | 161 | |
| | 選択科目 | わかやま学 | 163 | |
| | 第3学年 | 必修科目 | 国語 | 165 |
| | | | 政治・経済 | 167 |
| | | | 倫理 | 169 |
| | | | 数学Ⅲα | 171 |
| | | | 数学Ⅲβ | 173 |
| | | | 保健・体育 | 175 |
| | | | 英語総合 | 177 |
| | 英文法 | 179 | | |
| | 第4学年 | 必修科目 | 日本経済論 | 181 |
| | | | 保健・体育 | 183 |
| 英語 | | | 185 | |
| 選択科目 | | 第2外国語AⅠ | 187 | |
| | 第2外国語BⅠ | 189 | | |
| | 第2外国語CⅠ | 192 | | |
| 第5学年 | 必修科目 | 保健・体育 | 194 | |
| | | 保健・体育A | 196 | |
| | | 地域と文化Ⅰ | 198 | |
| | | 地域と文化Ⅱ | 200 | |
| | | 地域と文化Ⅲ | 202 | |
| | | 地域と文化Ⅳ | 204 | |
| | | 英語A | 206 | |
| | | 英語B | 208 | |
| | | 第2外国語AⅡ | 210 | |
| | | 第2外国語BⅡ | 212 | |
| | | 第2外国語CⅡ | 214 | |
| | | 知的財産権 | 216 | |
| 海外異文化交流（留学） | 218 | | | |
| 一般科目 (外国人留学生) | 第3学年 | 必修科目 | 日本語 | 219 |
| | | | 日本事情 | 221 |

[註] 科目名の次に記載している必・選については
必は必修科目、選は選択科目を示します。

專 門 科 目

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 機 械 概 論 Introduction to Machinery | 必 | 榎原恵蔵、村山 暢 早坂 良、三原 由雅 | 1 学 年 知能機械工学科 | 1 | 半 期 週 2 時 間 | | | | | | |
| 授 業 概 要 | 知能機械工学科の主要科目を学習する上で必要な基本的事項を学習する。機械材料の基礎、生産現場の様子、技術レポート（日本語の表現、レポートの構成、グラフの作成方法など）の書き方、電卓およびコンピュータの使い方を修得する。 | | | | | | | | | | |
| 到 達 目 標 | 生産現場のしくみを理解して、説明できること 電卓とコンピュータを目的に応じて使用できること 物理量および有効桁数を理解した上で計算し、その結果をグラフ化できること 技術レポートが正しく書けること | | | | | | | | | | |
| 評 価 方 法 | レポート（30%）及び製作（40%）および小テスト（30%）により評価する。 総合評価60点以上を合格点とする。 | | | | | | | | | | |
| 教 科 書 等 | [教科書]よくわかる最新金属の基本としくみ, 田中和明, 秀和システム(1680Y) | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学 習 ・ 教 育 目 標 | | | | | | |
| 第 1 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 2 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | オリエンテーション。情報処理センターにて鋼の製造過程を閲覧（榎原） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第17週 | 4-1鉄鋼生産量, 4-2世界企業の集約化, 4-3主な鉄鋼生産プロセス, 4-5製鋼プロセス（榎原） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第18週 | 4-6製鋼プロセス, 4-8鋼の欠陥, 4-10冷延プロセス（榎原） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第19週 | 鋼の製造過程についての総復習（確認テスト）（榎原） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第20週 | インターネットを用いた情報検索（村山） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第21週 | 技術レポートの作成手法（村山） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第22週 | コンピュータの仕組み（村山） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第23週 | 有線・無線通信と制御（村山） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第24週 | 物理量(単位と数値)の扱いと有効桁数(早坂) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第25週 | 代数と電卓の使い方(早坂) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第26週 | 演習と小テスト(早坂) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第27週 | グラフと関数(早坂) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第28週 | 機械設計について（三原） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第29週 | 機械加工について（三原） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第30週 | 品質管理について、小テスト（三原） | | | | C-1 | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

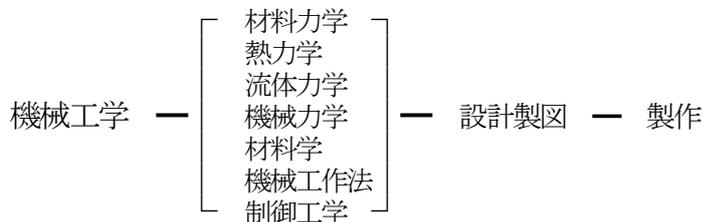
事前学習：シラバスに記されている単語で分からないものを事前に調べておくこと

事後学習：授業で学習した内容についてインターネット等を通じて調査し、さらに考察を深めること

機械概論 1年

第1週（担当：榎原）

機械工学は以下に示す基本科目を基礎に設計製図および製作を含めた体系となっている。



技術の進歩に伴い、メカトロニクス工学、ロボット工学、計算機工学、機能材料学、環境工学が重要となり、従来の各科目にも浸透している。そこで、本稿知能機械工学科のカリキュラムを説明し、他高専の機械系学科のカリキュラムと比較し、本学科の特徴を理解してもらおう。成績はレポートで評価する。

第1週～4週（担当：榎原）

モデルコアカリキュラムの機械系学科（材料）においては「鉄鋼の製法を説明できる」とある。そこで第1週から3週にかけて、「鉄鋼生産量」，「世界企業の集約化」，「主な鉄鋼生産プロセス」，「製鋼プロセス」，「鋼の欠陥」，「冷延プロセス」を学習する。最終週に鋼の製造過程について総復習を行う。成績はレポートおよび小テストで評価する。

第5～8週（担当：村山）

近年では多種多様な情報がインターネットで公開されている。ここではインターネットを用いて情報を検索・調査する手法を紹介すると共に、調査した情報をレポートにまとめる手法を解説する。また、近年の機器類はコンピュータ（マイコン）を装備し、有線・無線によって遠隔制御されることが多い。そこで、コンピュータの仕組みや有線・無線に関する技術を紹介し、これらに関する理解を深める。成績はレポートにより評価する。

第9週～12週（担当：早坂）

工学は四則演算に代表される基本的な計算が必要である。四則演算、べき乗、指数関数、その逆演算である平方、対数関数について紹介する。また、正しく計算が出来るように電卓の使い方についても演習し、今後の実習実験等では活用出来るようにする。物理量の関係はグラフに表現することが多い。特に実験の結果を調べるとき、グラフに表現して物理量の間関係を見いだすことが多い。その表現方法を学ぶ。教材は教員の自作プリントを使用する。関数電卓を毎回持参すること。成績は小テストとレポートにより評価する。

第13週～15週（担当：三原）

機械製品が出来上がるまでの工程を3つに分け、それぞれの工程について学んでいく。まず、最初の機械設計では顧客からの要求を受け、そこから構想、仕様策定を経て設計図面が出来上がるまでの工程を学ぶ。次の機械加工では設計者から受け取った図面を元に最適な加工方法を検討し、部品を成形していく工程を学ぶ。最後の品質管理では出来上がった製品を検査し、出荷に至るまでの工程を学ぶ。成績は小テストで評価する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 機械設計製図 (Machine Design & Drawing) | 必 | 檜原恵蔵 | 1 年 生 知能機械工学科 | 2 | 通 年 週 2 時 間 | | | | | | |
| 授業概要 | 機械やそれを構成する部品を製作するには、形状・寸法・仕上げなどが記された図面が必要になる。本授業では図面を作成する作業である製図に関する基本的な規則を学習し、おねじ・めねじ、および簡単なモデルを三角法により正しく製図できるようにする。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 機械製図に必要な知識を習得し、三角法により簡単な図面が描けるようになる。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験40%、課題・図面など60%として評価する。総合評価60点以上を合格点とする。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 検定教科書、機械製図、実教出版(2010) | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション。図面の役割と種類 (教科書 p. 10-11) の説明 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 2 週 | 製図用具の使い方 (教科書 p. 12-18) の説明、輪郭線、表題欄の作成および文字の課題 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 3 週 | 線の種類と用途 (教科書 p. 18-21) の説明。線の課題 (上段) の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 4 週 | 線の課題 (下段) の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 5 週 | 投影図の書き方 (教科書 p. 28-34) の説明。教科書 p. 34 問題 1 ①②⑨の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 6 週 | 教科書 p. 35 問題 2 ①③⑤⑦の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 7 週 | 教科書 p. 36 問題 3 ②を PP で説明、 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 8 週 | 教科書 p. 36 問題 3 ①⑤の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 9 週 | 製作図の書き方 (教科書 p. 52-55 および p. 83-87) の説明 【中間試験】 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 10 週 | 試験返却。寸法記入の仕方 (教科書 p. 87-101) 説明。教科書 p. 37 課題 3 ②の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 11 週 | 教科書 p. 37 課題 3 ③の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 12 週 | 教科書 p. 37 課題 3 ⑤の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 13 週 | 部品のスケッチと製図 1 (14個のモデルを製図) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 14 週 | 部品のスケッチと製図 2 (14個のモデルを製図) 【期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 15 週 | 試験返却。部品のスケッチと製図 3 (14個のモデルを製図) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 16 週 | 試験返却、解答説明、部品のスケッチと製図 4 (14個のモデルを製図) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 17 週 | 図形を正しく書く方法 (p. 66-70) を説明、部品のスケッチと製図 5 (14個モデル製図) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 18 週 | 図形を正しく書く方法 (p. 70-76) を説明、部品のスケッチと製図 6 (14個モデル製図) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 19 週 | 図形を正しく書く方法 (p. 76-82) を説明、部品のスケッチと製図 7 (14個モデル製図) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 20 週 | 教科書 p. 69 課題 1 ②, | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 21 週 | 教科書 p. 75 課題 2 ②③の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 22 週 | 教科書 p. 69 課題 1 ①の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 23 週 | 教科書 p. 37 課題 3 ③の実施 【中間試験】 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 24 週 | 試験返却、解答説明。教科書 p. 82 課題 3 ②の実施 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 25 週 | 教科書 p. 35 課題 3 ⑤の実施、正面図を全断面 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 26 週 | ボルト・ナットの製図 (教科書 p. 160-163) の説明。教科書 p. 173 のボルト課題 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 27 週 | ねじ込み部の製図 (教科書 p. 163-173) の説明。ねじ込み部課題 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 28 週 | ボルトとねじ込み部の課題 (寸法記入有り) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 29 週 | M30 のボルトおよびねじ込み部製図。寸法記入有り、赤ボールペン使用 【期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 30 週 | 試験返却、まとめ | | | | C-1 | | | | | | |
| (特記事項) | JABEE との 関 連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2. 1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

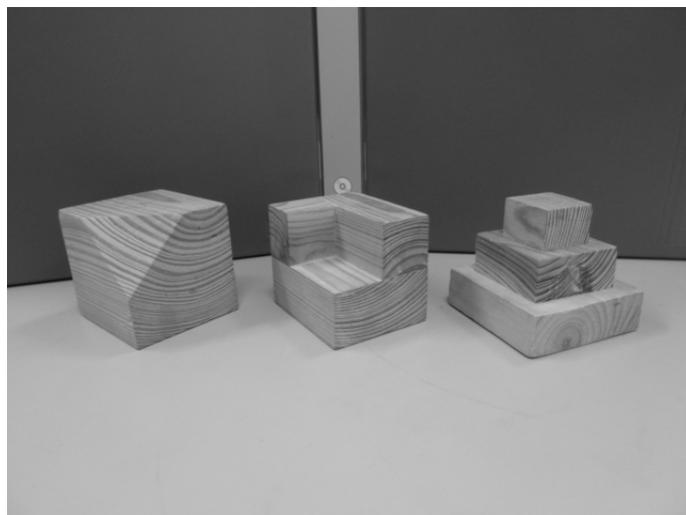
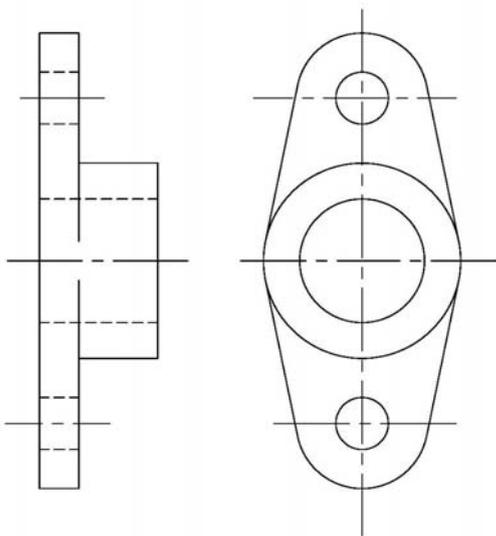
1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習：指定した教科書「機械製図」を事前に読んでおくこと

事後学習：受講後に出された宿題を行うこと

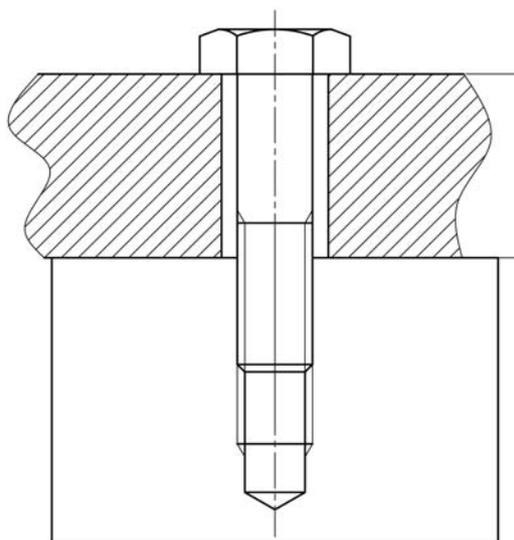
【課題その1】コンパスの使い方、輪郭線・表題欄記入規則、文字および線の種類と役割について学習します。



【課題その2】立体図および実際のモデルから規則に従って三面図を描けるようにします。

【課題その3】スケッチを経て、三面図、および寸法記入ができるよう、7班にわかれ14個のモデルの製図をします。

【課題その4】模型を製作し、図面と実際のモデルとの関係を学習します。



【課題その5】ねじの規格および略画法を学習し、おねじ・めねじが描けるようにします。

【課題その6】実際のモデルをスケッチし、全断面図および片側断面図が描けるようにします。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 工作実習 (Practice of Manufacturing Process) | 必 | 西本 圭吾 田邊 大貴 | 1 年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 機械加工の基礎を習得するため、4班に分かれて7週ごとにローテーションし、測定の基礎、旋盤加工、フライス加工、手仕上加工、数値制御加工(ワイヤカット放電加工)を行う。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 各実習作業では測定器の詳しい使用方法を学び、また機械加工の原理や基本的な機械操作を習得する。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 実習中の取り組み態度や、出来上がった作品の評価および各実習終了後の提出レポートから評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | <ul style="list-style-type: none"> ・機械実習 1, 2 実教出版 ・配布プリント | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション (実習時の服装, 態度, 保護具, レポートの作成方法) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 測定の基礎 (スケール, ノギス, マイクロメータの使用方法和目盛の読み方) | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | 以下の内容について, 4班に分かれて7週ごとにローテーションする。 | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | 旋盤実習 (7週) | ・バイトの取り付け方, ノギスの使用方法, 旋盤主要部の機能説明と操作方法 | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | ・切削条件 (切削速度, 切り込み, 送り) 設定と外丸削りの端面削りの練習 | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | | ・段付き丸棒の切削・2パターン (ハイスバイトと超硬バイトの使用) | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | ・ぶんちんのつまみ製作 (2回) | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | フライス実習 (7週) | ・フライス盤主要部の構造と機能説明 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | | ・フライス盤の基本操作と切削機構の説明 | | | | | | | | | | |
| 第11週 | | ・カッタの取り付け, 取り換え | | | | | | | | | | |
| 第12週 | | ・平面削りや側面削りによる直方体の切削 (ダイヤルゲージによる面出し) | | | | | | | | | | |
| 第13週 | | ・溝切削, 段切削 | | | | | | | | | | |
| 第14週 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 手仕上げ実習 (7週) | ・手仕上げ作業の説明, 安全作業について | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | | ・ぶんちんの製作 (けがき作業) | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | ・ぶんちんの製作 (やすり掛け作業) | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | ・ぶんちんの製作 (ボール盤作業) | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | ・ぶんちんの製作 (ねじ立て作業) | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | ワイヤカット 放電加工実習 (7週) | ・放電加工機の特徴と種類について | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | | ・NCプログラムの方式とプログラミング流れの説明 | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | ・NCプログラミングの練習と作品の考案 | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | ・作品のプログラミングと機械への入力 | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | ・機械操作と作品の加工 | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

1 A 工作実習の授業概要

事前学習

実習する種類に関して教科書であらかじめ学習しておく。

事後学習

実習中に学んだ事柄をレポートに記録し、教科書や参考書等を用いて、詳しく説明されていることをレポートにまとめる。

概要

オリエンテーション

工作実習時の服装、靴、帽子、保護メガネの必要性および実習レポート書き方を説明した後、ものづくりセンターの見学を行う。

測定の基礎

機械加工中や加工後の寸法を正確に測るための測定器（ノギス、マイクロメータ）を被測定物に合わせてどのように選定すればよいか。また、その目盛りの読み方などを習得する。

旋盤実習

旋盤加工は材料を回転させながら、図1に示すバイトという工具で表面を削り取ることで所定の形状に加工する方法である。使用するバイトの種類や材料の材質により、適した切削条件である切削速度 V を設定しなければならない。このため、材料の回転数 N を求めるためには $N=1000V/\pi D$ なる式を用いる。ただし、 D は材料の直径である。ここでは良好な仕上げ面や寸法の製品を加工するための操作や切削条件の求め方について習得する。

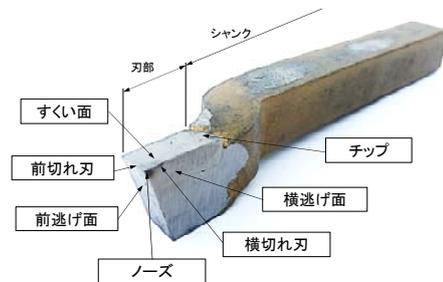


図1 バイト

フライス実習

フライス加工は工具の回転方向と工作物の送り方向の関係によって図2のように分けられる。ダウンカットは工作物移動方向と切れ刃の進行方向が同じであり、アップカットは逆になる。また切削力はアップカットの場合、水平より上向きになり、ダウンカットの場合は下向き（工作物の内部）方向に生じる。

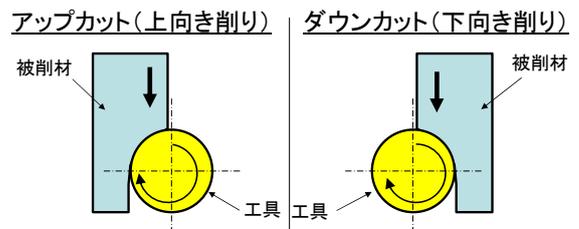


図2 アップカットとダウンカット

手仕上げ実習

図3に示すぶんちんの製作を通してけがき作業、やすり掛け作業、ボール盤作業、ねじ立て作業などの手仕上げに関する基本的な事柄を習得する。また、それらで使用する道具の名称や作業中の安全について学ぶ。



図3 製作するぶんちんの三次元モデル図

放電加工実習

現在NC機は加工現場において数多く使用されている。実習においてもNC加工機に馴染むため1年生から始めている。1年生ではワイヤカット放電加工機で加工するための手計算によるNCプログラミングと機械操作方法などを習得する。

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|-----|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| コンピュータ入門 (Introduction to computer) | 必 | 早坂 良 | 1年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | PCを道具として使いこなすことができるように、情報処理に基礎の学習及びPCの実習を行う。さらに、インターネット等の情報社会に参画してゆくために必要な知識、モラルを学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 基本的なソフト、OS、Office、E-mail、WWW（ホームページ閲覧、作成）の基礎概念・操作法を理解し、各ソフトウェアを用いてレポート作成、情報の収集、発信、プレゼンテーションができる。PCの動作原理等の基本事項について理解し、効率よくPCを利用することができる。インターネットに代表される情報社会に参画する知識、モラルを身につける。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 4回の総合課題40%、普段の演習20%、タイピング試験10%、学年末試験30% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]情報リテラシー教科書—Windows8/Office2013対応版、矢野 文彦著、オーム社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、演習室の利用、システムの利用、WWW ブラウザ (IE) の設定 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | Windows の基本操作、タイピング | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | Word による文書作成(1) : Word の基本操作 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | Word による文書作成(2) : 文書の装飾、修正 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | Word による文書作成(3) : 図と罫線 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | Word による文書作成(4) : 数式と図形 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | Word による文書作成(5) : 総合課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | Excelによる表計算(1) : データ入力の基本 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | Excel による表計算(2) : 数式の利用、相対参照、絶対参照 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | Excel による表計算(3) : グラフ描画 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | Excel による表計算(4) : グラフの装飾 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | Excel による表計算(5) : 関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | Excel による表計算(6) : 実験データの処理、メールの設定 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | Excel による表計算(7) : タイピング試験、データベース | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | Excelによる表計算(8) : 総合課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | PowerPoint によるプレゼンテーション(1) : スライドの作り方 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | PowerPoint によるプレゼンテーション(2) : スライドの作り方その2 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | PowerPoint によるプレゼンテーション(3) : 総合課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | PowerPoint によるプレゼンテーション(4) : 総合課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | PowerPoint によるプレゼンテーション(5) : 発表会(1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | PowerPoint によるプレゼンテーション(6) : 発表会(2) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | web ページの作成(1) : web ページ作成の基本 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | web ページの作成(2) : web ページの装飾 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | web ページの作成(3) : リンク、画像の挿入 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | web ページの作成(4) : web ページのレイアウト、総合課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | web ページ作成(5) : 総合課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | web ページ作成(6) : 総合課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | コンピュータのハードウェア、情報通信技術と倫理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 情報技術の進展による影響と注意点、個人情報保護法、著作権 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・技術者としての責任と法令順守および諸外国との相違点 | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | 期末試験 | | | | | | | | | | | |
| | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d2a)d) | d2b)c) | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

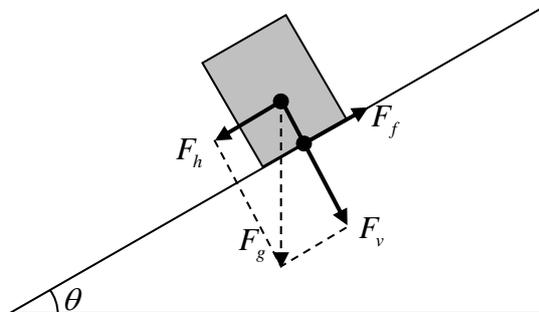
1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

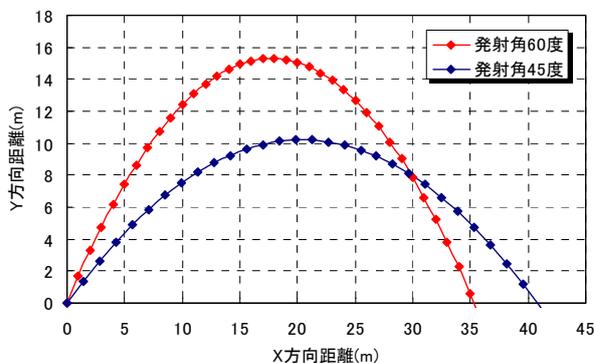
1 A コンピュータ入門

[1～15週：PCの基本操作とWordとExcelを用いたレポート作成]

Word（文書作成）やExcel（表計算）は多くの市販PCにプリインストールされており、マウスやキーボードの操作を学習する上で最も身近で基本的なソフトといえる。本授業ではWord（文書作成）やExcel（表計算）の基本的な操作方法を通してマウスで対象を選択する、キーボードで文字を入力するといったPCの基本について学習する。さらに、工学者がレポート作成や実験データの整理を行うために必要な応用技術についても学習する。



Wordの図形描画



Excelのグラフ機能を用いた放物線の描画

[16～21週：PowerPointを用いたプレゼンテーション]

PowerPointはスクリーンに投影する画面を作成・表示するソフトであり、会議や学会発表の場で近年よく用いられている。PowerPointの最大の特徴であるアニメーション機能は非常に自由度の高いプレゼンテーションを可能とし、それを活用していかかに聴衆に興味を持って見てもらえるかは、スライドの作りこみと発表者の話術次第である。本授業では各自が興味を持つ内容に関するスライドを作成し発表会を実施することで、人に見せるための工夫やそれを活用する話し方の学習を行う。

[21～27週：webページの作成]

インターネットの普及に伴いwebページを閲覧する機会が増加している。webページの正体は単なるテキストの集合体であり、簡単なデザインであれば専用の作成ソフトがなくとも容易に作成することができる。テキストを組み合わせて「何か」を作成するという行為はPC上でのものづくりそのものであり、コンピュータグラフィックス (CG) や市販ソフトも基本的には同様の手順で作成されている。本授業ではPC上でのものづくりを体験することを目的として簡単なwebページの作成を行う。

[28～30週：情報技術と倫理および法令順守]

コンピュータのハードウェアの基礎知識と情報通信技術と倫理および情報技術の進展による影響と注意点として個人情報保護法と著作権を学習する。さらに、技術者としての責任と法令順守および諸外国との相違点を認識する。

事前学習

教科書を一読すること

事後学習

課題に取り組むこと。日頃から積極的にコンピュータを扱うこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 工業力学 (Industrial Mechanics) | 必 | 村山 暢 | 2学年 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 力の合成、分解、モーメント等を理解しそれと並進運動, 回転運動の関係を理解する。講義と演習が中心となる。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 力・モーメント・速度と加速度・エネルギー・運動量・回転運動などの基本概念を確実に理解し、応用出来る能力を身に付ける。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%、演習等30% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 堀野正俊：基礎 機械力学、オーム社 [参考書] PEL編集委員会：工業力学、実教出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | Orientation | 工業力学とは | 質点と剛体、力の単位と図示の仕方 | C-1 | | | | | | | | |
| 第 2 週 | 力について(1) | 力のモーメント、ベクトルの合成と分解 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第 3 週 | 力について(2) | 複数の力の合成 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第 4 週 | 力について(3) | 偶力、作用と反作用 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第 5 週 | 力の合成(1) | 力の合成 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第 6 週 | 力の合成(2) | モーメントの合成 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第 7 週 | 重心(1) | 重心の位置、図心 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第 8 週 | 摩擦(1) | 摩擦、摩擦係数 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 摩擦(2) | 静摩擦と動摩擦 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第10週 | まとめ | 演習問題 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第11週 | 質点に働く力の釣合い(1) | 力の釣合い | | C-1 | | | | | | | | |
| 第12週 | 質点に働く力の釣合い(2) | 演習問題 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第13週 | 剛体に働く力の釣合い(1) | 力の釣合い | | C-1 | | | | | | | | |
| 第14週 | 剛体に働く力の釣合い(2) | 支点の反力 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第15週 | まとめ | | | C-1 | | | | | | | | |
| 第16週 | 速度と加速度(1) | 速度、角速度 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第17週 | 速度と加速度(2) | 加速度、角加速度 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第18週 | 速度と加速度(3) | 演習問題 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第19週 | 質点の運動と力(1) | 運動の法則、 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第20週 | 質点の運動と力(2) | 向心力、慣性力と遠心力 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第21週 | 質点の運動と力(3) | 演習問題 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第22週 | 仕事と動力とエネルギー(1) | 仕事、動力 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第23週 | 仕事と動力とエネルギー(2) | エネルギー、エネルギー保存則、熱エネルギー | | C-1 | | | | | | | | |
| 第24週 | まとめ | 演習問題 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第25週 | 仕事と動力とエネルギー(3) | 仕事の原理、仮想仕事の原理、効率 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第26週 | 運動量と力積(1) | 運動量、運動量保存則 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第27週 | 運動量と力積(2) | 衝突、角運動量 | | C-1 | | | | | | | | |
| 第28週 | 剛体の運動(1) | 回転軸を持つ剛体の運動方程式、慣性モーメント | | C-1 | | | | | | | | |
| 第29週 | 剛体の運動(2) | 回転軸を持つ剛体の運動エネルギー | | C-1 | | | | | | | | |
| 第30週 | まとめ | | | C-1 | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

機械設計・運用においては機械部品にどのような力が働きどのように動くのかを知ることが重要である。本講義では物理学で学修した基礎的な力学・運動学を機械工学へ応用するための知識を学習する。

力とモーメント、力の合成

力は物体を運動させる、変形させるなどの特徴を持つ。このような力の考え方(概念)としてベクトルによる表現方法を学び、複数の力の合成や、力の任意の方向成分への分解の手法を習得する。また、回転軸中心のモーメントについて学習する。

質点・剛体に働く力の釣合い

物体が力を受けている場合、その物体が運動せず静止し続けるには、物体が受ける力の合力が0になると共に物体にかかるモーメントの和が0になる必要がある。このような状態を力が釣合っていると呼ぶ。力の釣合いを利用することで物体が静止するか運動するかの判断や、静止している物体にかかる反力を算出することができる。

運動・仕事とエネルギー

物体の運動は、時間と物体の位置の関係によって表すことができる。この表現方法を用いることにより、物体位置の変化割合として速度が、速度の変化割合として加速度が定義できる。並進運動と回転運動の両方においての速度、加速度を導入し、物体の運動の表現方法を学ぶ。

力が加わった物体が運動したとき、力によって仕事が行なわれたという。また、ある物体が外に対して仕事を行う能力を持つとき、その物体はエネルギーを持つという。これら仕事・エネルギーの概念と性質について学ぶ。

事前学習

受講前にシラバスで次回授業の内容を確認し、教科書の該当箇所を予習すること。また、初等的な数学や物理の知識が必要になる場面があるのでその都度復習をしておくこと。

事後学習

授業内容を活用して教科書中の例題や演習問題を解くこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|-------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機構学 (Mechanism) | 必 | 北澤 雅之 | 2年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 機械を構成している機械要素とその運動について学習する。さまざまな機構で運動する機械要素の速度や加速度の意味やリンク機構やカム機構の構成について学習する。また、動力伝達機構の種類や構成を理解してこれらに応用する知識を学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 機械要素の運動を変位や速度、加速度によって説明できる。 目的の運動をする機械装置の構成を設計できる。 伝動機構各部の速度比を計算できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%、演習、レポートなど30%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 教科書：絵ときでわかる機構学、住野和男 林俊一 共著、オーム社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、機構学について、機構の役割 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 機構と対偶 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | リンク機構の構成 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 物体の運動、瞬間中心 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 円運動の速度と加速度、演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 運動する剛体各部の速度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 機構の自由度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | リンク機構、てこクランク機構 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10 週 | 両てこ、両クランク機構 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11 週 | スライダークランク機構 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12 週 | 立体リンク機構、演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13 週 | リンク機構の運動と各点における速度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14 週 | リンク機構の応用 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15 週 | 試験返却・解説およびまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16 週 | カム機構の種類、平面カム、立体カム | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17 週 | カムの運動とカム線図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18 週 | カムの設計 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19 週 | 特殊なカムとカム機構の応用 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20 週 | 摩擦伝動と摩擦車、演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21 週 | 摩擦車の速度比と応用 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22 週 | 歯車の種類と各部の名称 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23 週 | 演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24 週 | 歯車伝動と速度比 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25 週 | 多段歯車伝動 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26 週 | 差動歯車機構 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27 週 | ロープ伝動とベルト伝動 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28 週 | 巻掛け伝動の運動 (ベルト張力と速度比) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29 週 | 巻掛け伝動の運動 (摩擦力とベルト長さ) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30 週 | 試験返却・解説およびまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第30週に福祉機器の実例について、紹介する予定である。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

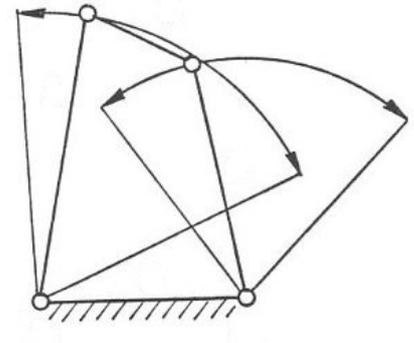
1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。

2 A機構学ガイダンス

機械を構成している機械要素とその運動について学習し、さまざまな機構で運動する機械要素の速度や加速度の算出方法等の知識を身につける。また、リンク機構やカム機構等のように直接接触により運動を伝動する方法とベルトやチェーンのような媒介節を用いて運動を伝動する方法について学習を行う。

第1週から第8週

機械に使われている機構について学び、機械の発達の歴史を学習する。
 相対運動を行う機素について学習する。
 運動している機構の瞬間中心や速度、加速度について学習する。
 円運動の速度、加速度について学習する。



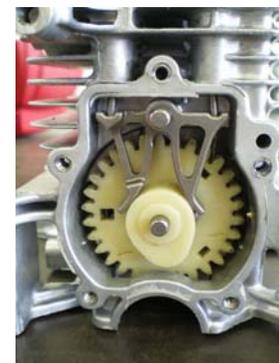
両てこ機構

第9週から第15週

四節回転連鎖のてこリンク機構、両てこ機構、両クランク機構について学習する。
 ピストンエンジンの動きを表現するスライダークランク機構について学習する。
 リンク機構が運動する際の各部の速度算出方法について学習する。
 リンク機構の応用について学習する。

第16週から第23週

いろいろなカムの機能について学習する。
 カム線図やカム輪郭について学習する。
 摩擦力を利用して力を伝達する摩擦伝動について学習する。
 摩擦車の速度比計算手法について学習する。
 用途に応じた歯車の選択と歯車各部の名称について学習する。



エンジンのカム

第24週から第30週

歯車列の速度比、回転方向および差動歯車機構(遊星歯車機構)について学習する。
 ベルト伝動装置の構造や張力、ベルト長さについて学習する。
 ロープ伝動、チェーン伝動について学習する。
 福祉機器のしくみについて実例を通して学習する。

歯車列



事前学習

機器の動くしくみに関して調べ、特に福祉機器のしくみについて興味を持つ。

事後学習

機器の動くしくみを知ること、機器類に関して、新聞や専門誌を通じて考察を行う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 官 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|-------|-------------|-----|--------|--------|---|-----|---|---|---|
| 機械工作法 Manufacturing Technology | 必 | 西本圭吾 | 2年 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | | |
| 授業概要 | 金属を熔融加工する鋳造や溶接，また加圧成形する塑性加工，除去加工である切削加工に関する基礎知識や加工現象を理解する．またこれらの加工事例や失敗・欠陥をあげてその知識を深める． | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 鋳造，塑性加工，溶接，切削の基礎知識を習得する． 自分で加工作業が必要になった場合，これらの知識を生かして的確に対処できるような知識を習得する． | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験(70%)，平常試験その他で(30%)評価する． | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 機械工作法，平井三友・和田任弘，塚本晃久，コロナ社 配布プリント | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習教育目標 | | | | | | | | |
| 第 1 週 | 金属材料の種類と特徴 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 2 週 | 鋳鉄と鋼，材料記号 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 3 週 | 金属の溶解と凝固 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 4 週 | 鋳型の構造とつくり方 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 5 週 | 鋳型の要件と種類 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 6 週 | 金型鋳造とシェルモールド法 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 7 週 | 精密鋳造法 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 8 週 | 特殊鋳造法 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 塑性変形について | | | | 中間試験 C-2 | | | | | | | | |
| 第 10 週 | 材料の力学的性質と塑性加工法の種類について | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 11 週 | 鍛造加工，圧延加工 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 12 週 | 引き抜き加工，押し出し加工 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 13 週 | 転造加工 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 14 週 | せん断加工，絞り加工，曲げ加工 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 15 週 | 試験返却，溶接の概要と種類 | | | | 期末試験 C-2 | | | | | | | | |
| 第 17 週 | 溶接設計，溶接部の強度計算 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 18 週 | アーク溶接の種類と被覆アーク溶接部の名称と被覆アーク溶接棒 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 19 週 | 溶接電源の出力特性 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 20 週 | 極性効果，ピンチ効果，開先と溶接姿勢，溶接部の組織 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 21 週 | イナートガスアーク溶接，炭酸ガス溶接，サブマージアーク溶接 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 22 週 | 抵抗溶接について，点溶接，シーム溶接 | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 23 週 | ガス溶接，固相接合，ろう付け | | | | 中間試験 C-2 | | | | | | | | |
| 第 24 週 | 表面粗さ，切削加工の原理と工具や機械の運動について | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 25 週 | 切削工具の種類と必要な性質や材質，切削条件について | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 26 週 | 工具形状(すくい面，逃げ面，すくい角，逃げ角・・・) | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 27 週 | 工具形状(前切れ刃，横切れ刃，チップの形状・・・) | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 28 週 | コーナRと仕上げ面粗さ | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 29 週 | 切削機構(切り屑の形態，構成刃先，切削熱) | | | | C-2 | | | | | | | | |
| 第 30 週 | 試験返却，切削工学の今後の展開 | | | | 期末試験 C-2 | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | d | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | |
| | | | | | | ○ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて，特に記載の無いものは，60点以上を合格とします。

2. 定期試験について，特に記載の無いものは，評価配分を均等とします。([例]年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は，特に記載の無いものは，25%ずつになります。)

2 A 機械工作法ガイダンス

〔鑄造加工〕

鑄型の中に設けられた湯口、湯口底、湯道、湯道先、堰、押し湯などは製品をつくるためにそれぞれの役割を果たしている。

〔塑性加工〕

塑性加工は素材に大きな力を加え所要の形状や寸法に成形すると同時に、素材の結晶組織を均一微細化してその材質および機械的性質を改善する加工法である。また塑性加工製品は切削でつくられたものに比べて加工硬化し、新しい繊維組織が形成され衝撃強さや疲労強さの点においても優れている。

圧延加工において、板がロールにかみ込まれる初期には $F_x = \mu p_r \cos \alpha - p_r \sin \alpha$ の釣り合い式が成立し、かみ込まれる条件として $F_x \geq 0$ でなければならない。また圧延中、ロールの入口では板の速度がロールの周速より遅く、反対側の出口ではロールの周速より速くなるため常にロールと板がスリップしている。また入口と出口の間には両者がスリップを起さない中立点が存在する。

〔溶接加工〕

溶接加工は電気やガスのエネルギーを利用し、接合する材料を溶かして接合する融接と溶かさずに加圧して接合する圧接がある。被覆溶接棒と材料との間にアークを発生させて溶接する被覆アーク溶接部を右の図4に示す。被覆材の種類や溶接方法は溶接中の諸現象や溶接部の性質を大きく左右する。また溶接材料に適した方法で溶接することによって、冷却を緩和させて硬化を防いだり、欠陥組織の出現を防止したりすることができる。

溶接した部分の断面において、図5に示すように、各部分の名称がつけられている。これらは溶接の強度を確保する場合に重要な部分でありその形状や大きさが規定されている。

〔切削加工〕

金属を切削する場合図6に示すような切り屑の塑性変形や構成刃先が発生する。これらは切削力や加工面の仕上がりに大きく影響する。

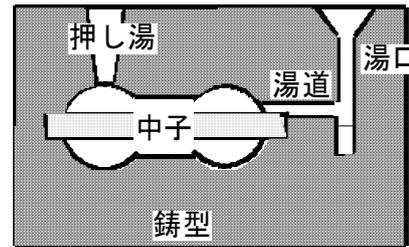


図1 鑄型の構造

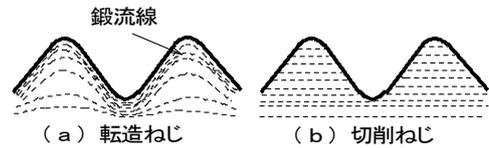


図2 ねじ材料の流れの比較

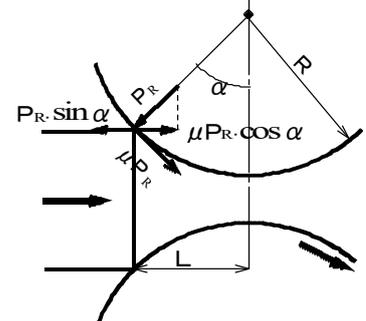


図3 板のロールへのかみ込み

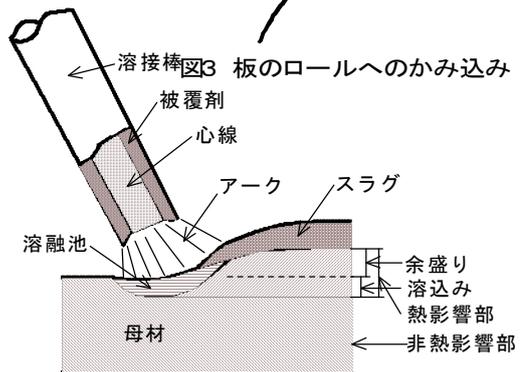


図4 被覆アーク溶接

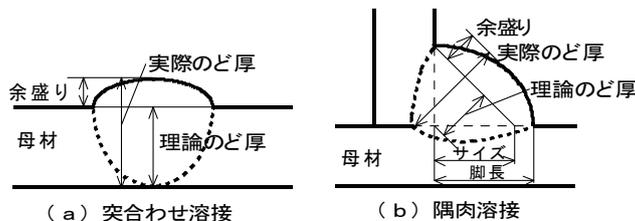


図5 突合わせ溶接と隅肉溶接の寸法名称

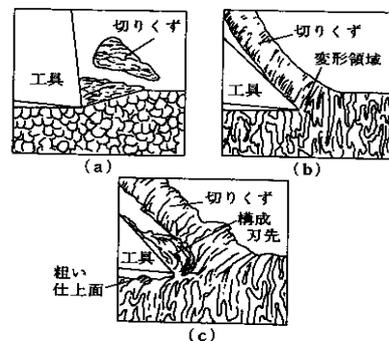


図6 切り屑の流れ

事前学習

受講前には前回の授業内容に関して復習をしておくこと。

事後学習

授業で説明した用語に関してインターネットなどで調べておくこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|---------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械設計製図 (Mechine Design & Drawing) | 必 | 三原 由雅 他 | 2年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 演習を交えながら2次元CADの操作方法を学んでいく。まず、基本操作の習得後、与えられた部品図、組立図の課題に取り組む。その後、機械加工部品のスケッチを行い、部品から図面を作製する。さらに3次元CADの基本操作を習得し、部品、組立品の課題に取り組む。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 2次元CADを使って部品図、および組立図を作成することができる。 3次元CADを使って部品図、および組立図を作成することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前学期、および後学期後半については、CAD図面80%、小テスト20%として評価する。 後学期前半については、スケッチ25%、CAD作品50%、小テスト25%により評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 【教科書】 検定教科書：機械製図、実業出版 鈴木孝子著：AutoCAD LT操作ハンドブック、ソーテック社出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、テンプレート作成 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 作図コマンド (1) 円、線分、図面枠の配置、印刷 | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 作図コマンド (2) ポリゴン、編集コマンド (1) 移動、鏡像、寸法記入 | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 編集コマンド (2) 尺度変更、ストレッチ、延長、トリム、オフセット | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 機械要素部品の製図 (1) 止めねじ | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 機械要素部品の製図 (2) 六角ボルト | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 機械部品の製図 (1) パッキン押さえ | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 機械部品の製図 (2) フランジ | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 機械部品の製図 (3) 固定フランジ | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 機械部品の製図 (4) 固定軸継手用ボルト | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 機械部品の製図 (5) フランジの組立図 | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 機械部品の製図 (6) ベースブロック | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 機械部品の製図 (7) パイプハンガー | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 機械部品の製図 (8) 工作機械用スパナ | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 小テスト1 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 機械部品の製図 (9) 歯車 | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 機械部品の製図 (10) 箱スパナ | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 機械部品の製図 (11) シャフト (詳細図の追加) | | | | 課題提出 C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | スケッチ作業 (1) 寸法取り | | | | スケッチ提出 C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | スケッチ作業 (2) 寸法取り | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | スケッチ図の製図 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | スケッチ図の製図 (2) | | | | 図面提出 C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 小テスト2 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | 次元CADによる部品作成 (1) フランジ | | | | ファイル提出 C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 部品図作成 (2) ベースブロック | | | | ファイル提出 C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 部品図作成 (3) パッキン押さえ | | | | ファイル提出 C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 部品図作成 (4) パイプハンガー | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 組立図作成 (1) パイプハンガー | | | | ファイル提出 C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 組立図作成 (2) 豆ジャッキ | | | | ファイル提出 C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 小テスト3 | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第16週に歯車について、講義をする予定である。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価百分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価百分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

2A機械設計製図ガイダンス

第1～4週（2次元CADの基本操作）

CADとはコンピュータを用いた製図作成支援ツールであり、その構成を理解し基本操作を学んでいく。

図1は授業で使用する2次元CAD（AutoCAD Mechanical）の操作画面であり、画面上部のツールを使用して2次元図面を描いていく。

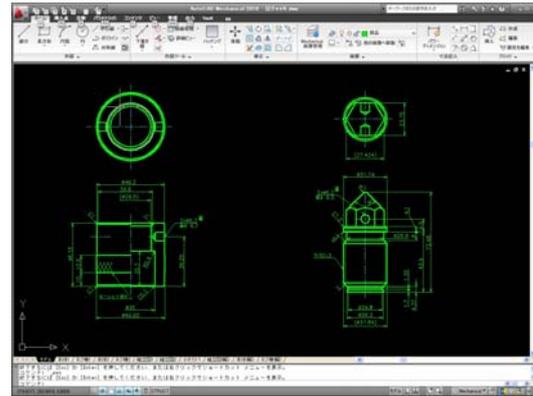


図1 2次元CAD（AutoCAD）の画面

第5～18週（2次元CADによる製図）

基本操作を習得した後、与えられた機械部品図や組立図を作成していく。図2は第11週に予定しているフランジの組立図である。

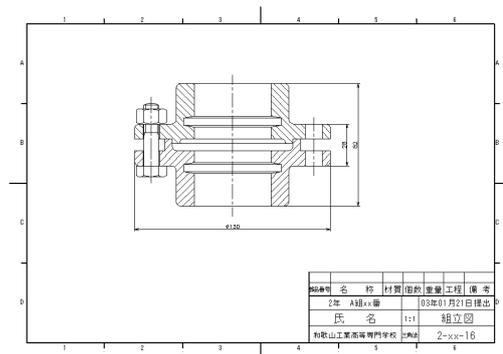


図2 フランジのCAD製図(組立図)

第19～22週（鉛筆立てのスケッチと製図）

図3のようなマシニングセンタで加工された鉛筆立てをスケール、ノギスなどを使って寸法取りし、A3用紙にスケッチする。

その後、2次元CADを用いて鉛筆立ての部品図を作成する。



図3 鉛筆立て

第24～30週（3次元CAD基本操作）

3次元CADソフトの基本操作を学び部品図や組立図を作成する。図4は授業で使用する3次元CAD（Autodesk Inventor）の操作画面であり、パイプハンガーの組立図を描いたところである。

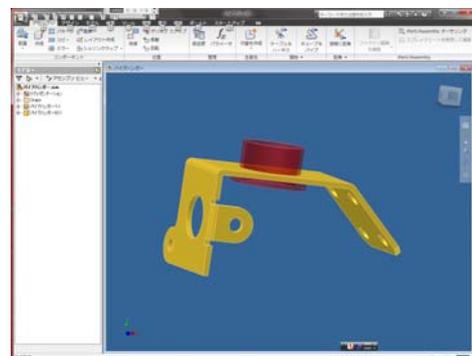


図4 3次元CAD (Inventor) の画面

事前学習

歯車の製図方法について興味を持つ。

事後学習

和歌山県下で製作されている歯車などの標準品を製図する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|-------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 工作実習 (Practice of Manufacturing Process) | 必 | 三原 由雅 | 2年生 知能機械工学科 | 3 | 通年 週 3時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | NC工作機械を使ったプログラミング加工、ガス・アーク溶接作業、穴あけなどの手仕上げ作業を習得し、後半は競技用ロボットの製作を行う。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | NC工作機械の操作や溶接、手仕上げ作業ができるようになる。また、図面に基づいた製品の加工や組み立てができ、できあがった製品を評価できるようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 実習中の取り組みと出来上がった作品の技術的評価を75%、レポートを25%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 機械実習 上、中 実教出版 配布プリント | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション後、4班に分かれて各テーマ5週間の実習 | | | | B | | | | | | | |
| 第 2 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 3 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 4 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 6 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 8 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 9 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第10週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第11週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第12週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第13週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第14週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第15週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第16週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第17週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第18週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第19週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第20週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第21週 | 競技用ロボットの製作 | | | | B | | | | | | | |
| 第22週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第23週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第24週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第25週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第26週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第27週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第28週 | 競技 | | | | B | | | | | | | |
| 第29週 | 機械の分解・組立 | | | | B | | | | | | | |
| 第30週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

| 各テーマに分かれての実習内容 | |
|-----------------|--|
| ・自動旋盤実習 (5週間) | |
| 自動旋盤の概要とプログラム作成 | |
| テーパ加工、円弧加工 | |
| ネジ切り加工 | |
| ・手仕上げ実習 (5週間) | |
| ケガキ作業 | |
| 弓鋸作業、ヤスリがけ | |
| 焼き入れ (熱処理) | |
| ・溶接実習 (5週間) | |
| 溶接作業の概要と注意事項 | |
| ガス溶接の基本作業 | |
| アーク溶接の基本作業 | |
| ・フライス盤実習 (5週間) | |
| 加工手順の検討 | |
| フライス盤加工 | |
| 組立・調整 | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

2A 工作実習ガイダンス

〔自動旋盤〕

実習で扱う自動旋盤とは、汎用旋盤の操作性を兼ね備えたNC旋盤である。汎用旋盤では熟練技術が必要な円弧、テーパ、ネジ加工などでも自動旋盤に搭載されている固定サイクルを利用することにより、初心者でも容易に加工できる。実習では毎回製品を製作しながら、この機械の利便性を学んでいく。



写真1 自動旋盤

〔手仕上げ〕

手仕上げの実習は1年生でも行っているが、この学年ではハイトゲージなどを使用しトースカンの製作を通して、弓鋸、キサゲ、穴開け、タップやダイスによるネジ切り、リーマ仕上げ、焼き入れなどを学んでいく。写真2はトースカンの完成品である。



写真2 トースカン

〔溶接〕

代表的な溶接である、ガス溶接とアーク溶接について学ぶ。ガス溶接については、トーチの取り扱い、着火・消火を学び、アーク溶接については、アーク溶接機の取り扱い、アークの発生を学ぶ。また、それぞれ基本的な下向きストレートビードを引く練習を行う。

〔フライス盤〕

立てフライス盤を用いて小形マシンバイスを製作する。まず、与えられた部品図と組立図より加工手順を検討する。次にフライス盤にエンドミル、フェイスミル、ドリルなどの工具や割り出し台などの治具を取り付けて加工を行なう。最後に加工された部品は微調整を加えながら製品としての機能を満たすように組み立てていく。

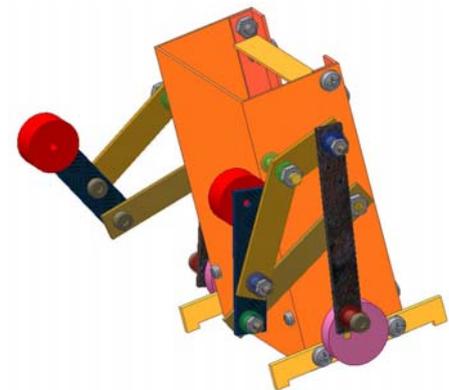


図1 競技用ロボット

〔競技用ロボットの製作〕

図面に基づき部品を製作し、図1のような競技用ロボットを組み立てる。製作したロボットは学生間で完成度を評価し合い、その後、対戦競技を行なう。

〔分解・組立〕

魚釣りに使われるリールや電動工具のジグソーを機能が損なわれないように分解し、その内部構造を理解する。また分解した製品は再度、元の状態に組み立て直す。



写真3 リール

事前学習

前年度に習得した関連テーマのレポートを読み返し復習しておくこと。

事後学習

各テーマ終了後にはレポートを提出すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 応用物理 (Applied Physics) | 必 | 孝森洋介 | 3年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | (1) 「熱」について学び、熱・仕事・エネルギーの関係を理解する (2) 質点の力学をベクトル・微積分を用いて理解する (3) 質点系の力学 (特に2質点系) をベクトル・微積分を用いて理解する (4) 剛体の力学をベクトル・微積分を用いて理解する (5) 1・2年生の「物理」で学習した内容について復習する | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1) 熱とは何かを理解し、熱・仕事・エネルギーの関係性について説明できる (2) 質点, 質点系, 剛体の力学をベクトルと微積分を用いて説明できる | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 期末試験50%, 小テスト(6回)30%, 授業時課題20%に配分し合計100点で評価する | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 高専の応用物理, 小暮陽三(森北出版) [参考書] 総合物理1-力と運動・熱-, 総合物理2-波・電気と磁気・原子-(数研出版) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | オリエンテーション, 熱力学概観, 理想気体の状態方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第2週 | 熱力学第1法則(1) 熱容量, 熱量保存の法則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第3週 | 熱力学第1法則(2) 気体分子運動論, 温度と内部エネルギー | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第4週 | 熱力学第1法則(3) 気体のする仕事, 熱力学第1法則, <u>小テスト</u> | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第5週 | 熱力学第1法則(4) 定積変化, 定圧変化 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第6週 | 熱力学第1法則(5) 等温変化, 断熱変化 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第7週 | 熱力学第1法則(6) 熱機関, 熱効率 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第8週 | 熱力学第2法則 不可逆変化とエントロピー, <u>小テスト</u> | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第9週 | 微分積分とベクトルの復習, 位置, 速度, 加速度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 運動の法則(1) 運動の法則, 具体的な運動(落体の運動, 摩擦力と運動) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 運動の法則(2) 具体的な運動(空気抵抗ありの自由落下, 単振動) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 仕事とエネルギー(1) 運動エネルギーと仕事, <u>小テスト</u> | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 仕事とエネルギー(2) 保存力による仕事と位置エネルギー | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 仕事とエネルギー(3) 力学的エネルギー保存則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 試験の講評と演習 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 質点系の力学(1) 質点系と重心 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 質点系の力学(2) 2質点系の運動(運動量保存則) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 質点系の力学(3) 2質点系の運動(糸でつながれた2質点系) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 質点系の力学(4) 2質点系の運動(ばねでつながれた2質点系), <u>小テスト</u> | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 質点系の力学(5) ベクトルの外積, 角運動量, 力のモーメント | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 質点系の力学(6) 回転の運動方程式, 角運動量保存則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 中心力による回転運動(1) 中心力による運動と角運動量保存則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 中心力による回転運動(2) 万有引力による回転運動, <u>小テスト</u> | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | 剛体の力学(1) 質点系と剛体 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 剛体の力学(2) 固定軸まわりを回転する剛体の運動方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 剛体の力学(3) 慣性モーメントの計算(棒, 円環) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 剛体の力学(4) 慣性モーメントの計算(長方形板, 円盤) <u>小テスト</u> | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 剛体の力学(5) 慣性モーメントの計算(円柱, 球殻, 球) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 剛体の力学(6) 自由な運動 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 試験の講評と演習 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 60点以上を合格とします。

2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は, 特記載の無いものは, 25%ずつとなります。)

事前学習

指定の教科書・参考書を用いて、次回の授業範囲を予習し専門用語の意味などを理解しておくこと。

事後学習

授業で行った演習問題を再度解きなおす、ノートを見返すなどをし、復習をすること。

【第1週】

授業の進め方と評価方法の確認を行う。熱力学を概観しつつこれから学ぶ内容を紹介する。また、ボイル・シャルルの法則について復習を行う。

【第2～7週】

「熱」に対する物質の性質である熱容量から始まり、熱量保存の法則、内部エネルギーを学び、仕事・熱・内部エネルギーの間に成り立つ法則である熱力学第1法則について学習する。また、熱機関（熱を仕事に変換する（あるいはその逆）装置）のモデルとその効率について学習する。

【第8週】

仕切りを付けた箱の片側だけに気体をいれ、仕切りをとると箱の中全体に気体は広がる。一度広がった気体は箱の片側だけに自然に集まることはない。このような不可逆な過程に関わる状態量であるエントロピーとエントロピーに関する法則である熱力学第2法則について学習する。

【第9～10週】

微分積分、ベクトルを復習し、質点の位置、速度、加速度の表し方を学習する。

【第11～12週】

運動の法則を復習し、具体的な運動について運動方程式を解く。

【第13～14週】

仕事が積分で表されることを学び、運動エネルギーと仕事の関係について復習する。また、力学的エネルギーについて復習をする。

【第15週】

前期期末試験の講評と復習を行う。

【第16～21週】

質点系において重要な法則である「運動量保存則」と「角運動量保存則」について学習する。また、ベクトルの外積を学び、角運動量と力のモーメントがベクトルの外積で表されることを学習する。

【第22～23週】

中心力による回転運動について学習する。中心力の例として万有引力をあつかい太陽系における惑星の運動について角運動量保存則との関連を学習する。

【第24～25週】

質点系を応用して「剛体」を表すことができることを学ぶ。また、固定軸を持った剛体の回転運動について学習する。

【第26～28週】

剛体の「回転のしにくさ」を表す物理量である「慣性モーメント」を具体的に計算する方法について学習し、例としていくつかの簡単な形状の剛体について実際に計算を行う。

【第29週】

「円柱が転がる運動」を例にとり剛体の自由な運動について学習する。

【第30週】

後期期末試験の講評と復習を行う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 材料力学 (Strength of Materials) | 必 | 山 東 篤 | 3 学 年 知能機械工学科 | 2 | 通 年 週 2 時 間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 軸力, ねじり, 曲げを受ける棒の応力, ひずみ, 変位を計算するための理論と計算問題への適用方法を学ぶ | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> 変位, 応力, ひずみの間で成立する関係式を暗記する. 軸力, 曲げ, ねじりを受ける棒において, 理論式, つりあい式等を用いて計算問題を解くことができる. | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%, 宿題と小テスト30% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 西村尚偏著, ポイントを学ぶ材料力学, 丸善 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション, 応力とひずみ (単位面積あたりの垂直力とせん断力) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 応力とひずみ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 引張・圧縮の不静定問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 引張・圧縮の不静定問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 引張・圧縮の不静定問題に関する演習課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 熱応力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | トラス | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | トラスの軸力に関する演習課題, まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 反力の計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | せん断力図と曲げモーメント図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | せん断力図と曲げモーメント図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 重ね合わせの原理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 面積モーメント法 (分布荷重) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | せん断力および曲げモーメントとの関係, 演習課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 曲げを受ける棒について | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 曲げを受ける棒の曲率とひずみ分布, 応力分布の関係 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 断面一次モーメントと図心 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 積分による断面二次モーメント | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 種々の形状の断面二次モーメント (平行軸の定理, 足し合わせ), 断面係数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 曲げを受けるはりの応力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 曲げを受けるはりの計算演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | 丸棒のねじりについて | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | ねじれ角と比ねじれ角の定義と計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 断面二次極モーメントと極断面係数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 動力を伝える丸棒 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | コイルばね | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | ねじりを受ける棒の計算演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 6.0点以上を合格とします。

2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価百分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価百分は, 特記載の無いものは, 25%ずつになります。)

事前学習

授業では力のつりあい式が数多く出てくる。前回の授業までで出てきた力のつりあい式の値、符号がなぜそうなるのかを他者に説明できるように事前学習すること。

事後学習

授業中に出题する演習問題を必ず自力で解き、計算過程で不明な点を整理しておくこと

各授業において、以下の目標に到達することを目指す。

第1週～第2週

- ・外力を受けて変形する物体に生じる変位、ひずみ、応力とは何かを説明できる。
- ・変位、ひずみ、応力の間で成立する関係式を暗記し、簡単な計算問題を解くことができる。

第3週～第6週

- ・静定、不静定とは何かを説明できる。
- ・変位、ひずみ、応力の関係式を用いて簡単な不静定問題を解くことができる。

第7週～第8週

- ・トラス構造物の条件を説明できる。
- ・節点法を用いてトラス構造物の各部材に生じる軸力を計算することができる。

第9週

・2年生の工業力学で学習した静定問題における反力（垂直反力、モーメント）計算法を思い出し、計算することができる。

第10週～第11週

- ・曲げを受けるはりに生じる内力として曲げモーメントとせん断力があることを理解する。
- ・曲げを受けるはりを仮想的に切断し、内力を考慮した力のつりあい式を立て、曲げモーメントとせん断力を計算することができる。
- ・SFDとBMDの図の意味を説明し、はりのSFD, BMDを作図できる。

第12週～第15週

- ・曲げモーメントとせん断力の性質を説明でき、計算を簡易化するのに役立つことができる。
- ・つりあい式において等分布荷重を集中荷重に変換する面積モーメント法を使って等分布荷重を受けるはりの曲げモーメントとせん断力を計算できる。

第16週～第17週

- ・曲げモーメントと曲げ応力の関係式を誘導する手順を学習し、導出結果を暗記する。

第18週～第20週

- ・曲げを受けるはりの断面の性質を表す断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数の物理的な意味を説明できる。
- ・これらの値を公式または定積分を用いて計算することができる。

第21週～第23週

- ・はり断面の性質を表す値を順次計算し、曲げを受けるはりの断面に生じる応力を計算できる。

第24週～第26週

- ・どのような外力を受ければねじりが生じるかを説明できる。
- ・ねじりの状態を表す値の意味を理解し、計算することができる。

第27週

- ・回転数と動力からねじりモーメントを計算できる。
- ・回転により動力を伝える軸の許容応力設計ができる。

第28週

- ・コイルばねのばね定数とねじりに関する各値の関係式を導出する手順を学習し、導出結果を暗記する。

第29週

- ・ねじりに関する応用問題を解くことができる。

第30週

- ・引張と圧縮、曲げ、ねじりにより生じる応力を計算することで機械部品の安全性を評価できることを理解する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|---------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 材料学 (Engineering Materials) | 必 | 檜原恵蔵 | 3年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 鉄鋼材料および非鉄金属材料の基本的な性質を理解し、機械設計において適切な材料が選定できるようにする。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1) 鉄鋼材料の状態図を説明できる。 (2) 鉄鋼材料および非鉄金属材料の種類および機械的性質を理解し、用途に応じた選択ができる。 (3) 鉄鋼材料および非鉄金属材料の加工法および熱処理法について説明できる。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 試験70%、授業ノートやレポート30%で評価する。総合評価60点以上を合格とする。各回、授業ノートの提出を義務づける。遅れての提出は原則として受け付けない。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書：材料学（久保井、檜原（2000）コロナ社） 参考書：JISハンドブック（（1999）日本規格協会）、金属材料概論（小原（1998）朝倉書店） 図解合金状態図読本（横山（2004）オーム社）、若い技術者のための機械・金属材料（矢島他（1997）丸善）、機械材料（打越（1998）東京電気大学出版） | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 総論（機械材料とは、金属材料、非金属材料、複合材料の分類と用途） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 2 週 | 硬さ試験法（ロックウェル硬さなど）、引張試験法（応力-ひずみ線図） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 3 週 | 演習問題、衝撃試験法（脆性・延性遷移温度） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 4 週 | 疲労試験、クリープ試験、非破壊検査、 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 5 週 | 金属材料とは、金属の結晶構造（体心立方格子、面心立方格子、稠密六方格子） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 6 週 | ミラー指数、固溶体、金属間化合物 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 7 週 | 結晶構造の欠陥、金属のすべり、 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 8 週 | 分解せん断応力（塑性変形の起こり方） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 9 週 | 試験の解答、加工硬化・回復・再結晶 | | | | 【中間試験】 C-1 | | | | | | |
| 第10週 | 金属（合金）の溶解と凝固、てこの定理、演習問題 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第11週 | 2成分を混ぜたときの2相の重量比、演習問題 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第12週 | 温度を変化させたときの2相の重量比、演習問題 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第13週 | 2成分金属の重量%から原子%への変換、原子%から重量%への変換 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第14週 | 全率固溶体の状態図における液相と固相の比および固相と液相の組成 | | | | 【期末試験】 C-1 | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却、まとめ、全率固溶-固相分離型の2相の量比および組成 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第16週 | 試験の解答、合金の状態図：共晶型状態図1 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第17週 | 合金の状態図：共晶型状態図2 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第18週 | 鋼（Fe-C系）の状態図（共析鋼、亜共析鋼、過共析鋼）、鋼の変態（パーライト変態） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第19週 | TTT 曲線、CCT 曲線、マルテンサイト変態 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第20週 | 鋼の焼きならし、焼き鈍し | | | | C-1 | | | | | | |
| 第21週 | 鋼の焼き入れ、焼き戻し、浸炭、 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第22週 | 窒化、時効 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第23週 | 炭素鋼の種類と性質1（一般構造用圧延鋼材、溶接構造用圧延鋼材） | | | | 【中間試験】 C-1 | | | | | | |
| 第24週 | 試験の解答、炭素鋼の種類と性質2（一般構造用、溶接構造用、高張力、快削） | | | | C-1 | | | | | | |
| 第25週 | ばね鋼、展伸用銅合金、アルミニウム合金 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第26週 | チタン合金、鋳鉄の特徴 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第27週 | ねずみ鋳鉄、球状黒鉛鋳鉄、可鍛鋳鉄、鋳鋼品、鋳造用Cu合金・Al合金 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第28週 | 炭素工具鋼、高速度工具鋼、超硬合金 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第29週 | フェライト系、オーステナイト系、マルテンサイト系ステンレス鋼 | | | | 【期末試験】 C-1 | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却、まとめ | | | | C-1 | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

事前学習：指定の教科書「材料学」を事前に読んでおくこと
 事後学習：授業中に学んだ重要な内容を教科書に加筆しておくこと

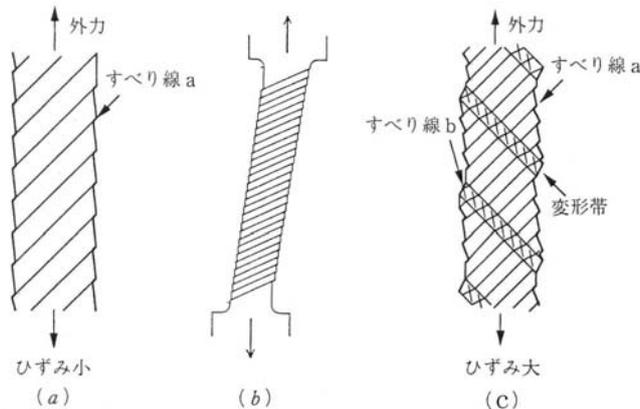


図 2.16 金属単結晶における引張変形の様子
 久保井、櫻原：材料学，コロナ社より

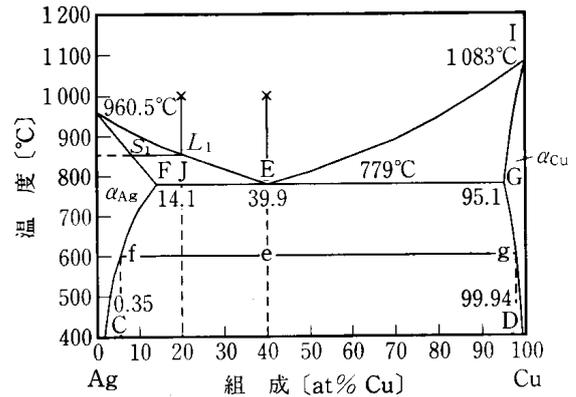


図 2.25 Ag-Cu 系合金共晶型状態図 (長崎誠三：金属臨時増刊号 実用二元合金状態図集，アグネ (1992))

久保井、櫻原：材料学，コロナ社より

【第1週～9週】

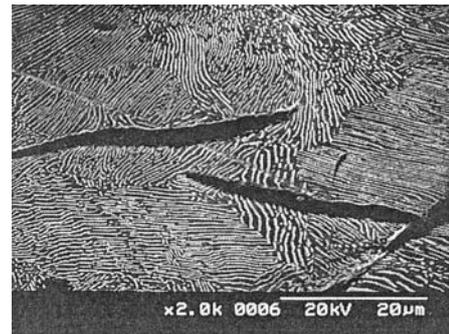
金属の分類、材料試験法、金属の構造および基本的な性質について学習します。

【第10週～22週】

合金の状態図および熱処理方法について学習します。

表 2.7 構造用鉄鋼材料の JIS 規格名称と記号

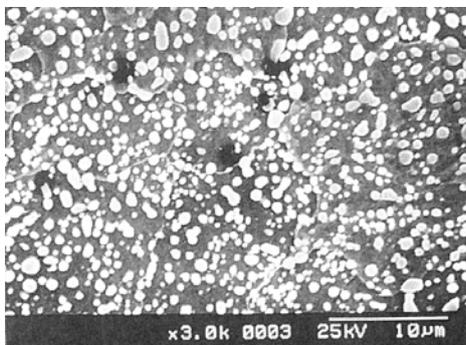
| 規格名称 | 記号 | 規格名称 | 記号 |
|----------------|------|-----------|------|
| 一般構造用圧延鋼材 | SS | クロム鋼鋼材 | SCr |
| 一般構造用軽量型鋼 | SSC | ニッケルクロム鋼 | SNC |
| 機械構造用炭素鋼鋼材 | S××C | 鋼材 | |
| 溶接構造用圧延鋼材 | SM | クロムモリブデン鋼 | SCM |
| 高耐侯圧延鋼材 | SPA | 鋼材 | |
| ボイラー用圧延鋼材 | SB | ニッケルクロム | SNCM |
| 高圧ガス容器用鋼板および鋼帯 | SG | モリブデン鋼鋼材 | |
| 中・常温圧力容器用炭素鋼鋼板 | SGV | 機械構造用マンガン | SMn |
| 圧力容器用鋼材 | SPV | 鋼 | |
| チェン用丸鋼 | SBC | マンガンクロム鋼 | SMnC |
| 鉄筋コンクリート用棒鋼 | SD | 鋼材 | |
| みがき棒鋼用一般鋼材 | SGD | アルミニウムクロム | SACM |
| リベット用丸鋼 | SV | モリブデン鋼鋼材 | |



久保井、櫻原：材料学，コロナ社より

【第23週から27週】

構造用機械材料および鋳造用機械材料の種類と性質およびその使用方法について学習します。



高速度鋼の球状化焼きなまし組織。

表 2.23 炭素工具鋼の含有炭素量および用途 (JIS G 4401 による)

| 鋼種 | 組成 | おもな用途 |
|------|-----------------|------------------------------|
| SK 1 | 1.30 ~ 1.50 % C | 硬質バイト，剃刀，組やすり |
| SK 2 | 1.10 ~ 1.30 % C | バイト，フライス，ドリル，小型ポンチ，剃刀，鉄工，やすり |
| SK 3 | 1.00 ~ 1.10 % C | たがね，ゲージ，ぜんまい，剃刀，抜型 |
| SK 4 | 0.90 ~ 1.00 % C | 大工用錐，斧，たがね，ぜんまい，抜型 |
| SK 5 | 0.80 ~ 0.90 % C | 刻印，スナップ，プレス型，帯鋸，丸鋸，大工用鋸 |
| SK 6 | 0.70 ~ 0.80 % C | 刻印，スナップ，丸鋸，ぜんまい |
| SK 7 | 0.60 ~ 0.70 % C | 刻印，スナップ，プレス型，ナイフ |

久保井、櫻原：材料学，コロナ社より

【第28週から29週】

工具用材料および耐食材料 (ステンレス鋼) の種類と性質、その使用方法について学習します。

【第30週】 試験を返却して、重要な点を再度、解説します。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 熱力学 (Thermodynamics) | 必 | 大村 高弘 | 3 学年 知能機械工学科 | 1 | 半年 週 2 時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 熱力学で使われる基本的な物理量、熱エネルギーと仕事エネルギーに関する理論ならびにガスの状態変化について学習する。これらの理論が熱を仕事に転化する機械にどのように応用されるかについて学習する。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 気体と熱に関する基本的な状態量を理解し、計算が行えるようになる。熱量、仕事、内部エネルギーやエンタルピーについて理解し、熱力学第一法則についてその意味・適用方法を習得する。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 80% とレポート20% に配分し、合計 100 点で評価して、60 点以上を合格とする。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]丸茂衛榮佑・木本恭司『工業熱力学』コロナ社 [参考書]日本機械学会編『JSMEテキストシリーズ 熱力学』丸善 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、第 1 章 温度と熱 | 温度、熱量 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 第 1 章 温度と熱 | 比熱、熱容量、潜熱、顕熱について | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 第 2 章 圧力と仕事 | 圧力、仕事 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | | 絶対仕事と工業仕事 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 第 3 章 熱力学第 1 法則 | ジュールの実験、エネルギー保存則 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | | 閉じた系のエネルギー式 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | | 開いた系のエネルギー式、エンタルピー、 定常流動系の式 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 前期中間試験の解説、第 1 章～第 3 章の補習 | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 第 4 章 完全ガス | 状態式、内部エネルギー、定容比熱・定圧比熱 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| | | 前期中間試験 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 10 週 | 試験返却とまとめ | | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 11 週 | 第 4 章 完全ガス | 完全ガスの第 1 法則、混合ガス | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 12 週 | 第 5 章 完全ガスの状態変化 | 等温変化、等容変化、等圧変化 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 13 週 | | 断熱変化 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 14 週 | | ポリトロップ変化 | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 15 週 | 第 4 章～第 5 章の復習と演習問題 | | (自宅学習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 16 週 | 前期期末試験 | | | | | | | | | | |
| 第 17 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 18 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 19 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 20 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 21 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 22 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 23 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 24 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 25 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 26 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 27 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 28 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 29 週 | | | | | | | | | | | |
| 第 30 週 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

3A 熱力学ガイダンス

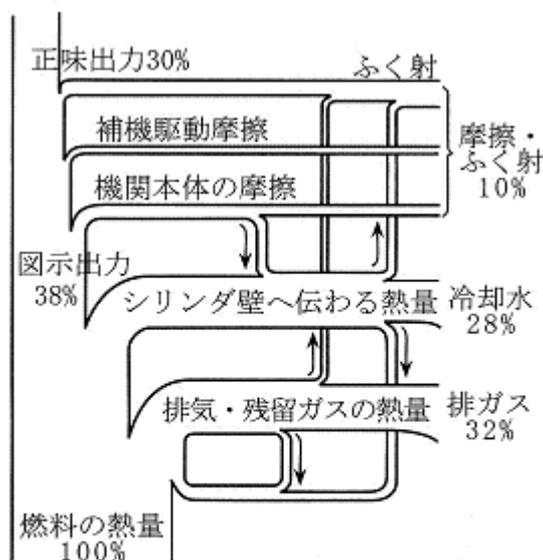
熱力学(Thermodynamics)は、熱エネルギー(heat energy)を機械仕事(mechanical work)へ返還するための学問として発達し、自然界がエネルギーの変化を伴いながら、その姿を変えてゆく過程を論じる科学として完成した。

熱力学はエネルギーを取り扱う基礎科学であり、工学を学ぶ学生の必須科目である。自動車や航空機などの輸送機械、発電所などの動力プラントのエネルギー機器、システム、熱・流体機器の設計に熱力学は不可欠である。

熱エネルギーは一つの形態であり、他の形態のエネルギーに変え得るものである。人類は熱が他のエネルギー形態に変わることを利用して文明を発展させてきた。しかし熱力学第1法則が示すように、エネルギーの総量は変化しないため、形態が変わる過程でいかに効率よく人類に有用なエネルギーとして利用するかが工学に与えられた使命の一つになっている。

日本のエネルギー供給・消費を調べると、燃焼などの化学変化等で得られたエネルギーのうち、有効に使われるのは約1/3で、あとの2/3は利用されず捨てられる。有効利用された1/3も最終的には常温の排熱となって環境に排出される。熱を動力などの仕事に変えるときの変換効率の上限が熱力学第2法則(4年生で履修予定)で述べられている。また、エンジンなどの機器が、熱を有効なエネルギーにどのように変換するかを熱力学は教えてくれる。

近年、人類が排出する熱が急増し、地球温暖化などの環境問題を発生させている。環境に対する負荷を小さくして、いかにエネルギーを有効に利用するかが熱力学を学ぶ者に課せられている。



実際の熱機関における熱量の流れ
(小型ディーゼルエンジンの例)

JSMEテキストシリーズ「熱力学」日本機械学会編 p.132 より抜粋

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-----|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 水力学 (Hydraulics) | 必 | 早坂 良 | 3年生 知能機械工学科 | 1 | 後期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 流体の力学の導入として、水・空気に代表される「流体」の特性と静止流体の力学の基本的事項を理解する。具体的には、流体の粘性、圧縮性が運動に果たす役割や工学との関係を明らかにする。また、静止流体の圧力や浮力、壁面に作用する圧力による力や船などの安定性について学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 機械工学における流体の力学の位置付けが分かるようになる。流体の属性である粘性と圧縮性による流れの区別を認識し、モデル流体の区別ができるようになる。また、圧力や浮力の計算ができ、壁面に働く力を評価できるようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 中間試験 (35%)、期末試験 (35%)、小テスト(30%)を基準として評価する。 ・小テスト：授業開始時に前回の内容から5分程度で行う。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]坂田光雄・坂本雅彦著 流体の力学 コロナ社 参考書 加藤宏編 例題で学ぶ流れの力学 丸善 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | Orientationと流体力学・流体工学の概説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 流体の基本的性質 | 流体の特徴、定義、力学的な取扱い | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 流体の基本的性質 | 流体の性質を表す物理量、ニュートン流体 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 流体の基本的性質 | 圧縮性流体、マッハ数、表面張力 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 実在流体のモデル化 | 理想流体、粘性流体、圧縮性流体 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 静止流体の力学 | 圧力、ゲージ圧 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 静止流体の力学 | 深さと圧力 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 前半のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 中間試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 試験の講評、静止流体の力学 | 圧力測定 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 静止流体の力学 | 微圧計、パスカルの原理 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 静止流体の力学 | 重心、断面二次モーメントの基礎 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 静止流体の力学 | 平面に作用する全圧力および圧力中心 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 静止流体の力学 | 堤防にかかる力 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 静止流体の力学 | 浮力、浮揚体の安定性 | | | C-1 | | | | | | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・後半のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第28週に和歌山県に津波が押し寄せるなどして、海面が上昇したときに堤防にかかる圧力および力を計算する。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

水力学 3年

流体とは、水や空気に代表されるように変形が自由な物質である。流体は我々の身近に存在する。例えば我々は空気の中で生活し、水道栓をひねれば水が出るし自然界の川や海には豊富に水がある。流体に関する学習は3年次に水力学、4年次に流体力学が開設される。水力学は、流体を扱う入門学として、流体の基本的性質と圧力・浮力などの静止流体の問題を扱い、より高度な理論体系を学ぶ流体力学へつなげる。

第17週～19週

流体は気体と液体の総称である。流体にはどのような物理的な性質が備わり、流体の運動にそれらの性質がどのように関係するのかを説明する。流体の基本的な属性や単位についてまず概説する。また、流体運動として重要な性質として粘性と圧縮性の2つが重要である。粘性は有限の速さで流体を変形させる時、逆らう作用であり、圧縮性は流体運動における圧力変化に伴う体積変化である。流体の運動を考えると、実在流体を扱うには複雑になるため、流体をモデル化して本質を失わないように単純化して考える。モデル流体には、理想流体（非圧縮非粘性）、粘性流体（非圧縮）、圧縮性流体（非粘性）がある。

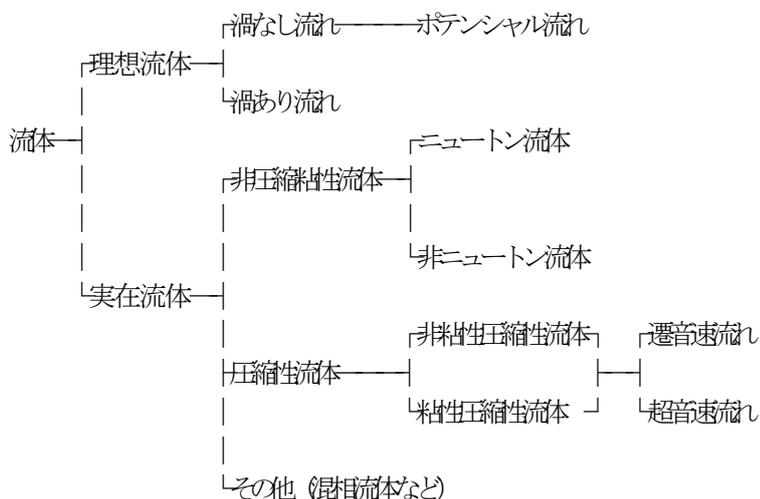
第20週～30週

静止流体に作用する圧力と浮力の扱い方を学ぶ。主な内容は、大気圧、圧力と重力の関係、圧力の測定方法、パスカルの原理および液体容器の壁面に作用する圧力による合力の扱い方である。圧力は、流体を容器に貯蔵する場合や管内を輸送させる時などきわめて重要な物理量の一つである。

また、防波堤の設計は海水による圧力や力を緻密に計算することによって行われる。従って、和歌山県に津波が押し寄せるなどして、海面が上昇したときに堤防にかかる圧力および力を計算する。

さらに、流体中の物体に働く浮力についても説明する。浮力と船などの浮揚体の安定性についても考える。

モデル流体



事前学習

深くなると圧力が大きくなる、毛管現象、船が浮くなど液体が引き起こす様々な現象を確認することで興味を持つ。

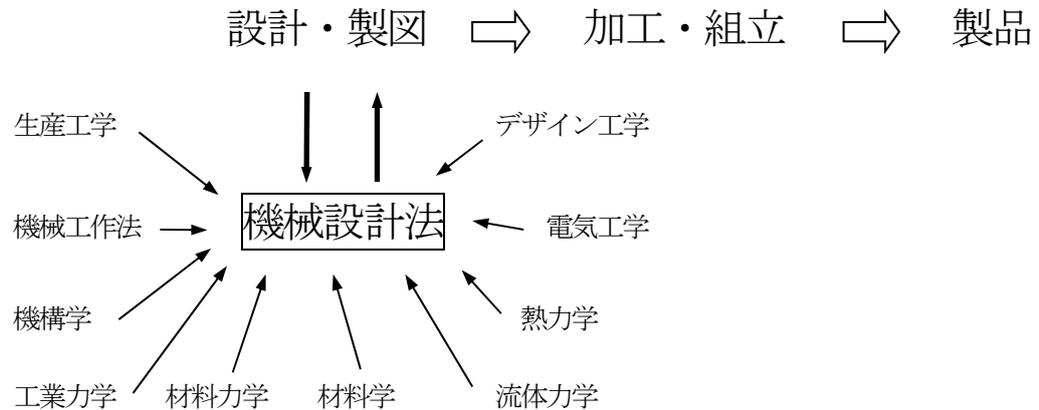
事後学習

液体が引き起こす現象が機械製品にどのように応用されているのかを演習問題によって体験する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|-------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械設計法 (Machine Design) | 必 | 三原 由雅 | 3年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 機械を設計するために必要な基礎知識のうち、ねじ、軸、ばねなどの基本的な機械要素について、主に工業力学、材料力学、材料学などを応用した設計法を学習する。また、設計に用いられる工業規格も学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 機械設計で使用する定数や公式を理解し、併せて単位や有効数字の取り扱いを理解できる。ねじやばねなどの具体的な標準機械要素の強度計算が行なえ、設計ができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%、演習、小テストなど30%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書；塚田忠夫ほか、機械設計入門、実教出版 参考書；大西清、JISにもとづく機械設計製図便覧、理工学社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、機械設計とは | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 機械要素、標準規格、単位 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 有効数字、寸法公差、はめあい | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 幾何公差、表面粗さ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 小テストと解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 機械に働く力、機械の運動 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 仕事と動力、摩擦と機械の効率 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 材料の機械的性質 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 曲げを受ける部材の強さ | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 中間試験 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | せん断、ねじりを受ける部材の強さ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 部材の破壊、座屈 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 小テストと解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | ねじの種類と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | ねじに働く力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 期末試験 | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・前期まとめ | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | ねじを回すトルク、ねじの効率 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | ねじの強さ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 小形マシンバイスの設計 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 小テストと解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 軸の強さ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 軸の剛性、キー、危険速度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 軸継手の種類と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 単板クラッチ | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 中間試験 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 円すいクラッチ、ブレーキ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | ばねの種類と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 小テストと解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | コイルばねの設計 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 平板ばね、三角板ばね | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 重ね板ばね、トーションバー | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 期末試験 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・後期まとめ | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第13週にねじについて、講義をする予定である。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

3 A機械設計法ガイダンス



機械設計法は各分野の知識を集約して製品を作り上げる学問である。
 3年では基本的な機械要素の強度設計を主に学習する。
 引き続き4年で軸受や歯車など相對運動している機械要素の設計法を学習する。

第1週から第5週 (機械設計の基礎)

工学で用いる単位と次元、有効数字を理解する。
 製図で表現する寸法公差、はめあいについて理解する。
 規格や便覧の使用方法を理解する。

第6週から第12週 (機械に働く力)

機械に働く力と仕事を理解する。
 材料の機械的性質と強度について理解する。
 応力、歪、曲げモーメント、安全率といった設計上の基本的な概念を理解する。

第13週から第17週 (締結要素)

ねじの種類や規格を知り、標準品の選定方法を理解する。
 ねじの強さについて理解する。

第18週 (実際の設計)

小形マシンバイスの設計を例に取り、設計手順を理解する。

第20週から第24週 (伝動要素、軸継手)

軸に曲げ、ねじりなどの力が作用したときの設計法を理解する。
 伝達要素であるキーの選定方法、強度計算法を理解する。
 回転軸に伴う、危険速度を理解する。

第25週から第30週 (ばね)

ばねの特性を理解し、ばねを利用した機械装置について理解する。
 ばねの強度計算やばね定数計算法を理解する。

事前学習

標準品であるねじについて興味を持つ。

事後学習

和歌山県下で製作されているねじなどの標準品について、使用方法などを学習する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械工作法 (Manufacturing technology) | 必 | 田邊 大貴 | 3年生 知能機械工学科 | 1 | 前期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 切り屑を発生する機械加工（旋削，フライス，研削，砥粒加工等）およびワイヤカット等の各種放電加工に関して，その加工方法の基本原則と関連知識を習得する。また，演習を適宜実施することによりこれらの知識の習得状況を確認する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 切削加工，研削加工および放電加工の原理や加工時に生じる諸現象に関する基礎知識を習得する。また，切削加工，研削加工および放電加工時には的確に対処できる応用知識を養う。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験を50%，中間試験や課題演習，平常態度その他を50%で評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 機械工作法，平井三友・和田任弘，塚本晃久，コロナ社 配布プリント | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 切り屑の生成機構 1 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 切り屑の生成機構 2 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 切削抵抗と切削動力 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 4 週 | ノーズ半径と仕上げ面粗さ | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 切削液 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 工具摩耗と加工中の諸現象 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 工具摩耗の種類と対策 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 工具摩耗の種類と対策，前期前半のまとめ | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 紀州の木材を利用した工業製品の加工方法と加工機について | | | | C-2 | | | | | | | |
| | 中間試験 | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | 旋盤各部の名称，旋盤作業と安全作業 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第11週 | ドリルとボール盤 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第12週 | フライス盤の種類と切削機構 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第13週 | 研削砥石 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第14週 | 研削機構，放電加工 | | | | C-2 | | | | | | | |
| | 期末試験 | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却，前期のまとめ | | | | C-2 | | | | | | | |
| (特記事項) | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| 第9週には紀州の木材加工方法について，講義をする予定である。 | | JABEE | | | | | | | | | | |
| | | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | 本校の学習・教育目標 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | ◎ | | | | | | |

1. 合格ラインについて，特に記載の無いものは，60点以上を合格とします。

2. 定期試験について，特に記載の無いものは，評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は，特に記載の無いものは，25%ずつになります。）

3A 機械工作法の授業概要

事前学習

事前学習として、工作実習で学んだ工作機械の取り扱い方や加工中の諸問題について思い出しておく。

事後学習

事後学習として、それぞれの加工中における諸現象について本講義中で理論的に学んだことと、工作実習で経験した諸現象が一致しているかを確認する。

概要

1 切削機構

金属を切削する場合、図1に示すように、切り屑は大きな塑性変形を伴い工具と摩擦しながら排出される。また、工具の先端は構成刃先の発生と脱落が繰り返されている。これらの切り屑の発生形態を二次元的に考え、工作物の材質や切削条件により大きく変化することを習得する。

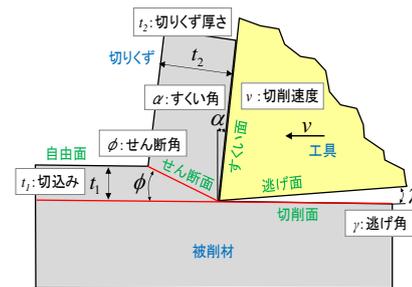


図1 二次元切削モデル

2 工具摩耗

切削工具は、使用中に右の図2に示すような摩耗が生じる。またこの摩耗が大きくなり、決められた大きさになるまでの時間を工具寿命として判定される。摩耗はどのような切削状態により生じるか、どのようにすれば進行を防げるか、工具の材質によってどのような差異が生じるか等を考える。

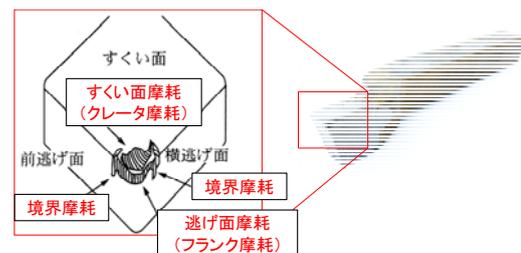


図2 工具摩耗の種類

3 研削

研削砥石は、図3に示すように、切れ刃となる砥粒と、砥粒を結合させる結合剤および切り屑の逃げ場所となる気孔で構成される。本講義では、これらの要素が研削に及ぼす影響について習得する。また、砥粒がワーク表面を微小切削するときの機構についても学習する。

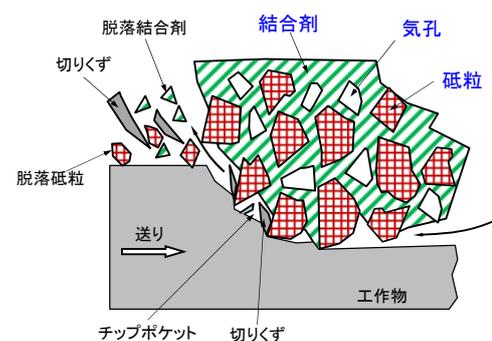
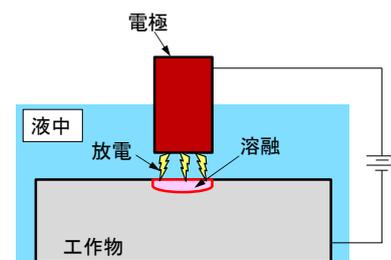


図3 研削モデル

4 放電加工

放電加工とは、図4に示すように、工具電極と工作物間で“パルス状”の放電を加工液中で生じさせ、放電に伴う熱的・力学的作用を利用した加工法である。本講義では、放電加工の原理と種類について説明し、切削加工と放電加工の特徴を比較する。



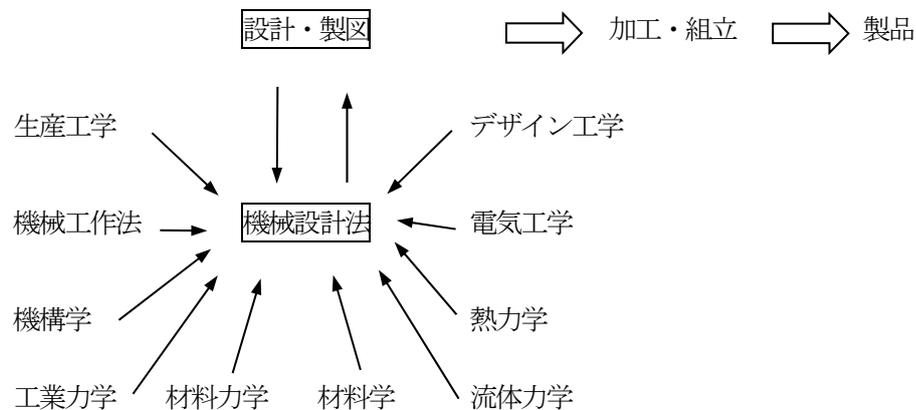
加工液中での微小な放電現象

図4 放電加工

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|-------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械設計製図 (Machine Design & Drawing) | 必 | 北澤 雅之 | 3年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 1年2年で学習した内容を踏まえ、精密バイスのスケッチと製図を行う。つぎに小型エンジンの分解・組立を実習し、主要な機械要素のスケッチと製図、クランク軸周りの組立図の製図を行う。最後に指圧線図を作図して出力をExcelを用いて算出し、まとめとする。製図はすべてCADを用いる。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | ものづくりに必要な観察力をスケッチで学習する。 製作時に重要な寸法公差やはめあい情報を図面に記載する方法を理解して製図ができる。 エンジンの性能を図式解法を用いて求めることができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 各課題で提出する製図や計算書において、課題の達成度を評価する。 製図は輪郭線、線種の選択、寸法表記、仕上げ記号の正確さなどを評価項目とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] プリント配布 [参考書] 津村、大西：JISにもとづく機械設計製図便覧、理工学社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、CADシステムの役割・構成の解説 精密バイスのスケッチ (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 精密バイスのスケッチ (2) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 精密バイスのスケッチ (3)、 作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | CADシステムの基本機能の解説 CADを用いた精密バイスの部品図の製図 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | CADを用いた精密バイスの部品図の製図 (2) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | CADを用いた精密バイスの部品図の製図 (3)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | CADを用いた精密バイスの組立図の製図 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | CADを用いた精密バイスの組立図の製図 (2)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | ホンダGX31エンジンの分解 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | ホンダGX31エンジンの組立 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 福祉機器の実例紹介およびスケッチ (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | ピンとコンロッドのスケッチ (2)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | CADを用いたピンとコンロッドの製図 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | CADを用いたピンとコンロッドの製図 (2) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | CADを用いたピンとコンロッドの製図 (3)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | ピストンとクランク軸のスケッチ (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | ピストンとクランク軸のスケッチ (2) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | ピストンとクランク軸のスケッチ (3)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | CADを用いたピストンとクランク軸の製図 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | CADを用いたピストンとクランク軸の製図 (2) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | CADを用いたピストンとクランク軸の製図・軸の寸法公差 (3) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | CADを用いたピストンとクランク軸の製図 (4)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | CADを用いたピストンとクランク軸周りの組立図の製図 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | CADを用いたピストンとクランク軸周りの組立図の製図 (2)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | ピストン速度とExcelについての説明 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | CADとExcelを用いたピストン速度の図式解法 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | CADとExcelを用いたピストン速度の図式解法 (2)、作品提出 指圧線図の説明 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | CADとExcelを用いた指圧線図作図、出力計算 (1) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | CADとExcelを用いた指圧線図作図、出力計算 (2)、作品提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 総まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第11週に福祉機器の実例について、紹介する予定である。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。

3 A 機械設計製図ガイダンス



機械図面は、設計された機械を加工する際、設計意図を伝えるための重要な伝達手段である。設計意図をきちんと表現して伝達するための製図法を学習する。また、CADシステムの役割や構成を理解する。

スケッチでは、製図とは逆に、製品の形状を注意深く観察することにより、その製品を設計した設計者の意図をくみとる作業である。製図とスケッチは異なる作業のように見えるが、設計製図の知識に加えて、工作法や材料に関する知識をつかって行う作業であることは共通である。

第1週から第8週

CADシステムの役割や構成を説明し、CADを用いる意義を理解する。スケッチの学習のため部品点数の少ないボイスを教材にしてスケッチし、それを基にして部品図と組立図を作成する。CADを用いた製図により、CADの基本機能を習得する。

定義しにくい形状や実測できない寸法について、加工機械や加工順序、組み合わせる部品などを考えながら決定し、ボルトや形状の作図方法を学習することをねらいとする。

第9週から第25週



HONDAの4サイクル33ccエンジンの分解と組立を行いエンジンの仕組みを理解し、主要部品であるピストンやクランク軸のスケッチを行い、ピストンとクランク軸周りの組立図を作成する。また、福祉機器で用いられる駆動方法について紹介する。

材質が鋳物の場合や、複雑な形状の部品、鋳肌面と加工面の混在する部品をスケッチする方法や、軸受部の寸法公差を学習することをねらいとする。

第26週から第29週

エンジン性能を表す指標としてピストン速度、加速度、出力の図式解法を学習する。

自分たちで実際に分解したり組み立てたりしたエンジンの性能を感覚的に理解することをねらいとする。また、複雑な計算をしなくてもエンジンの性能を推測することができることを理解することをねらいとする。

事前学習

駆動方式についての関心を高め、特に福祉機器の駆動方式に関する興味を持つ。

事後学習

駆動方式の特性を知ること、それが使用される機器類に関して、新聞や専門誌を通じて考察を行う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 工作実習 (Practice of Manufacturing Process) | 必 | 田邊大貴、三原由雅 北澤雅之、津田尚明 村山 暢、山東 篤 | 3 年 生 知能機械工学科 | 1.5 | 前期 週 3 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 1, 2 年の実習で修得した技術を基に, 特殊な機械加工やコンピュータを用いた加工技術を習得する. | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 歯切り, 研削, 数値制御, 溶接ではTIG,炭酸ガス実習を行い, また電氣的な知識やコンピュータ活用技術を習得する. | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 実習中の態度や取り組み, 出来上がった作品の技術的評価および各テーマ終了後に提出するレポート他で評価する. | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | ・機械実習 1, 2 実教出版 ・配布プリント | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 5 班に分かれてローテーションする。 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 3 週間～マシニングセンタ | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 3 週間～溶接 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 炭酸ガスアーク溶接装置と取り扱い説明 ガス切断装置の取り扱い説明と切断作業 T I G 溶接装置, 溶加棒, トーチ及びその取り扱い説明 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 3 週間～ 旋盤・歯切り・研削 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 10 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 11 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 12 週 | 3 週間～電気基礎 1 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 13 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 14 週 | | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 15 週 | 3 週間～電気基礎 2 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 16 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 17 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 18 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 19 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 20 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 21 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 22 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 23 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 24 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 25 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 26 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 27 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 28 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 29 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 30 週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2. 1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ○ | ◎ | | | | | | |

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 60点以上を合格とします。

2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は, 特記載の無いものは, 25%ずつになります。)

事前学習

実習で使用する機械の安全作業について学習しておく。

事後学習

実習で学んだ作業手順や製作結果をレポートに記録し、まとめる。

概要

マシニングセンタ実習

NC工作機械実習の1つとして、マシニングセンタ (MC) を利用して部品などを切削加工する。はじめに座標や工具の移動指令、固定サイクルなどの機能についての説明を行う。

次に、課題製品のプログラミング→機械へプログラム入力→プログラム修正→最後にワークの取り付け、前加工、プログラム加工を行い、マシニングセンタの使用法やNCプログラミングの基本を習得する。

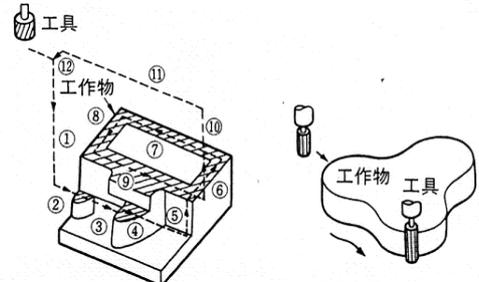


図 直線切削制御

図 輪郭制御

溶接実習

本実習では、炭酸ガスアーク溶接、TIG溶接およびガス切断作業を行う。溶接の際、必ず溶接ひずみや残留応力が生じる。これを小さくするために逆にひずみを与えたり溶接順序を変えたりして溶接する。材料によっては予め加熱しておく、溶接後加熱して冷却を遅らす方法もとられる。また高エネルギー密度であるTIG溶接や炭酸ガスアーク溶接によりアルミや厚板鋼などを溶接する。

旋盤・歯切り・研削実習

旋盤実習では、ねじ切りバイトを使用して雄ねじを製作する手順を学ぶ。旋盤操作盤のハーフナットを入れたままで、正転と逆転を繰り返して切削する。

歯切り実習では、動力伝達部品の1つである歯車の加工方法を学ぶ。製作する歯車は標準平歯車であり、ホブ盤にて加工を行う。この歯車の検査方法にはマタギ歯厚法を用い、追加加工量計算しながら仕上げていく。

研削実習では、研削砥石について学習し、その後平面研削盤を用い、指定された寸法に加工することにより、研削作業および作業中の安全について学ぶ。

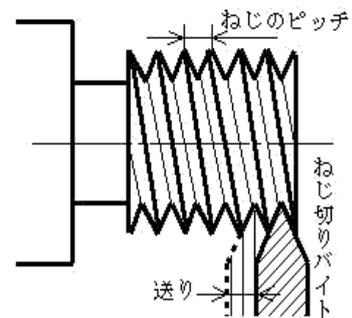


図 旋盤とねじ切りバイトによるねじ切り

電気基礎 1

電気回路の基本的な素子等についての知識を得る。また、自動制御の1分野であるシーケンス制御の基礎を学ぶ。機械の自動化で用いられる物を検出するための各種センサについて、その使い方学ぶ。



図 物体を検出するセンサ

電気基礎 2

Excel を用いたヒストグラムや分散などのデータ分析の基礎を習得する。また、ロボットビジョンで用いられる二値化やエッジ抽出といった画像処理の基礎を学ぶ。

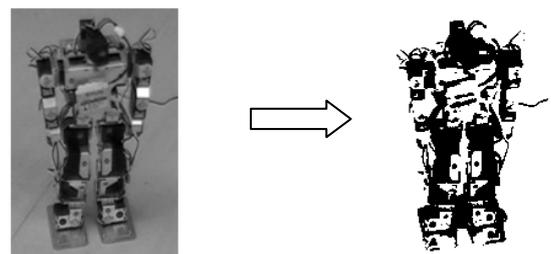


図 二値化処理

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| ロボット創作実習 (Practice of Robot Manufacturing) | 必 | 田邊 大貴 三原 由雅 北澤 雅之 | 3 年 生 知能機械学科 | 1. 5 | 後期 週 3 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 数人のチームに分かれ、座学で習得した知識と工作実習で習得した技術を生かし、競技用ロボットの設計・製作を行なう。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 競技規則に対応したロボットを考案し、チームで協力しながら計画的に設計、製作ができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 実習中の取り組み、ロボットの完成度、競技結果、レポートにより評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、チーム編成、ロボットの考案 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 2 週 | ロボットの設計 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 設計書提出 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 4 週 | ロボットの製作 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 〃 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 走行検査 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第 9 週 | ロボットの製作 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第10 週 | 〃 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第11 週 | 〃 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第12 週 | 〃 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第13 週 | 〃 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第14 週 | 競技会 | | | | C-2 | | | | | | | |
| 第15 週 | 後片付け、表彰式、レポート提出 | | | | C-2 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ○ | ◎ | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

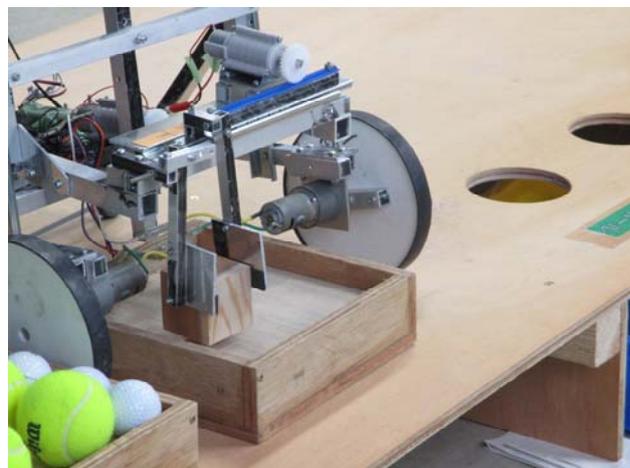
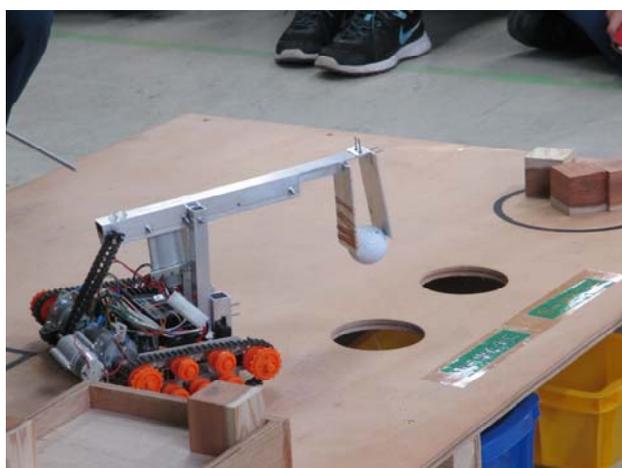
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

平成28年度テーマ

ロボットを使い、ステージ上のボールと積み木を所定の場所に移動させる。
テニスボールとゴルフボールは分別し、それぞれの穴に投入する。積み木はサークル内に移動させれば良いが、積み重ねると高得点になる。なお、ロボットはステージから出ることは出来ない。



競技用ステージ



競技風景

事前学習

身近にある機械について、機構や構造を観察しておくこと。

事後学習

競技終了後にはレポートを提出すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---------|---|---|
| 電子制御 I (Electronic Control I) | 必 | 古金谷圭三 | 3 年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2 時間 | | | | | | | | |
| 授業概要 | 1, 2 年までの物理で学んだ電気・磁気などの知識と、高学年で学ぶ電気・電子工学や情報工学、自動制御などの進んだ知識との間の橋渡しをする事がこの科目の目的である。 | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | キルヒホッフの法則やテブナンの定理を用いて直流回路を解析できる。電流の作る磁場を基本的な場合について計算できる。電磁誘導の法則を理解し基本的な場合に適用できる。変圧器や発電機、直流電動機の原理を説明できる。交流発電機の原理を説明でき、基本的な交流回路の動作を解析できる。代表的な計測方法と機器の動作原理を説明できる。測定で得た数値の適正な取り扱いができる。非正弦波交流の振る舞いを表現することが出来る。代表的な過渡現象について解析し説明できる。 | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 4 回の定期試験を 80 パーセント、課題提出や小テスト等の日常の取り組みを 20 パーセントで評価する。 | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] わかりやすい電気基礎 (コロナ社) [参考書] 物理 (数研出版)、電気基礎 (上) (コロナ社) | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | | | | | | | 学習・教育目標 | | |
| 第 1 週 | オムネーション、直流回路 | 知能機械と電子制御、電流・電圧、オームの法則 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 2 週 | 直流回路 | キルヒホッフの法則 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 3 週 | 直流回路 | ホイートストンブリッジ回路 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 4 週 | 直流回路 | 重ね合わせの原理、テブナンの定理 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 5 週 | 直流回路 | 抵抗、抵抗率、抵抗の温度係数、ジュールの法則 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 6 週 | 直流回路 | 電池 (1 次、2 次)、磁気と磁界 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 7 週 | 電磁気学 | 磁気に関するクーロンの法則 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 8 週 | 電磁気学 | 透磁率、磁性体、前期前半のまとめ | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 9 週 | 電磁気学 | 磁気回路、磁化 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 中間試験 | | | | | | | | | | | | | |
| 第 10 週 | 電磁気学 | 電磁誘導 (レツの法則、ファデーの法則) | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 11 週 | 電磁気学 | 自己誘導・自己インダクタンス、相互インダクタンス | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 12 週 | 電磁気学 | 静電気、静電気に関するクーロンの法則 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 13 週 | 電磁気学 | 電場、静電容量とコンデンサ | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 14 週 | 電磁気学 | コンデンサとコイル、正弦波交流、直流電動機 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | | |
| 第 15 週 | 電磁気学 | 試験返却・前期まとめ | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 16 週 | 交流回路 | 正弦波交流の性質 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 17 週 | 交流回路 | 正弦波交流発電、ベクトル表示 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 18 週 | 交流回路 | R だけ、C だけ、L だけの回路 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 19 週 | 交流回路 | R-C-L 直列回路 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 20 週 | 交流回路 | R-L-C 並列回路 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 21 週 | 交流回路 | 共振回路 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 22 週 | 交流回路 | 交流の電圧と電流の位相差、電力 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 23 週 | 交流回路 | 交流の電力の種類、後期前半のまとめ | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 中間試験 | | | | | | | | | | | | | |
| 第 24 週 | 交流回路 | 三相交流、進相コンデンサ | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 25 週 | 交流回路 | 三相交流 Δ 結線、Y 結線 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 26 週 | 交流回路 | 三相交流 Δ Y 変換 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 27 週 | 電気計測 | ブリッジ回路 (C、L)、分流器、倍率器 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 28 週 | 電気計測 | 測定器 (オシロスコープ他)、誤差と精度 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 29 週 | 各種の波形 | 基本的な過渡応答、非正弦波交流 | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | | |
| 第 30 週 | 各種の波形 | 試験返却・後期まとめ | (自宅学習) | | | | | | | | C-1 | | |
| (特記事項) | JABEE との関連 | | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

第3学年 電子制御 I

低学年の物理で学んだ電気と磁気の知識をさらに深め、「知能機械」を設計する基礎となる多くの専門科目の学習にスムーズに入っていけるようにする事がこの科目の目的である。

[第1週～第6週]

電荷・電流、電場・電位などの基本を再確認し、直流回路の働きを解析する力を身につける。

[第7週～第15週]

電流の磁気作用や磁場・磁束密度、磁性体、電磁誘導などの基本を再確認し、インダクタンス、交流の発生、電動機の原理などについて学ぶ。

[第16週～第23週]

発電所で作られる起電力は、 \sin 関数で表せる正弦波交流である。抵抗・コイル・コンデンサを含む基本的な回路に交流を流した時の様子について、その動作を解析し理解する。

[第24週～第26週]

実際に送電網で送られてくる電力は、三相正弦波交流である。単相交流との違いを理解し、三相交流の有用性について学ぶ。

[第27週～第28週]

「実験」は工学や自然科学、製品の開発などにおいて最も重要な手段の一つである。その基礎となるのが、様々な物理量を測る方法―「計測法」と、それによって得られたデータの正しい取り扱い方である。ここではその基礎について学ぶ。

[第29週～第30週]

正弦波では表されないが周期性を持つ交流（非正弦波交流）が色々な場面で現れる。また、周期性を持たない現象（過渡現象）が重要になる場面も多い。これらの取り扱いなどの基本を学ぶ。

中間試験、期末試験は試験期間中に実施します。

事前学習：教科書『わかりやすい電気基礎』を、事前に確認しておくこと。

事後学習：『わかりやすい電気基礎トレーニングノート』の演習問題の解答を、確認してみる。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 情報処理 Information Processing | 必 | 津田 尚明 村山 暢 | 3 年 生 知能機械工学科 | 1 | 後期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 3, 4年の1年半を通じて、機械技術者にとって必要最小限の計算機による技術計算能力を身につける。3年次においては、プログラミング言語とはどのようなものか、C言語の基本的な約束事、変数、計算、入出力、基本的なアルゴリズム（選択処理、反復処理）について学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | C言語を使って、データの入出力、四則計算、基本的な制御構造を含むプログラムを書けるようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 半年間で2回の試験を80%、日常の課題提出を20%として、中間40%・期末60%の割合で評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書(若山芳三郎: “学生のための基礎C”, 東京電機大学出版局)と配布プリントを併用する。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 年間ガイダンス, C言語の紹介, Cのプログラムの編集から実行までの手順 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | データの入出力と簡単な計算処理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 復習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 分岐処理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | " ・ 復習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 復習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 繰り返し処理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | ◎ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

機械工学分野においては、さまざまな数値解析が技術者に要求されます。現在、多くの汎用アプリケーションソフトが市販されており、それらを使えばたいいの場合、間に合うことも事実です。定型的処理には表計算ソフトなどが非常に便利です。

しかしながら、技術開発の現場では、パターンにはまらない計算の要求、それも電卓ではちょっと無理な要求がしばしば生じます。そういう時、技術者は自分で専用プログラムを作成し、臨機応変に計算・処理する事が求められます。また、より高度で大規模な数値計算の必要に対しては、一般に市販ソフトは非常に高価であり、しかも自分の目的に一致する機能を備えていないこともよくあります。そういう時、昔から技術者は自分たちで必要なプログラムを開発してきました。どの職場にも、そういうソフトウェアが蓄積され、日々活用され改良されています。本講義では、その中に参加するための基礎的能力を培うことを目的とします。

以下で大まかな内容を示します。各項はいずれも講義と実習の組合せです。

◎ 第16～21週

年間のガイダンスと、プログラミングとは何か、**プログラムを実行するための手順**についての説明をまず行います。

プログラムとは、問題を解く手順（アルゴリズム）を計算機の言語で表現したものです。プログラミングするためには、問題をしっかり把握して解く手順を明確にする必要があります。その時「流れ図」などが役立ちます。さらに、C言語でプログラムを作るに当たっての基本的な約束事（**定数と変数の使い方、データの型、演算子の種類と優先順位**）をここで学びます。

また、**データの入出力**を使った簡単な**算術演算**プログラムなどを実際に作ってみます。

◎ 第22～24週

アルゴリズムには基本となる3つの構造があり、その組合せでいかなる複雑なアルゴリズムも表現する事ができます。その構造の一つが**比較演算**に基づく「選択」の構造（分岐処理・**条件判断**）です。C言語では「選択」の構造をどのように実現するのかをここで学びます。

◎ 第25～28週

アルゴリズムのもう一つの基本的構造は「**繰り返し（反復）**」の構造です。C言語ではこの「繰り返し」の構造をどのように実現するかをここで学びます。

◎ 第29～30週

これまでに学んだ技術を使って、総合的な演習を行います。

以上で今年度は終わりですが、プログラミングの基本の範囲でも、まだいくつかの話題をやり残しています。例えば、ある程度大きな規模のプログラムは、部品となる小プログラムの組合せで作る事になります。Cではこの部品プログラムの事を「関数」と呼びます。これらの話題については、4年の情報処理の前期で、引き続いて学ぶ予定です。

○事前学習

次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

○事後学習

講義中の演習課題などで復習すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | | | | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-----|-----|--------|--------|------------|---|-----|---------|--------|-----|
| 応用数学 (Applied Mathematics) | 必 | 大村高弘 | 4年生 知能機械工学科 | | | | 2 | 通年 週2時間 | | | | | |
| 授業概要 | 制御工学を学ぶうえで基礎となるラプラス変換, 流体力学のためのベクトル解析をまず学習する。次いで, 確率統計の最も基礎的な部分を修得する。 | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | ラプラス変換及び逆変換の定義と基本的な諸公式を修得し, これを常微分方程式の解法に応用できるようにする。ベクトル場, ベクトル微分演算子などの意味と使い方, 線積分・面積分, それらに関する諸定理を理解し, 流体力学, 材料力学等の専門科目に活用できるようになる。確率と統計の基礎を学び, 初歩的な統計解析ができるようにし, これによって機械工学や他分野での問題解決能力を高める。 | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年4回の試験を70%, 日常の小テストを30%として評価する。 | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]高遠節夫他著:新応用数学, 新確立統計 大日本図書 | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | | | | | | | 学習・教育目標 | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション | | | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 2 週 | ラプラス変換 | ラプラス変換とは何か, 何の役に立つか | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 3 週 | ラプラス変換 | ラプラス変換の基本的性質 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 4 週 | ラプラス変換 | ラプラス変換, 問題 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 5 週 | ラプラス変換 | 逆ラプラス変換 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 6 週 | ラプラス変換 | 線形常微分方程式の解法への応用 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 7 週 | ラプラス変換 | 〃 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 8 週 | ラプラス変換 | 専門分野への応用 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 9 週 | ラプラス変換 | まとめ | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 中間試験 | | | | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 10 週 | 複素数 | 複素数の計算 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 11 週 | 複素数 | 極形式 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 12 週 | 複素数 | 極形式, 問題 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 13 週 | ベクトル解析 | ベクトルの基本的な計算 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 14 週 | ベクトル解析 | ベクトルの内積と外積, 平行・垂直条件 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | | |
| 第 15 週 | ベクトル解析 | 試験返却, まとめ | | | | (自宅演習) | | | | | | | |
| 第 16 週 | ベクトル解析 | ベクトル関数, 曲線, 直線・平面の方程式 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 17 週 | ベクトル解析 | 曲面, 球の方程式 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 18 週 | ベクトル解析 | スカラー場の勾配 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 19 週 | ベクトル解析 | ベクトル場の発散と回転 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 20 週 | ベクトル解析 | 線積分 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 21 週 | ベクトル解析 | 面積分 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 22 週 | ベクトル解析 | 問題, まとめ | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 第 23 週 | 確率・統計 | 度数分布表, 代表値と散布度, 平均・分散・標準偏差 | | | | (自宅演習) | | | | | C-1 | | |
| 中間試験 | | | | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 24 週 | 確率・統計 | 相関係数, 回帰直線, 回帰曲線 | | | | (自宅演習) | | | | | | | |
| 第 25 週 | 確率・統計 | 確率, 現代的確率, 条件付き確率, 加法定理, 乗法定理(自宅演習) | | | | | | | | | | C-1 | |
| 第 26 週 | 確率・統計 | 確率変数と確率分布 | | | | | | | | | | (自宅演習) | C-1 |
| 第 27 週 | 確率・統計 | 順列・組合せ, 二項分布 | | | | | | | | | | (自宅演習) | C-1 |
| 第 28 週 | 確率・統計 | 正規分布 | | | | | | | | | | (自宅演習) | C-1 |
| 第 29 週 | 確率・統計 | 誤差の伝播 | | | | | | | | | | (自宅演習) | C-1 |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | C-1 | | |
| 第 30 週 | 確率・統計 | 試験返却, まとめ | | | | (自宅演習) | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i | |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | B | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%づつになります。)

応用数学 機械工学科 4年

第1週～9週 ラプラス変換

物理現象は微分方程式や積分方程式によって記述される。しかしながら、これらの方程式を解くことや、これらの方程式からシステムの特性を見通しよく知る事は、困難な事が多い。そこで、時間関数 $f(t)$ に対して以下の変換を行なう。

$$F(s) = \int_0^{\infty} e^{-st} f(t) dt$$

この積分により、関数 $f(t)$ は複素関数 $F(s)$ に変換される。これを $f(t)$ のラプラス変換という。この変換により、 $f(t)$ に対する微分方程式は $F(s)$ に対する代数方程式に変換される。つまり、微分方程式を解く代わりに代数方程式を解く事で問題を調べられる事になる。後者は一般に、前者に比べて簡単に解け、見通しも良い。このためラプラス変換は、工学の広い分野で活用されている。特に制御工学では重要である。

第10週～12週 複素数

実数が「数直線」に対応させられる1次元の数であるのに対し、「複素数」は「複素平面」というものに対応させられる2次元的な数である。複素数は実数も含み、実数を拡張したものであるが、これを物理や工学で扱う物理量に対応させるときわめて便利である。そこで、複素数の基本的な性質と扱い方を学ぶ。

第13～22週 ベクトル解析

科学と技術のさまざまな分野で、「場」というものが重要な役割を果たしている。「場」とは、空間の各点に対して値が割り当てられているものであり、その値はスカラーの場合もベクトルの場合にも存在する。例えば、海中での水の流れは、空間の各点ごとにその点での流速というベクトルが割り当てられている「ベクトル場」の一例である。また室内での温度の分布は、空間の各点に「温度」というスカラー量が割り当てられている「スカラー場」の一例である。その他、材料中での歪みや応力、電界や電位など、自然界には多くの「場」がある。これらの「場」を取り扱うのに欠かせない数学的手法が「ベクトル解析」である。この講義では、ベクトル解析の基本を学ぶ。

第23～29週 確率・統計

世の中では確率的な事象が無数にある。身近な問題としては、トランプの札やサイコロの目が出る確率がわかりやすい例である。確率統計の考え方は、実用的には、不良品の発生率、事故率、ばらつきの定量化など、企業活動や我々の日々の実験結果の検討等に極めて重要であるとともに、それらの原因推定も極めて重要なものである。本講義では、この確率統計の最も基礎的な部分を学習する。

事前学習

教科書を一読すること

事後学習

課題レポートに取り組むこと

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | | | | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-----|-----|--------|---------|------------|---|-----|---|---|
| 応用物理 (Applied Physics) | 必 | 溝川辰巳 | 4年生 知能機械工学科 | | | | 2 | 通年 週2時間 | | | | |
| 授業概要 | まず電気と磁気、及び振動・波動について、ここまでで学んだ数学の知識を生かして、より見通しよく整理された形で学ぶ。さらに、原子と原子核について学ぶ。 特に演習を通じ、物理・数学の両面の学力の習熟をはかる事を重視する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 電場・磁場・荷電粒子を支配する法則について整理して説明できる。振動・波動を数式で記述しその振る舞いを解析できる。原子構造と物質の性質、原子核と放射線について説明できるようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験を70パーセント、課題提出や小テスト等の日常の取り組みを30パーセントで評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 小暮『監修』/潮・中岡『編集』：高専の応用物理，森北出版株式会社 [参考書] 総合物理2（数研出版） | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | | | 学習・教育目標 | | | | | |
| 第 1 週 | 電気と磁気： | 静電気力と電場、復習 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 2 週 | 電気と磁気： | ガウスの法則 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 3 週 | 電気と磁気： | 電場と電位 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 4 週 | 電気と磁気： | コンデンサー | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 5 週 | 電気と磁気： | 電束密度 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 6 週 | 電気と磁気： | 磁場と磁束密度、復習 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 7 週 | 電気と磁気： | ビオ・サバールの法則 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 8 週 | 電気と磁気： | アンペールの法則 | | | | | C-1 | | | | | |
| 前期中間試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 電気と磁気： | 試験講評、ローレンツ力 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第10週 | 電気と磁気： | 電磁誘導 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第11週 | 電気と磁気： | 運動する導線に生じる起電力 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第12週 | 電気と磁気： | 変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第13週 | 振動： | 単振動の復習 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第14週 | 振動： | 減衰振動、強制振動、共振 | | | | | C-1 | | | | | |
| 前期末試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 振動： | 試験講評、振動のまとめ | | | | | C-1 | | | | | |
| 第16週 | 波動： | 波の復習 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第17週 | 波動： | 正弦波の式 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第18週 | 波動： | 波動方程式 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第19週 | 波動： | 固体中の縦波、気体中の音速 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第20週 | 波動： | 波のエネルギー、定常波 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第21週 | 原子： | 原子と電子、電気素量 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第22週 | 原子： | 光の粒子性、電子の波動性 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第23週 | 原子： | 原子の構造と光の放出・吸収 | | | | | C-1 | | | | | |
| 後期中間試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 原子： | 試験講評、固体の性質 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第25週 | 原子： | ダイオードとトランジスタ | | | | | C-1 | | | | | |
| 第26週 | 原子核： | 原子核の構成、同位体 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第27週 | 原子核： | 原子核の崩壊、放射線 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第28週 | 原子核： | 放射線と物質の相互作用 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第29週 | 原子核： | 質量とエネルギーの等価性、核反応 | | | | | C-1 | | | | | |
| 学年末試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 原子核： | 試験講評と原子・原子核のまとめ | | | | | C-1 | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

第1～12週 電場と磁場

これまでの学年で、電気・磁気についての多くの法則や公式を学んできた。しかし今の時点で修得している数学の知識を使うと、電場と磁場のでき方は結局、次の4つにまとめられる。

- ① 電荷は電場を作る。
- ② 変化する磁場は電場を作る。
- ③ 電流は磁場を作る。
- ④ 変化する電場は磁場を作る。

これらを一組の式の形にまとめたものをマクスウェル方程式という。

また、荷電粒子にはたらく力は次の二つにまとめられる。

- ① 電荷は、電場から力を受ける。
- ② 運動する電荷は、磁場から力を受ける。

これらを一つの式にまとめたものを、(広い意味での)「ローレンツ力」という。

基本の復習と習熟を図りつつ、最終的にこうした完成形の電気磁気学を理解する事が、ここでの目的である。

第13～20週 振動と波動

基礎となる単振動や正弦波についての復習と習熟を図ると共に、常微分や偏微分、積分について学んだ事を生かし、振動と波動についてのより進んだ知識を学ぶ。

第21～30週 原子と原子核、放射線

原子や原子核など、ミクロの世界についての人類の理解は、20世紀になってそれ以前と一変した。この新しい物理学の領域について学ぶ事は現代の技術者・科学者にとって非常に重要である。なぜなら、多くの進んだ専門科目においてこの分野の知識が基礎になっているからである。ここではそれらの科目の学習を助けるような、もっとも基本的な知識や法則について学ぶ。

<事前学習>

次回学習する分野について3年生までに学んだ基礎事項を確認しておく事。また教科書を一読しておくこと。

<事後学習>

講義内容を復習し理解した上で、出された課題を次回提出できるよう解いておくこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | | | | | | | 単 位 数 | 授 業 形 態 | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----|-----|--------|--------|---|---|-------|-----------|---|
| 工業外国語 Technical English for Engineering | 必 | 西畑 秀夫 | 4 学年 知能機械工学科 | | | | | | | 1 | 前期 週 2 時間 | |
| 授業概要 | 外国語、ここでは特に技術英語の基礎を学び、英語で書かれた仕様書やマニュアル、さまざまな文献、技術論文などの読解力を養います。また簡単な技術文章を英語で作成でき、かつ口頭で発表出来るようにします。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 英語で行われる授業は60%以上理解できる。演習で行う技術文献は辞書使用で母国語に翻訳でき、課題のレポートを作成して英語で発表できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 2回の定期試験を60%、授業中の演習や、課題のレポート作成と発表を40%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | プリント配布。副読本：工業技術英語 高橋晴夫著 森北出版 技術英語表現ハンドブック 藤岡 著 工業調査会 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | 学習・教育目標 | | | | | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション 授業についての概略説明 技術文献プリントの翻訳 | | | | | | | | | D | | |
| 第 2 週 | 工業技術英語の基礎 (1) 構文パターン、 技術文献プリントの翻訳 | | | | | | | | | D | | |
| 第 3 週 | “ ” (2) 動詞の基本用法、 技術文献プリントの翻訳 | | | | | | | | | D | | |
| 第 4 週 | “ “ (3) 助動詞のパターン、技術文献プリントの翻訳 (演習) | | | | | | | | | D | | |
| 第 5 週 | “ ” (4) 不定詞のパターン、技術文献プリントの翻訳 (演習) | | | | | | | | | D | | |
| 第 6 週 | 課題のクラスでの発表、質疑、応答 | | | | | | | | | D | | |
| 第 7 週 | “ ” | | | | | | | | | D | | |
| 第 8 週 | “ ” | | | | | | | | | D | | |
| 第 9 週 | 工業技術英語の基礎 (5) 動詞+ing パターン、技術文献プリントの翻訳 中間試験 | | | | | | | | | D | | |
| 第10週 | “ ” (6) 修飾語のパターン、 技術文献プリントの翻訳 | | | | | | | | | D | | |
| 第11週 | “ ” (7) 関係代名詞のパターン、技術文献プリントの翻訳 (演習) | | | | | | | | | D | | |
| 第12週 | “ ” (8) 接続詞のパターン、 技術文献プリントの翻訳 (演習) | | | | | | | | | D | | |
| 第13週 | 課題のクラスでの発表、質疑、応答 | | | | | | | | | D | | |
| 第14週 | “ ” | | | | | | | | | D | | |
| 第15週 | 試験返却・前期まとめ | | | | | | | | | D | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | ◎ | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

工業外国語 知能機械工学科 内容説明

国際化時代の今日、あらゆる分野で英語は日常生活に不可欠であり、特に技術者は英文の仕様書やマニュアルを読解したり作成したりします。また英語による会議や打ち合わせの機会が増えています。もうすでにビジネス界での仕事の標準語が英語になっているわけですから、このクラスを受講する学生達は卒業するまでに工業英語は必ず体得されることを強く望みます。

そのためにも、このクラスは私が一方的に教えるのではなく、生徒達が積極的に自分のレベルにあった課題やプリントにチャレンジして実力をつけていただきます。クラスの講義は出来るだけ英語で行われます。生徒達の英語での課題発表の機会を多くし英語コンプレックスを取り除いていただきます。

第1週—第5週

副読本「工業技術英語の基礎」を用い、技術英語独特の簡潔な表現方法に少しずつなれる。簡単な構文パターンを学ぶ。

- プリント文献：(1) 機械工学科一般の文献
(2) 情報産業 vs ファッション産業
(3) ウェアラブルコンピューター
(4) 工作機械
(5) 内燃機関

第6週—第8週

英語での5分間スピーチ。英語の上手下手ではなく、いかに聞き手とコミュニケーションを取れるかを目的とする。課題は自由。一人5分以内。

第9週—第12週

技術英語の応用としてやや複雑な構文を学ぶ。専門用語はすべて覚える。

- プリント文献：(6) メカトロニクス
(7) ロボット
(8) 環境問題・地球温暖化、ソーラーエネルギー、地熱発電
(9) 電気自動車

第13週—第15週

課題発表：短い文献を英語で書けるようになり、英語で考えながら発表ができるようになる。
2人か3人のグループでの発表。10分以内。課題は自由。

事前学習：

- 今回の授業範囲を予習し、新しい専門用語は理解しておくこと。
クラス発表（ミニ・スピーチ）は、いつでも発表できるように準備しておくこと。

事後学習：

- 演習は、授業後にまとめて次の授業時に提出する。
クラス発表（ミニ・スピーチ）は、発表後レポートを英・日両語で提出する。（A4サイズ 1枚）

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|-----|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 材料力学 (Strength of Materials) | 必 | 山東 篤 | 4学年 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 曲げを受けるはりの変位(たわみ)の計算方法とひずみエネルギーに基づく各種計算方法を学習する。多軸問題における主応力の計算方法を学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> たわみ曲線式、面積モーメント法を用いて曲げを受けるはりのたわみを計算できる カスティリアノの定理を用いて変位や反力を計算できる モールの応力円を描いて主応力を計算できる | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%, 宿題と小テスト30% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 西村尚偏著, ポイントを学ぶ材料力学, 丸善 | | | | | | | | | | | |
| 内容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | オリエンテーション, 曲げモーメントの分布式の導出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第2週 | はりのたわみ(微分方程式の積分によるたわみの算定) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第3週 | はりのたわみ(微分方程式の積分によるたわみの算定) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第4週 | 演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第5週 | 面積モーメント法によるはりのたわみ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第6週 | 面積モーメント法によるはりのたわみ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第7週 | 演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第8週 | 演習問題の解説, まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第9週 | 不静定はり | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 平等強さのはり | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 組み合わせばり | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 組み合わせばり | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 弊行平板の平面ひずみ圧縮 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 軸対称の圧縮 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 引張によるエネルギー曲げによるひずみエネルギー | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 曲げ, せん断, ねじりによるひずみエネルギー | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | カスティリアノの定理(変位の計算) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | カスティリアノの定理(変位の計算) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | カスティリアノの定理(反力の計算) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 演習課題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 演習課題の解説, 相反定理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | 組み合わせ応力について | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 二軸問題における応力と切断角度の関係式, 平面応力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | モールの応力円 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 演習問題の解説, 弾性係数間の関係 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 弾性係数間の関係, 二軸問題における応力とひずみの関係式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 材料力学のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 60点以上を合格とします。

2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は, 特に記載の無いものは, 25%ずつになります。)

事前学習

授業では曲げモーメントの分布式が数多く出てくる。前回の授業までで出てきた式の値、符号がなぜそうなるのかを他者に説明できるように事前学習すること。

事後学習

授業中に出题する演習問題を必ず自力で解き、計算過程で不明な点を整理しておくこと

各授業において、以下の目標に到達することを目指す。

第1週

- ・【3年生の復習】曲げモーメントの分布式を適切に導出することができる

第2週～第4週

- ・設問に応じた境界条件を挙げるができる
- ・たわみ曲線式を適切に用いて、はりのたわみを計算することができる

第5週～第7週

- ・面積モーメント法で用いる M/EI 図を作図できる
- ・面積モーメント法の公式を適切に用いて、はりのたわみを計算することができる

第9週

- ・曲げを受ける不静定はりにおいて、つりあい式と変形を考慮した式を合わせて反力を計算することができる

第10週

- ・平等強さのはりがどのようなものかを説明できる
- ・簡単なはりの問題において、曲げモーメントの分布に応じて平等強さのはりを設計できる

第11週～第13週

- ・複数の材料を積層した断面の性質を計算できる
- ・積層金属板に曲げモーメントが生じていたとき、最大引張応力と最大圧縮応力を計算できる

第14週～第15週

- ・弊行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる
- ・軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる

第16週～第17週

- ・ひずみエネルギーが何を意味するかを説明できる
- ・外力を受けて変形するはりにたくわえられるひずみエネルギーを計算できる

第18週～第21週

- ・カスティリアノの定理を用いてはりのたわみを計算できる
- ・カスティリアノの定理を用いて不静定ばりの反力を計算し、BMDを作図できる

第22週

- ・相反定理を用いてはりのたわみを計算できる

第24週～第25週

- ・垂直応力、せん断応力、主応力の意味を説明できる
- ・ある点の応力を評価するとき、切断角度によって垂直応力、せん断応力の値が変化することを理解する

第26週～第27週

- ・モールの応力円の作図できる
- ・モールの応力円の図から、主応力、最大せん断応力、切断角度を読み取ることができる

第28週～第29週

- ・ヤング係数、せん断弾性係数、ポアソン比の間にある関係式を暗記する
- ・多軸問題における応力とひずみの関係式（構成方程式）を暗記する

第30週

- ・材料力学の知識が基礎となって構造設計が行われていることを理解する
- ・コンピュータシミュレーションを用いた構造設計を適切に行うためには、材料力学の知識が必要であることを理解する

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|-------|--------------|-----|--------|--------|---|---|-----|---|
| 材料学 (Engineering Materials) | 必 | 榎原 恵蔵 | 4 年 生 知能機械工学科 | 1 | 前期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 機能性金属材料および非金属材料の基本的な性質を理解し、機械設計において適切に使用できるようにする。材料の設計および環境負荷の基礎を学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1) 耐熱金属材料および特殊機能材料の性質と用途が説明できる。 (2) 高分子材料の分類と性質が説明できる。 (3) セラミックスおよび複合材料の分類、製造法および性質が説明できる。 (4) 材料の設計に関する留意点および材料の環境に与える影響が説明できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 試験 70%、授業ノートやレポート 30% で評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。各回、授業ノートの提出を義務づける。遅れての提出は原則として受け付けない | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書：材料学：久保井，榎原，コロナ社 参考書：金属：アグネ技術センター、よくわかる工業材料：鈴木ら，オーム社、機械材料学：日本機械学会，丸善 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション (授業の進め方、評価方法)、酸化 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | クリープ現象 (強度および伸びに及ぼす温度の影響)、拡散 (拡散速度) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 機能性材料とは、易融金属、磁性金属材料、形状記憶合金の性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | アモルファス合金の性質と用途、 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | プラスチックの性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | エラストマーの性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 接着剤の性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | セラミックスの性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 耐熱ガラスの性質と用途 | | | | 【中間試験】 C-1 | | | | | | | |
| 第 10 週 | 光ファイバーの性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 11 週 | 耐火物の性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 12 週 | 複合材料とは、プラスチック基複合材料の性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 13 週 | 金属基複合材料、セラミックス基複合材料の性質と用途 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 14 週 | 機械設計と材料技術、環境と材料 | | | | 【期末試験】 C-1 | | | | | | | |
| 第 15 週 | 試験返却、まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習：指定の教科書「材料学」を事前に読んでおくこと
 事後学習：授業中に学んだ重要な内容を教科書に加筆しておくこと

【第1週～4週】耐熱金属材料および特殊機能金属材料の種類と特性について学習します。

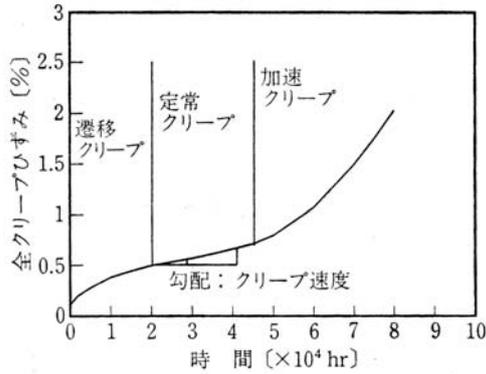


図 2.54 クリープ曲線の概要

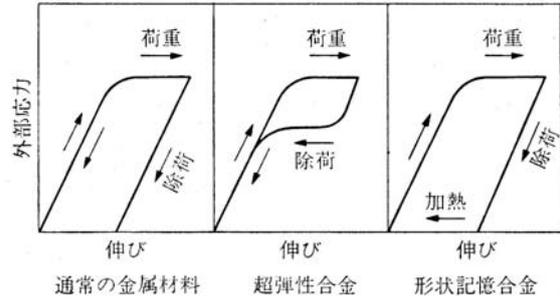


図 2.57 応力-ひずみ線図 (田中監修：新素材/新金属と最新製造・加工技術，総合技術出版 (1988))

材料学：久保井，榎原，コロナ社より

【第5週～8週】プラスチックなど高分子材料の基本的な特性および用途、接着剤の種類および接着機構について学習します。

表 3.2 5大汎用エンブラの特性比較

| 種類 | 利点 | 欠点 |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| PA | 耐衝撃性，電気特性・低温特性，摩擦・摩耗特性，耐薬品性に優れる。結晶性ポリマーである。自己消火性である | 吸水による寸法変化大 (GFRP にすると小) |
| POM | 強度，耐疲労性，耐クリープ性，耐薬品性，摩擦・摩耗特性に優れる。結晶性ポリマーである | 接着性は悪い。燃えやすく耐候性も悪い。成形収縮率が比較的大 |
| PC | 耐衝撃性，耐クリープ性，寸法安定性，耐熱性，耐候性，低温特性，電気特性に優れる。自己消火性である | 耐薬品性に劣る。応力亀裂を起こしやすい |
| PPO (変性PPE) | 強度，耐熱性，耐水性，成形性，電気特性，耐酸性・耐アルカリ性に優れる。自己消火性である | 有機溶媒に侵される |
| PBT | 成形性，耐熱性，難燃性，耐候性，摩擦・摩耗特性，耐疲労性，電気特性に優れる | 耐熱水性・耐アルカリ性に劣る |

材料学：久保井，榎原，コロナ社より

【第9週～13週】ガラス、耐火物および複合材料の種類、特性および用途などを学習します。

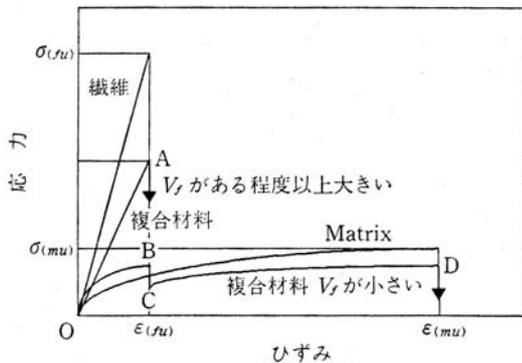


図 5.2 一方強化材の応力-ひずみ線図 (大蔵，福田，香川，西：材料テクノロジー17 複合材料，東京大学出版会，p.52 (1984))

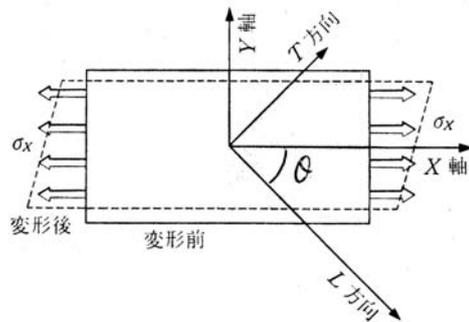


図 5.3 一方強化シートの主軸と異なった方向への引張変形 (大蔵，福田，香川，西：材料テクノロジー17 複合材料，東京大学出版会，p.49 (1984))

材料学：久保井，榎原，コロナ社より

【第14週】機械材料の設計および環境への負荷について学習します。

【第15週】試験返却して、重要な点を解説します。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 工業熱力学 (Engineering Thermodynamics) | 必 | 大村 高弘 | 4年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 熱力学は熱と仕事の関係について調べる学問である。自動車や発電所のサイクルを調べて、熱効率を高めたり、多くの仕事を得る方法などを学ぶ。自宅学習を欠かさないこと。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 熱エネルギーや仕事および熱効率について理解する。実際の機械のシステムから熱効率や成績係数を計算し、基本的な事項を解析できる能力を養う。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 80% とレポート20% に配分し、合計 100 点で評価して、60 点以上を合格とする。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]丸茂榮佑・木本恭司『工業熱力学』コロナ社 および配布プリント [参考書]日本機械学会編『JSMEテキストシリーズ 熱力学』丸善 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 第 5 章の復習 | 完全ガスの状態変化 (等温変化、等容変化、等圧変化) | | | C-1 | | | | | | |
| 第 2 週 | 〃 | 〃 (断熱変化、ポリトロープ変化) | | | C-1 | | | | | | |
| 第 3 週 | 第 6 章 | 熱力学の第 2 法則とエントロピー 可逆変化・不可逆変化 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 4 週 | 〃 | 〃 カルノーサイクル・熱効率・作動流体からの独立性 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | 〃 クラウジウスの積分 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 6 週 | 〃 | 〃 エントロピー | | | C-1 | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | 〃 完全ガスのエントロピー変化・P-v 線図, T-S 線図 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 8 週 | 〃 | 〃 エントロピー増大原理、エクセルギーとアネルギー | | | C-1 | | | | | | |
| 第 9 週 | まとめ | | | 中間試験 | C-1 | | | | | | |
| 第 10 週 | 前期中間試験の解説と「熱力学第 2 法則」の復習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 11 週 | 第 7 章 | ガスサイクルと熱効率 標準サイクル・オットーサイクル | | | C-1 | | | | | | |
| 第 12 週 | 〃 | 〃 ディーゼルサイクル・サバテサイクル | | | C-1 | | | | | | |
| 第 13 週 | 〃 | 〃 実際の内燃機関サイクル・ブレイトンサイクル | | | C-1 | | | | | | |
| 第 14 週 | 〃 | 〃 スターリングサイクル、まとめ | | 期末試験 | C-1 | | | | | | |
| 第 15 週 | 前期期末試験の解説 | | | | | | | | | | |
| 第 16 週 | 第 8 章 | 蒸気の性質 水の蒸発現象、P-v 線図、状態曲面 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 17 週 | 〃 | 〃 van der Waals 式、水/水蒸気の状態量 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 18 週 | 〃 | 〃 蒸気表、蒸気線図、蒸気の状態変化 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 19 週 | 第 9 章 | 蒸気サイクルと冷凍サイクル ランキンサイクル | | | C-1 | | | | | | |
| 第 20 週 | 〃 | 〃 再熱サイクル、再生サイクル | | | C-1 | | | | | | |
| 第 21 週 | 〃 | 〃 冷凍サイクル、成績係数 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 22 週 | 第 10 章 | 湿り空気 湿度、露点、湿り空気の状態量 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 23 週 | まとめ | | | 中間試験 | C-1 | | | | | | |
| 第 24 週 | 後期中間試験の解説 | | | | | | | | | | |
| 第 25 週 | 伝熱工学の概要 (1) | 伝熱の基本形態、各伝熱様式の基礎式 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 26 週 | 〃 (2) | フーリエ則の適用～平板、多層平板、円管、球殻 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 27 週 | 〃 (3) | 対流伝熱の基礎的事項～温度境界層、熱伝達率、熱通過 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 28 週 | 〃 (4) | 輻射伝熱、プランク則、ウィーン則、ステファン・ボルツマン式 | | | C-1 | | | | | | |
| 第 29 週 | まとめ | | | 期末試験 | C-1 | | | | | | |
| 第 30 週 | 第 10 章、伝熱工学概要の復習および演習問題解答・解説 | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

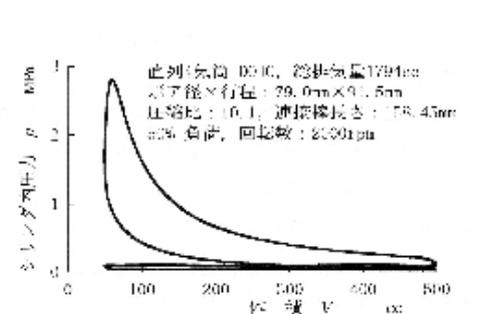
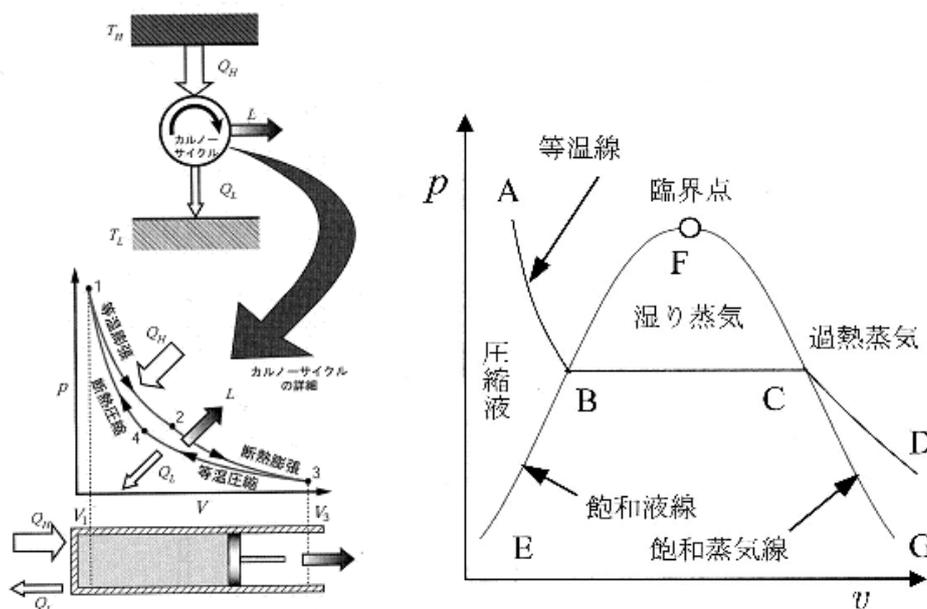
4 A 工業熱力学 ガイダンス

熱力学(Thermodynamics)は、熱エネルギー(heat energy)を機械仕事(mechanical work)へ返還するための学問として発達し、自然界がエネルギーの変化を伴いながら、その姿を変えてゆく過程を論じる科学として完成した。熱力学はエネルギーを取り扱う基礎科学であり、工学を学ぶ学生の必須科目である。自動車や航空機などの輸送機械、発電所などの動力プラントのエネルギー機器、システム、熱・流体機器の設計に熱力学は不可欠である。

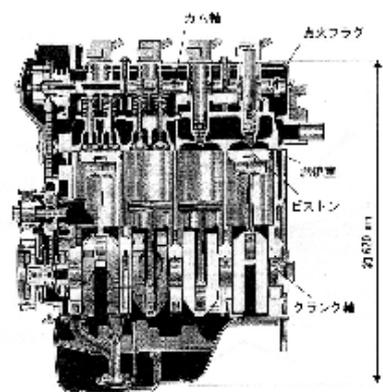
熱エネルギーは1つの形態であり、他の形態のエネルギーに変え得るものである。人類は熱が他のエネルギー形態に変わることを利用して文明を発展させてきた。しかし熱力学第1法則が示すように、エネルギーの総量は変化しないため、形態が変わる過程でいかに効率よく人類に有用なエネルギーとして利用するかが、工学に与えられた使命の一つになっている。

日本のエネルギー供給・消費を調べると、燃焼などの化学変化等で得られたエネルギーのうち、有効に使われるのは約1/3で、あとの2/3は利用されず捨てられる。有効利用された1/3も最終的には常温の排熱となって環境に排出される。熱エネルギーを動力などの仕事に変えるときの変換効率の上限が熱力学第2法則で述べられている。また、エンジンなどの機器が、熱を有効なエネルギーにどのように変換するかを熱力学は教えてくれる。

近年、人類が排出する熱が急増し、地球温暖化などの環境問題を発生させている。環境に対する負荷を小さくして、いかにエネルギーを有効に利用するかが熱力学を学ぶ者に課せられている。



(a) 乗用車用火花点火エンジン (1ZZ-FE, 丸ローラ搭載, トヨタ自動車(株)提供)



| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 流 体 力 学 (Fluid Dynamics) | 必 | 早 坂 良 | 4 年 生 知 能 機 械 工 学 科 | 2 | 通 年 週 2 時 間 | | | | | | | |
| 授 業 概 要 | 水・空気に代表される「流体」の特性とその流れの力学の基本的事項を理解する。流体の粘性、圧縮性が運動に果たす役割、静止流体の圧力や浮力、流体運動を支配する連続の方程式、オイラーの運動方程式、ベルヌーイの定理、ナビエ・ストークスの運動方程式を学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到 達 目 標 | 流体工学のエネルギー保存則を表すベルヌーイの定理を理解し、実際の管路設計等に活用できる能力を身に付ける。また、ナビエ・ストークスの運動方程式の意味がわかるレベルに到達する。 | | | | | | | | | | | |
| 評 価 方 法 | 4回の定期試験(80%)、課題レポート(20%)で評価する。 ・課題レポート：授業の終盤に配布。後日提出。 | | | | | | | | | | | |
| 教 科 書 等 | [教科書] 坂田光雄・坂本雅彦著 流体の力学 コロナ社 参考書 例えば 加藤宏編 例題で学ぶ流れの力学 丸善 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学 習 ・ 教 育 目 標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | Orientationと流体力学の概説、レイノルズ数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 理想流体の運動 | 流体力学で必要になる数学 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 理想流体の運動 | 流れの観察、連続の方程式、 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 理想流体の運動 | 連続の式、定常流と非定常流、オイラーの運動方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 理想流体の運動 | 流線と流管、流れ関数 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 理想流体の運動 | 流体の変形と回転 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 理想流体の運動 | 速度ポテンシャル | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 前期前半のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | エネルギー保存 | ベルヌーイの定理 | | 中間試験 | C-1 | | | | | | | |
| 第 10 週 | エネルギー保存 | ベルヌーイの定理の応用 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 11 週 | 運動量の法則 | 運動量保存則 | | 期末試験 | C-1 | | | | | | | |
| 第 12 週 | 運動量の法則 | 運動量の法則の応用(1) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 13 週 | 運動量の法則 | 運動量の法則の応用(2) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 14 週 | 角運動量の法則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 15 週 | 試験返却・前期後半のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 16 週 | 粘性流体の運動 | 応力について、応力と速度の関係 | | | 中間試験 | C-1 | | | | | | |
| 第 17 週 | 粘性流体の運動 | ナビエ・ストークスの運動方程式 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 18 週 | 粘性流体の運動 | ナビエ・ストークス方程式の幾つかの解(1) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 19 週 | 粘性流体の運動 | ナビエ・ストークス方程式の幾つかの解(2) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 20 週 | 境界層、はく離、円柱周りの流れ | | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 21 週 | 抗力と揚力 | | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 22 週 | 次元解析 | ロード・レイリーの方法 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 23 週 | 後期前半のまとめ | | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 24 週 | 次元解析 | バッキンガムのπ定理 | | | | 期末試験 | C-1 | | | | | |
| 第 25 週 | 相似則 | 概念、代表的な無次元数 | | | | | C-1 | | | | | |
| 第 26 週 | 管路内の流れ | 層流、乱流 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 27 週 | 速度分布 | 臨界レイノルズ数、遷移、速度分布 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 28 週 | 圧力損失 | 管摩擦損失係数、管路の諸損失、ダルシー・ワイズバッハの式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 29 週 | ムーディー線図、管路系の総損失、ポンプ動力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 30 週 | 試験返却・後期後半のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

流体力学 4年

流体とは、水や空気に代表されるように変形が自由な物質である。自動車、電車あるいは飛行機は空気中を移動する。また、様々な流体をポンプや送風機を用いて輸送することは、工業において重要なことである。流体力学は流体と物体との相互作用や各種装置内の流れを扱う学問である。

第1週

水力学での学習内容の復習とこれから学ぶ流体力学の概説を行う。

第2週～第8週

理想流体（非圧縮非粘性）の運動を中心に考えながら、流体の観察方法（流れの可視化）について解説する。水や空気は透明でその運動を目で見ることにはできない。そこで流れに煙や微少粒子を挿入して、それらトレーサの動きから流体運動を理解する方法である。次に流体の加速度、流線、渦度、循環など流体運動を表す重要な物理量を解説する。また、理想流体の幾つかの流れは、流れ関数や速度ポテンシャルによって比較的簡単に扱えることを示す。これらを組み合わせると、複素関数論（複素ポテンシャル）で扱うことが出来ることも紹介する。

第9週～15週

実在流体の運動や工学的な基本問題の扱いを学習する。質量保存則である連続の式とエネルギー保存則であるベルヌーイの定理の理解とその活用法が重要である。管路内の流れ（ ρ ；流体密度、 u ；平均流速、 A ；断面積）に対して、連続の式とベルヌーイの定理は

$$m = \rho u A = \text{一定} \quad [\text{kg/s}]$$

$$\frac{u^2}{2} + g z + \frac{p}{\rho} = \text{一定} \quad [\text{J/kg}]$$

である。工学的な問題として、流体輸送における管路系やポンプの設計にはこれらが基礎となるので、十分理解する必要がある。一般には粘性によるエネルギー損失、ポンプや水車による流体外部とのエネルギーの授受があるので、これらの事を含めて上記定理の拡張も紹介する。

流体と物体との相互作用による力は運動量の法則により計算できる。噴流が壁面や水車に及ぼす力の計算法について説明する。

第16週～21週

粘性流体の流動状態を詳細に理解し、対策を講じようとするためにはナビエ・ストークス方程式を解き、速度分布や圧力分布を求める必要が生じる。そこで、ナビエ・ストークスの運動方程式の導出と幾つかの厳密解について紹介する。さらに粘性によって引き起こされるはく離や円柱周りの流れなどの現象について、映像資料を交えながら説明する。

第22週～25週

大形のポンプや水車などの流体機械の性能、橋梁や建物まわりの流れなどは模型実験によって実験室内で再現し、実物大での流れを予測する。この時、模型実験と実物との流れの関係が必要となり、この関係を相似則（law of similarity）という。よく知られた例は、航空機の風洞実験である。この時、形は全く同一にして寸法だけを変え（幾何学的相似）、更に模型と実物との間に対応する力の比を同一にする（力学的相似）ことが要求される。

第26週～30週

流体の流れ方には層流と乱流の2種類がある。これらは単に流れ方が違うだけでなくエネルギー損失が全く異なる。特に乱流では変動成分の積がせん断応力として作用する（レイノルズ応力）。そのため、流体の流れ方を識別して、エネルギー損失の評価に対処しなければならない。

管内流れの基本的事項（層流の速度分布と圧損、乱流の速度分布と圧損、各種の管付属品の圧損）を理解し、流体輸送に必要なポンプ動力を算出できるようにする。

事前学習

教科書を一読すること

事後学習

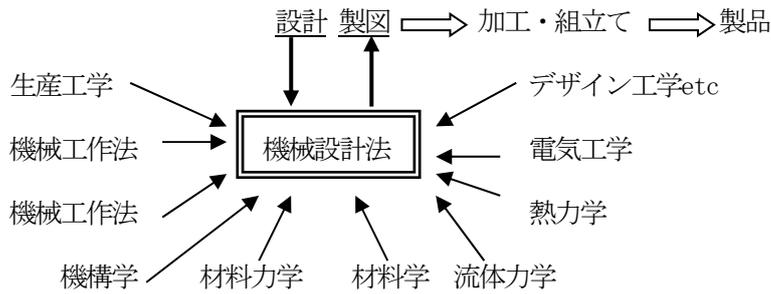
授業中に行った演習問題の復習をし、値により結果がどのように変化するか考察すること

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-------|-------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械設計法 (Machine Design) | 必 | 北澤 雅之 | 4年生 知能機械工学科 | 1 | 前期 週 2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 機械設計法の2年度としては、軸受、ベルト、歯車、シールなど相対運動下で相互作用を及ぼし合う機械要素—言い換えればトライボロジー(Tribology)に関する機械部品の特徴・設計法・使用例など、実務応用可能な基礎能力を習得する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 回転軸を保持する軸受の寿命計算と動力伝動に用いられる歯車やベルトの特性および設計法を理解出来る。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%、小テスト30%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 塚田忠夫ほか、機械設計入門、実教出版 ←3学年からの持ち上がり [参考書] 津村、大西：JISにもとづく機械設計製図便覧、理工学社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | Orientation | 相対運動する機械要素、軸受とは | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | すべり軸受(1) | ラジアル軸受と潤滑状態 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | すべり軸受(2) | スラスト軸受と軸受材料 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | すべり軸受(3) | 設計演習 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 転がり軸受(1) | 転がり軸受の種類、特徴、呼び番号 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 小テストと転がり軸受(2) | 寿命計算：基本動定格荷重と動等価荷重 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 転がり軸受(3) | 寿命計算：基本静定格荷重と静等価荷重 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 転がり軸受(4) | 軸受の応用例 | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 歯車(1) | 歯車の種類、平歯車 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 歯車(2) | 歯形曲線とバックラッシ | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 歯車(3) | かみ合い率、転位歯車 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 歯車(4) | 歯車の曲げ強さ | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 小テストと歯車(5) | 歯車の歯面強さ | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | ベルト | ベルト伝動の理論とVベルトの長さ | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説およびまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第8週に福祉機器の実例について、講義をする予定である。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

4A 機械設計法ガイダンス



4 学年：軸受・歯車・ベルト等の互いに相対運動する機械要素のトライボロジー設計を主に学習

“Tribology” is the Science and Technology of interacting surfaces in the relative motion and related subjects and practices. (トライボロジーとは、相対運動しながら互いに干渉しあう二面ならびにそれに関する諸問題と、実際・応用に関する科学と技術である。)

第1～4週(Sliding bearing)

潤滑の基礎は流体潤滑するすべり軸受であり、タービンやエンジンに用いられている。この作動原理を学習し、回転機械にとって「わずかな数～数10 μ mの油膜厚さ」の大切さ、材料選定について理解する。

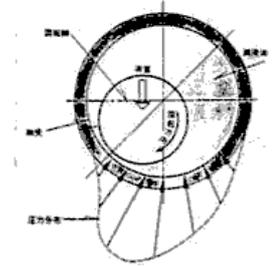
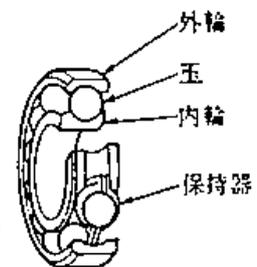


Fig.1 Sliding bearing

第5～8週(Rolling bearing)

多種多様な転がり軸受の構造、種類を学習し、転がり軸受の寿命計算方法を理解する。福祉機器の実例について紹介し、別途学習する機械設計製図にてこの応用を行なう。



第9～13週(Gear)

まず、伝動装置の基本であるトルクと回転数との関係をきっちりと理解した上で、駆動軸と従動軸とが近接している場合に用いられる歯車について、曲げ強さと歯面強さの両面から強度設計を行う手法を学習する。

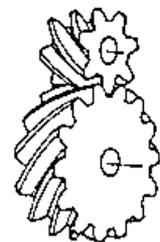
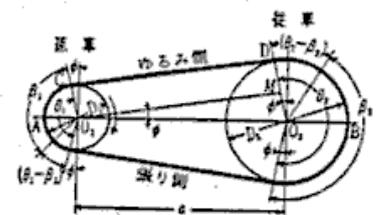


Fig.3 Gear

第14-15週(Belt)

駆動軸と従動軸とが離れている場合の伝動装置の一つであるベルトについて、機構学的な理論を学習した後、具体的に機械を想定しVベルトの選定を行なう。



事前学習

軸受が使われる機械類、特に福祉機器に関する興味を持つ。

事後学習

軸受の特性を知ることによって、それが使用される機器類に関して、新聞や専門誌を通じて考察を行う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械設計製図 (Machine Design & Drawing) | 必 | 北澤雅之 田邊大貴 | 4年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 設計製図科目の最終年度である本学年では、課題機械に与えられた要求性能を発揮する寸法・形状及び強度などの「設計」計算を行なった後、それを図面化し、製造する「設計+製図+工作」の進め方を習得する。課題は渦巻きポンプである。まず、Excelを用いた設計計算後、2DCADで製図を行う。次に、3DCADにより羽根車を作図し、危険速度を計算する。最後に、CAMを用いてNCデータを作成する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | コンピュータ支援による設計から工作までの知識を身に付ける。これまでに修得した機械設計の知識を活用する。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 提出された設計書・CAD図面・NCデータにより成績評価する。特に、計算書の書き方や単位換算、図面に記入すべき必要寸法および加工手順等について評価し、60%以上を合格とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 前学期：プリント配布 後学期：プリント配布 [参考書] 津村、大西：機械設計製図便覧、理工学社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、渦巻きポンプの構造・動作原理の説明 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 渦巻きポンプに使用する羽根車の設計手順の説明 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 損失水頭の計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 羽根車の設計 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【中間試験】 | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 2DCADによる羽根車の製図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【期末試験】 | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 羽根車の重量計算 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 3DCADおよび操作方法の説明・フィーチャー化 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 3DCADによるロフトの製作 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 3DCADによるボルトの製作 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 3DCADによる羽根車の製図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 軸受け寿命計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【中間試験】 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 危険速度計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 主軸のCAD製図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | CAMによる工作データ作成 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【期末試験】 | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | CAMデータの提出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

4A機械設計製図ガイダンス

水を高所に汲み上げる渦巻き式遠心ポンプについて、羽根車、主軸および軸受けの寿命設計を行なう。この設計作業を通じて繰返し計算、Excelを用いた計算など、設計に際しての様々なやり方を習得する。

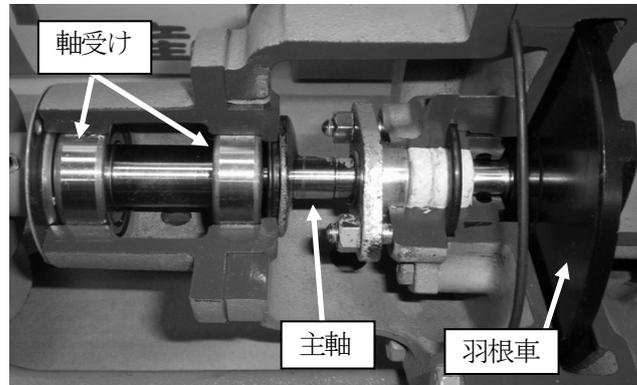


Fig.1 渦巻き遠心ポンプの構造

[前期]

1. 各自に与える諸元は、流量 Q ・揚程 H ・軸材質・据え付け高さのみである。
2. ポンプの揚程等から損失水頭を計算し、ポンプに用いる電動機の実出力を決定する。
3. 羽根車の水力学設計により、出入口形状を決めた上で、強度的に成立するかを検討する。
4. 2DCADを用いて羽根車の図面を作成し、羽根車の重量計算を行う。

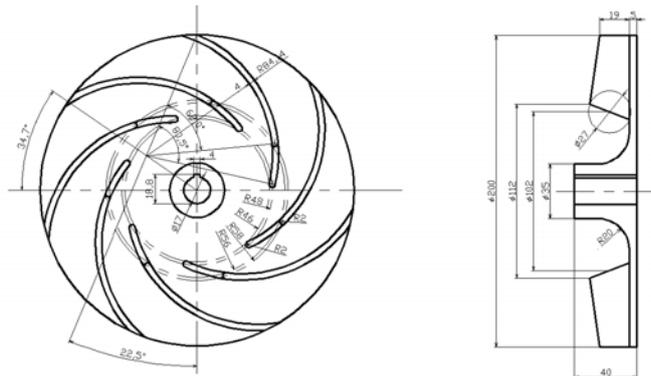


Fig.2 2DCADによる羽根車

[後期]

- 5班に分け、各班3週間CAMを用いて工作データを作成する。他の班は3DCADで羽根車を作成する。
5. 主軸については、回転トルクと曲げを受ける軸として寸法を決定する。
 6. 転がり軸受の寿命計算を行い、主軸の形状を決定する。
 7. 危険速度計算を行ない、可動部のチェックを行う。

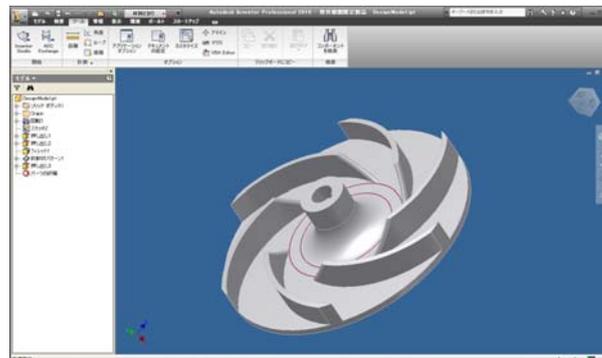


Fig.3 3DCADによる羽根車

事前学習 ポンプの構造やExcelの操作について予習しておくこと。

事後学習 座学で学習した設計法の内容が製品設計で活用されていることを意識すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 電子制御Ⅱ Electronic Control II | 必 | 古金谷圭三 | 4 学年 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 4年通年と5年前期を通じて、電子制御システムの設計の基礎について学ぶ。4年では、まずデジタル回路の論理設計法について学び、続いて基本的な組み合わせ論理回路を理解した後、それらを支えるアナログ技術、さらに論理 IC の構造と使い方について学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 2進数や10進数の相互変換ができる。符号付き整数その他、様々なデータが2進数で表現されていることを理解する。真理値表から論理式を作れる。論理式の演算規則とド・モルガンの法則などの諸公式が正しく使える。カルノー図などにより論理式の簡単化ができる。基本的な組み合わせ論理回路の論理設計ができる。ダイオード、トランジスタ、FET、OPアンプの性質とそれらを使った基本的な回路の動作が説明できる。論理 IC の基本的な使い方がわかる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年4回の定期試験を80%、日常の課題提出と小テストを20%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「速解論理回路」、宮田武雄 著、コロナ社 「速解電子回路」、宮田武雄 著、コロナ社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 年間のガイダンス、アナログ回路・デジタル回路の意味と役割 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | デジタル信号によるデータの表現：数系（2進数、8進数、16進数） | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | デジタル信号によるデータの表現：2進数の演算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | デジタル信号によるデータの表現：「補数」による符号付き整数の表現 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | デジタル信号によるデータの表現：各種のデータの表現＝「コード（符号）」① | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | デジタル信号によるデータの表現：各種のデータの表現＝「コード（符号）」② | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 記号論理：基本論理式と論理式の演算規則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 前期中間までのまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 論理設計：ド・モルガンの定理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 中間試験 | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | 論理設計：論理回路と論理記号 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 論理設計：論理式の簡単化、カルノー図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 論理設計：論理式の簡単化、クワイン・マクラスキの方法 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 組み合わせ論理回路：実際の回路設計 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 組み合わせ論理回路：デコーダとエンコーダ、マルチプレクサとデマルチプレクサ | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 期末試験 | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・前期まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：電子回路の考え方 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：素子の電圧と電流 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：アナログ信号の基本形 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：ダイオードと整流 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：いろいろな整流回路と平滑 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：その他のダイオード | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：ダイオードを含んだ回路の計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 後期中間までのまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 中間試験 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：トランジスタの基本回路 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：トランジスタのバイアス回路、等価回路 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：トランジスタの増幅回路 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：オペアンプの基本特性 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：オペアンプの基本回路 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | デジタル回路を支えるアナログ技術：オペアンプの応用回路 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 期末試験 | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・後期まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | B | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

第1～6週 デジタル信号の表記法

コンピュータやデジタル回路の中では、すべてのデータは「1」か「0」の情報の集まりで表現されます。例えば、

整数 -122 は 10001110 と表現され（「2の補数」表現の場合。）

文字 A は 01000001 と表現されます。（「ASCII コード」の場合。）

ここでは、これらデータの表現とそれらの間の換算について学びます。

教科書「論理回路」の第1章に相当します。

第7～8週 記号論理学の基礎

デジタル回路（論理回路）のはたらきは、単純に言うとな次のようになります。



入力 A, B, \dots は、それぞれ1または0のどちらかの値を持つ。

それに応じて、出力 X, \dots の値が1か0のどちらかに定まる。

こういう状況を扱うのにちょうど良い道具が、「記号論理学」＝「ブール代数」です。

教科書「論理回路」の第2章に相当します。

第9～12週 論理設計

ある働きを実現する論理回路の作り方は、一通りではありません。ここでは、必要な働きを持つ論理回路をできるだけ簡単な構成で実現するための方法を学びます。

教科書「論理回路」の第3章に相当します。

第13～15週 組合せ論理回路

いくつかの具体的な論理回路を通して、ここまで学んだことをより深く理解します。

教科書「論理回路」の第5章に相当します。

デジタル回路技術は、それ単独で働くことは出来ず、必ずアナログ回路の助けを借りながら働きます。また、デジタル回路の基本的な要素自体が、アナログ技術で実現されています。後期では、このようなデジタル技術を支えるアナログ技術について学びます。

第16～26週 アナログ回路を構成する素子

アナログ回路を構成する素子（R、C、L、ダイオード、トランジスタ、FET等）について学びます。

教科書「電子回路」の1～5章に相当します。

第27～30週 オペアンプ

代表的なアナログICであるオペアンプについて学びます。

教科書「電子回路」の6～7章に相当します。

中間試験、期末試験は試験期間中に実施します。

引き続き5年では、「順序論理回路」、「マイクロコンピュータ」、及びそれらによる電子制御システムの構成について学ぶ予定です。

事前学習：教科書である『速解論理回路』または『速解電子回路』の関係箇所を、事前に確認しておくこと。
事後学習：授業中に説明した内容を、ノートに整理するまたは教科書に加筆すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|---------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 自動制御 Automatic Control | 必 | 津田 尚明 | 4年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 制御システムを理論的に取り扱う古典的な手法の基本を学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 伝達関数とブロック線図の意味を知り、簡単な系のブロック線図と伝達関数を理解できるようになる。またステップ応答などの典型的な応答を理解し、安定・不安定、振動的、非振動的を判別できるようになる。具体的には、ブロック線図の単純化、周波数応答の意味の理解、基本的なフィードバック系の安定判別ができるようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験を80%、日常の提出課題や演習を20%として評価する。ただし、各期間で定期試験の得点未満の評価はつけない。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 自動制御の講義と演習、添田喬・中溝高好、日新出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 自動制御の概論 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | シーケンス制御の概論 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 典型的な回路 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | PLC (シーケンサ) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | フィードバック制御の概論 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 運動方程式の導出 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 伝達関数の意味, ブロック線図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 前期中間までのまとめ | | | | 【中間試験】 C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 基本関数のラプラス変換, 色々な例 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 過渡応答 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 1次遅れ要素 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 復習 | | | | 【期末試験】 C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 前期末までのまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 2次遅れ要素 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | ブロック線図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 周波数応答 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | ボード線図 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | " | | | | 【中間試験】 C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | ベクトル軌跡 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | ラウスの安定判別法 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | フルビッツの安定判別法 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | ナイキストの安定判別法 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 過渡特性・定常特性 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 制御系の設計 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 総まとめ | | | | 【期末試験】 C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

自動制御とは、人が介入することなくシステムや機器を理想的な状態に保つ技術である。例えば、エアコンは室温を快適な温度に保つように自動制御される機械である。室温は、外気温や室内にいる人の数、他に同じ室内で使う機器など、多くの影響を受けるため、室温を一定に保つためには、それら外部の影響を考慮しつつ、時々刻々、適切に制御する必要がある。

自動制御技術は、古くは、機械のみを対象としていたが、近年はロボットに始まり電気電子、情報、人間工学など幅広い領域で活用されている。

この講義では、自動制御の考え方を紹介したあと、事例を紹介しつつ自動制御を実現するための方法を教授する。

第1週 自動制御の概論

この講義の導入として、まず「自動制御とは何か」（**自動制御の定義と種類**）を解説する。

第2～4週 シーケンス制御

自動制御の基本であるシーケンス制御を解説する。

第5～12週 フィードバック制御の概観と数学的準備

シーケンス制御よりも複雑な**フィードバック制御の概念と構成要素**を解説する。また、力学系や電気回路その他、現実のさまざまな系について、その運動を支配する方程式として数学的に表現する方法を解説する。

第13～17週 基本的な入力と応答

「**ラプラス変換**」（および**逆ラプラス変換**）という数学的手法が、制御の問題を取り扱うのに便利であることを示す。また「**伝達関数**」という概念を導入し、**微分方程式**からラプラス変換を使って伝達関数を求める。一見すると異なったシステムが伝達関数としては同一のもので表される事が多く、基本的な伝達関数について調べておくと、さまざまな現実のシステムの制御に応用可能であることを解説する。ある系を制御するには、例えばモータという系に対する電流などの「入力」を与える必要がある。どんな「入力」を与えるかに応じて、例えばモータの回転速度のような「応答（**過渡特性・定常特性**）」が決まる。ここでは、「1次遅れ要素」、「2次遅れ要素」などの基本的な伝達関数で表される制御系について、ステップ関数などの基本的な入力に対して応答がどうなるかを考える。

第18～19週 ブロック線図

制御対象を表現する方法として、**ブロック線図**を導入する。あわせて、複雑なブロック線図を単純化する色々な方法を解説する。

第20～24週 周波数応答

制御対象の応答を、入力信号の周波数に着目して考えると、時間に着目する場合とは別の立場から系を扱える。たとえば、正弦波入力に対しては応答も正弦波となる事が多いが、入力と比べると振幅と位相が変化する。これらの変化の大きさは周波数によって異なる。「**振幅・位相の変化量**」対「**周波数**」の関係をグラフにあらわしたものがボード線図である。ボード線図の形はその制御系に固有のもので、ボード線図を描くことによりその系の特性を知ることができる。ここでは、ボード線図などを使いながら、**周波数特性**の考え方を解説する。

第25～28週 システムの安定性

系に入力があつた時、その系が安定に動作する状態を安定という。ここでは、系の伝達関数からその安定性を検討し、また、系の**安定性を判別**する方法を解説する。

第29週 制御の良さ

制御対象が望ましい性能を持つかどうかを評価するいくつかの手法を解説する。

第30週 制御系の設計・総まとめ

制御対象が望ましい性能を持たない時、その応答特性を改善する手法を解説する。

○事前学習

次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

○事後学習

講義中の演習課題などで復習すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 情報処理 Information Processing | 必 | 津田 尚明 村山 暢 | 4 年 生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 工学で現れるいくつかの典型的な数値計算問題を例に、実践的な技術計算能力を培う。そのため、3年次に引き続きC言語を用いたプログラミングについて学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 3年次に修得したC言語の知識の上に乗って、さらに配列と関数を理解し、これらを活用した基本的なプログラムが書けるようにする。その後、工学で重要となるいくつかの問題（方程式の数値解法など）について、そのアルゴリズムを理解し、必要に応じて表計算ソフトまたはプログラミングを選択して問題を解く能力を身につける。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年4回の試験を80%、日常の課題提出や小テストを20%として、前期40%・後期60%の割合で評価する。ただし、各期間で定期試験の得点未満の評価はつけない。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書(若山芳三郎:“学生のための基礎C”, 東京電機大学出版局)と配布プリントを併用する。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 年間ガイダンス, C言語の復習と練習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | C言語の復習と練習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 配列とは何か | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 配列の初期化, 2次元配列 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 配列を活用したプログラム | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | Cの関数とは何か | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 関数の作り方と使い方 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 引数を取らない関数, 返り値を返さない関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 関数を活用したプログラム | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 復習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | C言語の総復習, 補足事項 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 数値計算法 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 復習・演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | " | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | ◎ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特記載の無いものは、25%ずつになります。)

機械工学技術者に要求される実践的な数値計算能力を培うには、典型的ないくつかの問題について、それらに固有のアルゴリズムを理解し、応用できるようにすることが一番の早道です。それを通じて個別の問題解法がわかるだけでなく、プログラミングの細かなノウハウを知り、プログラミングのセンスを高める事ができます。

この講義の前半あたりでは、3年次で学んだC言語についてまず復習し、いくつかの追加事項を学びます。その後、これを用いて、方程式、数値積分などの数値計算法について学びます。

現在では多くのアプリケーションソフトが市販されており、自分でプログラミングしなくても必要な答を得られるケースも多くなっています。要は、自分の仕事を効率よく進めるのに一番早い方法を選択すればよいので、自力でプログラムする事にこだわる必要はありません。特に表計算ソフトは広く普及しており、機能もますます充実しています。これをうまく使いこなす事は技術者の生産性を非常に高めてくれます。この講義の後半では、場合に応じて表計算ソフトとプログラミングを使い分けて学びます。

以下で大まかな内容を示しますが、各項はいずれも講義と実習の組合せです。

第 1～19週 年間の講義予定の説明、及び3年次の復習と、C言語の進んだ事項のいくつかについて説明します。具体的なテーマは、**配列**や関数です。

第20～28週 **数値計算法**の説明と演習を行います。**初歩的な演算の仕組み**を知るために、代表的な**アルゴリズム**とされる、積分法（長方形積分、モンテカルロ法、台形積分）、方程式の解法（ニュートン法、二分法）、関数の近似計算、ユークリッドの互除法について学びます。

第29～30週 これまで情報処理科目で学んだ知識をいかして、オリジナルのプログラムを作成します。また、これまでの講義を全体的に振り返り、補足事項などを説明・演習します。

○事前学習

次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

○事後学習

講義中の演習課題などで復習すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------|-------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械工学実験 (Mechanical Engineering Experiments) | 必 | 知能機械工学科 4A担任ほか | 4年生 知能機械工学科 | 3 | 通年 週 3時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 各系に分かれての実験では、材料・熱流体・工作・情報制御の各系各5テーマについて実験を行ない、レポートにまとめる。また、自主実験では、学生自らがテーマを決め、実験計画を立てて遂行し、成果発表して報告書を作成する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 各系に分かれての実験において、所定の実験から得たデータを解析し、結果を説明して考察できる(B-d2b)、テーマに対する技術課題を探索し、検討項目を組み立て計画的に解決できる(B-d2c)、所定期間内に実験・解析・報告ができる(B-h)ことを目標とする。自主実験において、上記(B-d2b)、(B-d2c)、(B-h)、および自主探求するテーマを適正設定できる(B-e)ことを目標とする。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 各系に分かれての実験は、報告書の「実験方法」、「実験結果」、「考察」、「所定期間の遂行」を各実験で定めた配点に基づき評価する。自主実験は、自主実験発表会と報告書で「背景・目標」、「実験方法」、「実験結果」、「考察」、「所定期間の遂行」を評価する。各系に分かれての実験(20テーマ)を67%、自主実験の重みを33%として、その合計が60%以上を合格とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 実験指導に関するプリント | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンス、その後各系に分かれて実験 | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 2 週 | 各系に分かれて実験 | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 4 週 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>各系に分かれての実験</p> <p>力学材料系(5テーマ)</p> <p>1. 硬さ試験 2. 組織観察 3. 衝撃試験</p> <p>4. ジョミニー試験 5. 引張試験</p> <p>熱流体系(5テーマ)</p> <p>1. 圧力および流速測定 2. 円柱および球の抗力測定</p> <p>3. レイノルズの実験及び管路の摩擦損失 4. 熱伝導率測定実験</p> <p>5. スターリングエンジンの仕組みと性能試験</p> <p>設計工作系(5テーマ)</p> <p>1. CAD・CAM実験 2. 旋削における切削抵抗の測定</p> <p>3. 表面粗さの測定 4. 歯車の測定 5. 外側マイクロメータの精査検査</p> <p>情報制御系(5テーマ)</p> <p>1. シーケンサ入門 2. ダイオードとトランジスタ</p> <p>3. Pアンブ① 4. Pアンブ② 5. コンピュータによる機械制御</p> <p>詳細な日程はガイダンスで配布。また、一部変更の可能性あり。</p> </div> | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第10週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第11週 | | | | | (B) | | | | | | | |
| 第12週 | (B) | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | (B) | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | (B) | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | (B) | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 自主実験 | (B) | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 各系に分かれて実験 | (B) | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | (B) | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | ◎ | ○ | | | ○ | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

事前学習

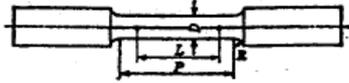
実験テーマに関連する科目の教科書を読み、理論や現象を予習しておくこと。

事後学習

実験データを整理しレポートにまとめること。

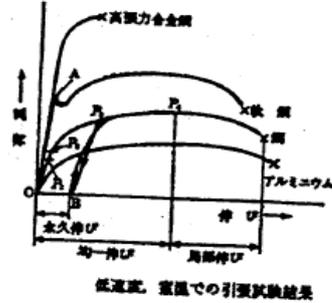
力学材料系実験の一例

引張試験片と各種金属の引張試験結果



D 試験片直径 L 標点距離(ゲージ長さ)
P 平行部分 R 丸み半径

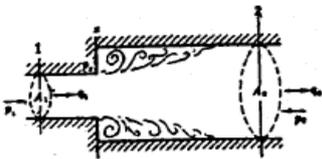
$$E = \frac{\text{応力}(\sigma)}{\text{ひずみ}(\epsilon)} = \frac{\text{荷重}/\text{横断面積}}{\text{伸び}/\text{最初の標点距離}}$$



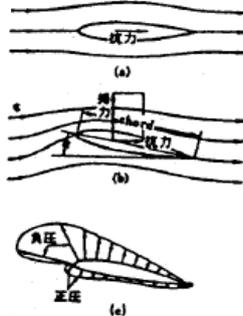
低速試、室温での引張試験結果

熱流体系実験の一例

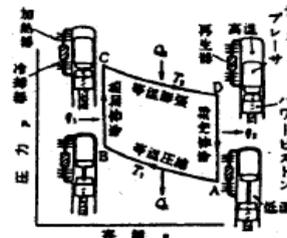
圧力と流速測定



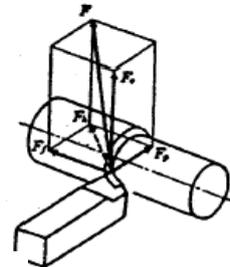
円管の断面積変化による損失



スターリングエンジンの状態変化

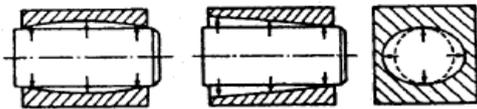


切削抵抗の3分力

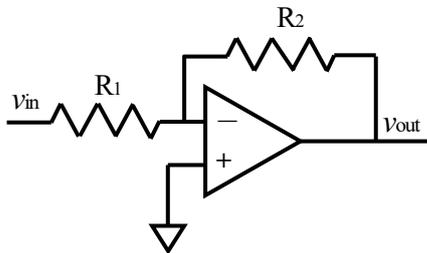


設計工作系実験の一例

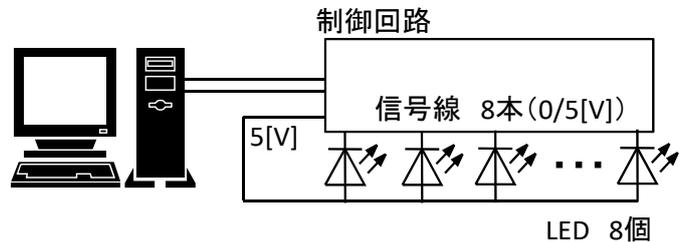
形状誤差の測定



情報制御系実験の一例



反転増幅回路



LED点消灯制御回路

自主実験については、学生自身の考案したテーマまたは担当教員が示したテーマを実施します。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------|-----------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 工作機械 Machine Tools | 選 | 西畑 秀夫 | 4 学年 知能機械工学科 | 1 | 後期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | マザーマシンと呼ばれる工作機械の切削理論、構成要素、駆動機構などの基本、超精密加工の技術や開発状況、高速切削加工技術などの基礎を学ぶ。ミニプロジェクトとして工作機械の改良、理想の工作機械を探求する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 現存する工作機械（特に旋盤、フライス盤）の性能、仕様、特徴などを十分理解し説明できる。より精度の高い工作機械に改良したり、設計したりする独創的なアイデアを出すことができる。全く新しい未来の理想的な工作機械を創造し、それを具体化し発表できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 2回の定期試験を60%、授業中の課題のレポート作成と発表を40%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書：「トコトンやさしい3Dものづくりの本」 柳生浄勲 他 著 日刊工業新聞社、プリント配布。 副読本：「工作機械」 伊藤 鎮著 共立出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | オリエンテーション 授業についての概略説明 | 工作機械の要素 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 工作機械の歴史、 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 動力源の移り変わり、自動化の移り変わり | | (演習) | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 切削工具のいろいろ | | (演習) | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 旋盤・フライス盤で使われる切削工具 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 課題（工作機械の改良）について調査し、発表する | | (課題) | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | “ ” | | (課題) | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | “ ” | | | 【中間試験】 | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | 特殊な切削工具とその特徴 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 超精密加工の開発・周辺技術 | | (演習) | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 高速加工・高精度加工・高能率加工のための機能 | | (演習) | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 安全、環境対策 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 課題（理想の工作機械）について調査し、発表する。 | | (課題) | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | “ ” | (課題) | | 【期末試験】 | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

工作機械 知能機械工学科 内容説明

前半

- 工作機械の概要、定義、分類、特質、歴史と進歩の動向などを学ぶ。
- 工作機械の果たしてきた役割や重要性、技術の進歩への影響など調べ、マザーマシンとしての工作機械に興味を持っていただく。
- 切削加工力学：工作物と切削工具との間の相対運動により起こるさまざまな切削現象を学ぶ。
- 工作機械の構成要素：機械本体と剛性、数値制御装置、周辺装置などの主要な役割について学ぶ。
- 超精密加工機開発の現状、及びその技術について学ぶ。
- 課題： 工作機械の改良を行うために調査し、発表する。

後半

- 高速加工のための機能、高精度加工のための機能、高能率加工のための機能を学ぶ。
- 安全対策、環境対策を学ぶ
- 課題： インターネットや図書館の資料から理想の工作機械を探求する。ナノ単位以上の精度を加工出来る理想の工作機械の調査をし、独自のアイデアを発表する。

一方通行的な授業法ではなく、それぞれの授業項目を生徒が調査しクラスで報告する生徒参加型あるいは生徒主導型のクラスです。 現存の工作機械に満足せずアイデアと創造力をいかして新しい工作機械を考案するクラスです。

事前学習：

- 第1週から第5週は指定教科書の第1章と第2章を、
- 第9週から第12週は指定教科書の第3章～第6章を事前に読んでおくこと。
- 演習・課題は自主的に授業中に発表し、授業後にレポートとして提出する。（A4サイズ1枚にまとめる）

事後学習：

- 課題については、授業後も興味のある項目については詳細を調べ、特別課題として提出する。
- これは追加加点の対象とする。

事前学習

受講前に準備しておくことを記載する。科目の性質上記載が難しいものについても全科目記載が必要。

事後学習

受講後の復習について記載する。事前学習同様、全科目記載が必要。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|---------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 計測工学 (Instrumentation Engineering) | 選 | 村山 暢 | 4学年 知能機械工学科 | 1 | 後期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 計測工学の基本の修得を目的とし、①計測の基礎としてSI基本単位とその標準、測定的基本的手法、②測定誤差の種類とその処理手法、③各種測定項目に関する測定原理と特徴（機械式センサ、電気電子センサ、流体式センサ等を用いた温度、圧力(重量)、流速(流量)、変位(位置)等)を説明する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 計測工学の基礎として、計測の目的、国際単位系の基本単位、測定誤差の種類と処理手法を説明できる。温度、圧力・重量、流速・流量、変位・位置などの計測の測定原理、特徴を説明できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%、課題評価30%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 計測工学、前田良昭、木村一郎、押田至啓 共著、コロナ社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 計測とその目的 (計測工学とは、計測機器の利用形態) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 計測の基礎 (単位と標準、測定的基本的手法) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 計測データとその処理 (測定誤差) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 計測データとその処理 (測定精度、測定データの統計的処理) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 計測データとその処理 (測定データの統計的処理) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 機械式センサ (基本原理、ダイヤルゲージ、マイクロメータ) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 電気・電子式センサ (基本原理、ポテンショメータ)、前半のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 電気・電子式センサ (歪ゲージ、ロードセル) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | 電気・電子式センサ (サーミスタ、熱電対) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 電気・電子式センサ (電磁誘導の基本原理、電磁流量計) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 流体式センサ (基本原理、ピトー管流速計、差圧式流量計) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | ドップラー効果 (ドップラー速度計)、超音波 (超音波流量計、ソナー) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 変位・位置センサ (リニアスケール、ロータリエンコーダ) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 計測システムの基本構成 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 後半のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

【計測工学 4年生 ガイダンス資料】

第16週 (計測の目的)

以後の学習を容易にするため、「計測工学とは何か」について歴史的な考察も含めて工学的な「計測」の意味と意義を明らかにする。「はかる」という計測、測定、計量、観測、測量などの用語を、世間一般ではほとんど大差ない意味で使われており、現実には技術者間でも混乱して使用されているが、技術用語としては少しずつ異なった意味を持って使われている。これらの用語の違いを明らかにするとともに、計測の目的について整理する。

第17週 (計測の基礎)

コンピュータ、インターフェース、アクチュエータ、センサ、機械装置により自動制御系は構成されている。自動制御系におけるセンサの役割を理解する。センサは、検出対象・変換原理・材料・用途別などにより分類される。誤差、補正、精度、分解能、再現性などの計測用語を学習する。接頭語、SI単位、基本単位、補助単位、組立単位などを復習する。

第18～20週 (計測データとその処理)

誤差の分類と測定の精度、計測データの統計処理手法を学習する。なんらかの目的を持って測定を行うと、対象とする事物の様子が量的(数値または符号)データとして得られる。この得られたデータを目的のために適切に応用して「計測」という行為が完成するので、「計測工学」を学ぶうえで「データおよびその処理」について正しく理解することは非常に重要な事項である。

第21～28週 (信号変換の方式とセンサ)

長さや角度、力、流量、温度、位置や速度などの計測機器を学習する。対象とする計測量を電気信号に変換する系の最初の要素は一般的にセンサと呼ばれるが、ここでは電気信号に限定せず、対象とする計測量を何らかの信号に変換する最初の要素をセンサと呼ぶことにする。また、電磁誘導、ベルヌーイの定理、ドップラー効果のような基本原理を十分把握して初めてセンサを理解することができると考えられるため、ここでは計測対象別ではなく、信号変換の方式に基づいた分類としている。

機械式センサの基本原則とその代表センサとしてダイヤルゲージ、マイクロメータを紹介する。また電気・電子式センサの基本原則とその代表センサとしてポテンショメータ、歪ゲージ、ロードセル、電磁流量計を扱う。熱を計測するセンサとしてサーミスタと熱電対を紹介する。流体式センサの基本原則とその代表センサとしてピトー管流速計、差圧式流速計を採り上げる。音波を利用したセンサとして、ドップラー速度計やソナーの説明を行う。変位・位置センサとしてリニアスケール、ロータリエンコーダについて述べる。

第29週 (計測システムの基本構成)

計測システムは計測の対象や目的によって様々な形態を持っているが、いずれの計測システムでも測定対象の持っている色々な情報を、各種センサを用いて扱いやすいほかの物理量に変換し、これを信号として処理を行い、制御装置などに制御信号を送り、目的に応じて利用されている。このように、計測システムを信号の流れという観点で見れば、情報の検出、変換、信号処理、伝送、表示などの共通した部分から成り立っていることがわかる。そこで、計測システムを信号の流れに注目してとらえ、計測システムの特長について述べる。

事前学習

教科書の該当ページやWeb資料などを参考にして受講前に授業内容を予習しておくこと。

事後学習

実際の計測手法や計測機器について授業内容と照らし合わせて復習を行うこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|---------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 環境・福祉工学 (Environment & Assistive Technology) | 選 | 佐々木俊明 | 4年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 技術者倫理入門から入り地球的視点から多面的に物事を考える能力と素養を身につけるため、環境と福祉の工学的技術を学び、地球環境から高齢者福祉までの分野で、専門的応用能力を使った問題解決能力を育成する基本を修得する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 科学技術者としての基本的な倫理観を持つことができる。 2. 環境工学については、環境対策提案が行える程度の知識を修得する。 3. ISO及び福祉工学については、基本的な常識を身につける。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 課題レポート提出とその内容(20%)、授業態度と記録実績小テスト(30%) 中間試験、期末試験(50%)で総合評価 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 【教科書】環境工学入門(産業図書) 【参考書】福祉工学(産業図書)、よくわかる地球環境工学(東洋書店) 環境工学 第3版(森北出版株式会社) 環境学入門 神戸大学環境管理センター(丸善出版) 用水排水便覧(丸善) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | 技術者の倫理と環境・福祉工学概要 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第2週 | 地球規模の環境問題と環境リスク | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第3週 | 環境の現状(地球規模の環境問題・地球サミット・日本の環境問題への取り組み他) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第4週 | オゾン層の破壊(フロン問題) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第5週 | 地球温暖化(地球温暖化の状況・地球表面の温度・温暖化の原因・温暖化防止対策) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第6週 | 酸性雨、酸性降水 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第7週 | 熱帯林の減少(熱帯林の現状と必要性・熱帯林の減少) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第8週 | 廃棄物処理問題(有害廃棄物の越境移動・リサイクル社会) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第9週 | 大気汚染(大気汚染の歴史と汚染物質・大気汚染状況と法規制) 【前期中間試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 水質汚濁(水質汚濁状況と原因・水質の環境基準) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 環境工学と環境技術の分類 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 大気汚染防止技術(大気汚染物質の種類・大気汚染防除技術・集塵装置の性能) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 水処理技術(水資源・水質汚濁・上水道・下水道・産業排水の処理) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 廃棄物処理技術(産業廃棄物処理, 破碎 圧縮 選別) 【前期期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 廃棄物処理技術(焼却炉) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 廃棄物処理技術(資源化技術) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 自動車関連 ガソリンエンジン車 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 自動車関連 ディーゼルエンジン車 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 自動車関連 企業活動における環境問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 自動車関連 環境問題、 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 自動車関連 近未来の新自動車 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | ISO 9000 ISO14000 【後期中間試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | 福祉と福祉工学 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 感覚機能障害(視覚・聴覚・社会生活) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 感覚機能障害(視覚・聴覚・社会生活) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 運動機能障害及び工学的支援 社会福祉機器 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 内部機能障害 磁石の医療への応用 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 生活環境の整備(生活環境・生活環境への工学的支援) 【後期期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| ○ 4半期の日程は、行事計画により前後することがある。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

4A 環境福祉工学ガイドライン

第1週 技術者の論理と環境福祉工学概要
 科学技術の進歩は、便利さの反面環境問題を発生せしめており、技術者論理が、問い直されている。
 また、わが国においては、高齢化社会を向かえ環境福祉工学の分野に期待するところが大きい。
 実社会において、機械工学を展開するための基礎知識を習得する。
 環境と技術の相互関係は強く結びついており、相互に深く関係している。

第2週～第11週 地球規模の環境問題
 環境の現状を理解すると共に固有問題を広く認識し工学技術者としての広い教養を深めると共にグローバル化に対応する環境問題を認識する。

第12週～第22週 大気汚染防止技術 水処理技術 産業廃棄物処理技術
 大気汚染物質の種類 防除技術 集塵機の種類 の理解
 水処理技術の理解と汚濁負荷の重要性の理解
 産業廃棄物の処理方法の理解

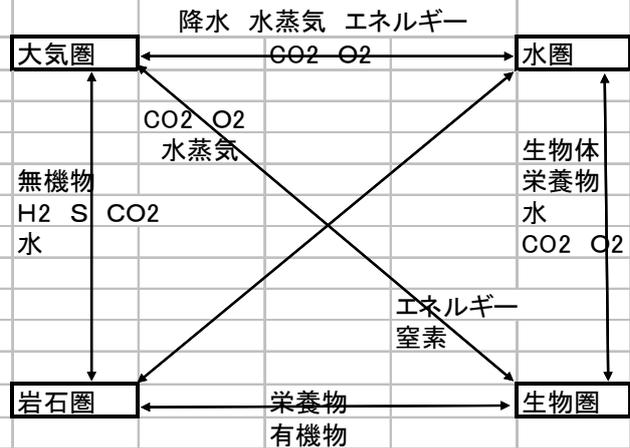


図1 技術的影響を排除した環境の相互関係



図2 水の循環

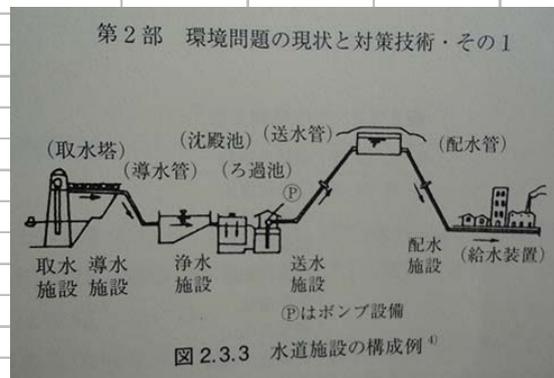


図3 水道施設の構成例

第23週 国際規格としてのISO9000(品質) ISO14000(環境)
 ISOの概要と内容の理解を深める

第24週～第28週 運動機能障害への工学的支援
 間隔機能 運動機能 内部機能 の仕組みと障害について学習しそれぞれの工学支援の基本を学習する
 またリハビリテーションの意義の理解と工学的技術支援の学習

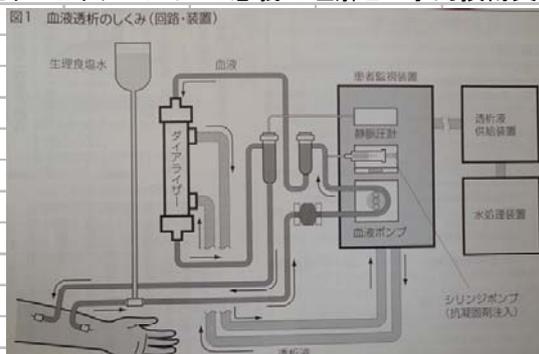


図4 人口透析装置の仕組み

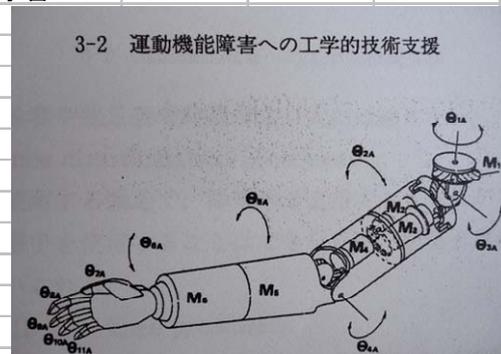


図5 運動機能障害の工学的支援例

第29週～第30週 最近の福祉機器の情報
 磁石の医学への応用(小物磁石の製作方法)と利用例(脳血栓 肺がん)
 環境 福祉工学全般まとめ

*事前学習 環境工学 福祉工学 毎週事前に読んでおくこと
 *事後学習 毎回授業の最初に前回授業の小テスト実施するので、復習しておくこと

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 企業実践講座 (Corporate Practice) | 選 | 謝 孟春 和歌山県の企業 | 4 年 生 全 学 科 | 1 | 後 期 週 2 時 間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 実際の企業活動の概要について学ぶ。また企業を取り巻く環境や制度、企業を維持するための種々の施策や活動について、実例をもとに学習する。更に企業の状況を表すデータの読み方を理解する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> * 企業活動の概要を理解し、説明できる。(A) * 企業を取り巻く環境や制度の概要を理解し、説明できる。(A) * 企業を維持するための施策や活動を理解し、説明できる。(B) * 企業の状況を表すデータの概略を理解し、説明できる。(B) | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | レポートで評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | プリントを配布する。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (平成29年度の実績をもとに記載しています) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション, 授業概要, 講師陣紹介 | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 2 週 | 和歌山県の現状 | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 3 週 | 企業活動の概要 (企業理念等) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 4 週 | 起業するには (資金、従業員、届け出等) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 5 週 | 物流と販売の実際 | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 6 週 | 社会人としての常識、マナー | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 7 週 | 工場生産の実際 | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 8 週 | 品質保証の実際 (I) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第 9 週 | 品質保証の実際 (II) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第10週 | 製品開発の手法と実際 (I) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第11週 | 製品開発の手法と実際 (II) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第12週 | 企業戦略及びマーケティング (I) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第13週 | 企業戦略及びマーケティング (II) | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第14週 | 企業の社会的責任・リスクマネジメント | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第15週 | 企業組織の概要 (取締役会, 事業部制, 部課制等)、企業と従業員の関係 | | | | (A) (B) | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| すべて和歌山県に関する授業である。本年度の詳細な内容、講師は調整中のため、講義開始時に改めて周知する。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | ◎ | | | | ○ | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

「企業実践講座」 内容

事前学習としては、地域の特徴（地勢、産業、特産品など）や諸問題について、まず、興味を持って下さい。事後学習としては、地域の企業・官公庁からの来て頂いた講師の講義を通じ、最新情報に触れ、与えられた課題を通して考察を行って下さい。

- 第1, 2週 授業の形態, 講師陣, 評価方法等について説明します。また和歌山県の置かれている状況, 和歌山県内の企業の様子を概観します。
- 第3週 企業とはどのようなものか? どんな組織になっているのか? 何をするものか? どのような理念で活動しているか? 等, 企業全般の概要を学びます。
- 第4週 企業を作るときに必要なとなる知識, 物, 金, 人, 届出, そして心構えについて, 実体験を基に学習します。
- 第5週 製造した物を工場から消費地まで運搬する物流と販売の実際について学びます。
- 第6週 社会人, 企業人としての常識, マナーについて学びます。
- 第7週 工場での生産活動の実際について学びます。また製造物責任についても, その概念を概観します。
- 第8, 9週 企業が製造した物の品質を保証するための品質管理の実際について学びます。またクレームの実例や, その対処について概観します。
- 第10, 11週 企業における新製品開発の手法と実際, ヒット商品の裏話等を概観します。
- 第12, 13週 企業がもつ経営資源について多くの情報から分析・整理し, 外部環境に対してどのように対応していくのか経営戦略について学びます。
- 第14週 地域社会や社会全体に対する企業の責任と, 責任を全うするための活動について学びます。
- 第15週 社長さんは何をする人? 代表取締役って? 企業の構成や各部署の役割等について, また企業と従業員との関係について学びます。
これまでの纏めと, 全体的な質疑応答を行います。

(平成29年度実績)

平成29年度の講義題目および講師

- 第1回: オリエンテーション、事業（授業）説明、講師陣紹介：和歌山工業高等専門学校主任、和歌山県労働政策課
- 第2回: 和歌山県の現状：和歌山県商工観光労働総務課 副課長 楠石 由則
- 第3回: 企業活動の概要（企業理念等）：三木理研工業(株) 取締役 三木 保人
- 第4回: 起業するには（資金、従業員、届け出等）：(株)石橋 代表取締役社長 石橋 幸四郎
- 第5回: 物流と販売の実際：(株)とち亀物産 代表取締役社長 上野 真歳
- 第6回: 社会人としての常識、マナー：紀州技研工業(株) 代表取締役社長 釜中 甫干
- 第7回: 工場生産の実際：太洋工業(株) 生産企画部課長代理 北 晃一
- 第8回: 品質保証の実際（Ⅰ）：紀州ファスナー工業(株) 品質保証室長 片山 和士
- 第9回: 品質保証の実際（Ⅱ）：築野食品工業(株) 基礎研究部長 橋本 博之
- 第10回: 製品開発の手法と実際（Ⅰ）：阪和電子工業(株) 代表取締役 長谷部 巧
- 第11回: 製品開発の手法と実際（Ⅱ）：湯浅醤油(有) 代表取締役 新古 敏朗
- 第12回: 企業戦略及びマーケティング（Ⅰ）：紀陽リース・キャピタル(株) キャピタル事業部長 中村 雅章
- 第13回: 企業戦略及びマーケティング（Ⅱ）：紀陽リース・キャピタル(株) キャピタル事業部長 中村 雅章
- 第14回: 企業の社会的責任・リスクマネジメント：(株)浅川組 管理本部
安全・品質・環境管理部長 松本 豊
- 第15回: 企業組織の概要（取締役会, 事業部制, 部課制等）、企業と従業員の関係：
協和プレス工業(株) 代表取締役社長 野村 壮吾

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-----------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| ベンチャー講座 (Venture Course) | 選 | 赤崎雄一 | 4年生 知能機械工学科 | 学修単位 1 | 半期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 将来、十分な経験を積んだうえで和歌山県での起業を希望するものもいるだろう。しかし、起業するためには、技術力とともに経営等に関する知識が必要である。この科目では起業を目指すアントレプレナーに必要とされる各種の基礎知識について実例を基に解説する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 起業する際に必要とされる基礎知識を習得し、学んだ知識を基にして自らが興す企業のラフスケッチが描けるようにする。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 毎回のレポート課題で評価し、60点以上を合格とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 担当者ごとにその都度指示、紹介する。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1回 | 企業経営と人的資源管理1 | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| 第 2回 | 企業経営と人的資源管理2 | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| 第 3回 | 企業経営と経営情報システム1 | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| 第 4回 | 企業経営と経営情報システム2 | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| 第 5回 | 企業経営と立地・集積 | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| 第 6回 | 企業経営と立地・集積 | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| 第 7回 | 創業ワークショップ | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| 第 8回 | 創業ワークショップ | | | (自宅演習) | A | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 授業は和歌山大学経済学部 の講師陣が担当し、和歌山県の 経済について触れる。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | ◎ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

『ベンチャー講座』

講師：野間口隆郎・厨子直之・藤田和史

コーディネーター：赤崎雄一

【授業の進め方】

起業に関わる課題について、3人の講師がそれぞれの専門領域から事例に則して解説する。授業の最後に課題を提示するので、レポートとして提出してもらう。場合によっては、授業時間中に小作業やディスカッションも行う（内容は一部変更される場合があります）。

【授業内容】

第1、2回 企業経営と人的資源管理

人的資源管理論は、ひとをなぜ・どのような仕組みで管理するかに関する理論を提供しています。要するに、働かせる側（管理者）の視点から働くひとの“働き方”を考えようとしています。皆さんには、管理する側の立場にたつて、そこから逆に自分の働き方について問い直して欲しいと思います。これまであまり働かせる側の立場から働き方を考えたことはなかったでしょうが、ハッピーな職業人生を築くためには、実はこの逆転の発想がポイントになることを理解してもらいます。

第3、4回 企業経営と経営情報システム

情報技術の発展が企業の経営戦略にどのように影響を与えてきたかを学ぶことが、本講義の目的です。そのため、情報技術と関係する経営戦略、マーケティング、サプライチェーン、組織、ナレッジマネジメント、を中心にその基本的なコンセプトと最新の動向までみていきます。

第5、6回 企業経営と立地・集積

経済活動のグローバル化・ボーダレス化が大きく進み、企業の活動はますます世界規模に拡大しています。しかしながら、企業の生産拠点の分布には多寡が、すなわち立地は一様ではなく特定の箇所に集中していることがわかつています。そのような集積の形成、ひいては拠点形成はどのように行われてきたのか、どのような場所に拠点は形成されるのかというのは、企業の活動を考察する上で重要な課題となります。この講義では、産業の一般的な立地傾向について、規則性を考えていきます。

第7、8回 創業ワークショップ

将来、起業するに当たって、どのような会社を設立するのか、そのビジネスプランや方向性について、グループワークを通じて検討してもらいます。最終回ではグループ発表を行います。

事前学習

和歌山県の企業・産業について関心を持つ。

事後学習

新聞やニュース等を通じて和歌山県の経済に関する最新情報に触れ、企業経営について継続した考察を行う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|-----------------|---|---|-----|-----|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 学外実習 (Internship) | 選 | 4年生担任 | 4年生 全学科 | 1 | 夏季休業中 30時間以上 | | | | | | | | | | | |
| 授業概要 | 学外実習は、これまでに学習した専門科目に関する専門知識等を活用し、夏季または春季休業中に民間企業等での就業体験や大学等での研究体験を行うものである。実習先と実習期間は本校学生課を通じて決定される。実習終了後、実習報告書を作成し、実習成果発表会を実施する。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1)実習先の就業規則等に従い、30時間以上の就業または研究体験を誠実にを行う。(C-3) (2)学外実習の内容(社外秘を除く)を整理し、報告書を作成できる。(C-2) (3)学外実習の内容(社外秘を除く)を整理し、報告会で口頭発表することができる。(D) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 事前指導10%、就業・研究体験40%、実習成果発表20%、実習報告書30%で評価し、60点以上を合格とする。ただし、いずれかの項目が0点の場合は不合格とする。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | | | | | |
| 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>実習前(学内にて)</p> <ol style="list-style-type: none"> 実習前指導を受講(2回を予定) <ul style="list-style-type: none"> 実習の心得等の事前指導 ビジネスマナー講習 <p>実習中(実習先にて)</p> <ol style="list-style-type: none"> オリエンテーション 実習先が設定したテーマで就業・研究体験 実習先に提出する報告書の作成 実習先での報告会 <p>期間は実習先が設定した日数(30時間以上) ☆実習期間中はメモをとっておくとよい。</p> <p>実習終了後(学内外にて)</p> <ol style="list-style-type: none"> 実習報告書の作成 実習成果発表会資料の作成 実習報告書の提出 実習成果発表会で報告 </div> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | | | | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | | | | | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | ◎ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

4年生 全学科
県内インターンシップ 選択 2単位
担当： 4年生担任

学外実習は、これまでに学習した専門工学に関する専門知識等を活用して、夏季休業中または春季休業中に企業等における就業体験や大学等での研究体験を行うものである。

実習先・実習期間については、学外実習生受け入れ企業等から本校学生課を通じてクラスに連絡され、担任の指導の下、調整の上、決定される。本科目の大凡の流れは下記のとおりであるが、詳細は改めて周知する。

| | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| 4月 | ガイダンス、学生の希望・連絡方法等調査 |
| 5月以降 | 事前指導、ビジネスマナー講習 実習受入先の掲示、実習希望者の調整 学外実習申込書等必要書類を作成・提出 学外実習の受入可否通知 |
| 7月初旬 | 学外実習履修届記入・提出 |
| 夏季休業 | 実習開始 |
| 9月～10月 | 実習報告会 |

(1) 事前学習

実習前に、実習にあたっての心得などを指導する「事前指導」を実施する。また、「ビジネスマナー講習」も実施する。実習希望者は、これらを必ず受講しなければならない。受講しない場合は、実習先でのインターンシップを行うことができないので、注意すること。

(2) 学外実習中

実習受け入れ機関（以下、実習先）が設定したテーマで、就業・研究体験を実施する。実習先の就業規則を遵守し、指導者等の指示に従い、誠実に履修すること。実習期間中は絶えずメモをとり、疑問点等は指導者に質問したり、自ら調べたりすること。実習先によっては報告書の作成や報告会を義務付けているところもあるので、しっかり実習内容を把握・整理しておくこと。期間は実習先が設定した日数となるが、単位修得のためには30時間以上が必須となる。

(3) 事後学習

実習終了後、所定の実習報告書を作成し、実習成果発表会（プレゼンテーションソフトを用いた口頭発表）を学内で行う。学外実習を通じて、社会人としての規律を体験し、実社会で直面する諸課題に積極的に取り組むことができる資質ならびに報告書の作成や口頭発表できる能力を養成する。

<実習先の調整について>

- ・実習受け入れ先により、調整方法が異なるので、注意すること。
- ・県外機関（企業・官公庁・大学等）については、本校教務係および4年生担任と受け入れ機関とが直接調整を行う予定である。
- ・和歌山県内の企業・官公庁については、和歌山県経営者協会が、本校学生課と受け入れ機関との間に入り、調整を行うことになっている。和歌山県内の企業・官公庁については、締切期日が早いので注意が必要である。全ての連絡は教務係を通じて行うことになる。
- ・必ずしも希望する機関からの受入があるとは限らないので、早めに見切りを付けて実習を決定することも大切である。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|-----------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 県内インターンシップ (Internship in Wakayama prefecture) | 選 | 4年生担任 | 4年生 全学科 | 2 | 夏季休業中 60時間以上 | | | | | | | |
| 授業概要 | 既に学習した専門科目に関する知識を活用し、夏季休業中に地元である和歌山県内の企業等での就業体験や研究体験を行うものである。実習先と実習期間は本校学生課を通じて決定される。インターンシップ終了後、実習報告書を作成し、実習成果発表会を実施する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1) 実習先の就業規則等に従い、60時間以上の就業または研究体験を誠実に行う。(C-3) (2) インターンシップの内容(社外秘を除く)を整理し、報告書を作成できる。(C-2) (3) インターンシップの内容(社外秘を除く)を整理し、報告会で口頭発表することができる。(D) | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 事前指導10%、就業・研究体験40%、実習成果発表20%、実習報告書30%で評価し、60点以上を合格とする。ただし、いずれかの項目が0点の場合は不合格とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 | 実習前(学内にて) 1. 実習前指導を受講(2回を予定) ・実習の心得等の事前指導 ・ビジネスマナー講習 | | | | | | | | | | | |
| 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 | 実習中(実習先にて) 1. オリエンテーション 2. 実習先が設定したテーマで就業・研究体験 実習先に提出する報告書の作成 実習先での報告会 期間は実習先が設定した日数(60時間以上) ☆実習期間中はメモをとっておくとよい。 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 | 実習終了後(学内外にて) 1. 実習報告書の作成 2. 実習成果発表会資料の作成 3. 実習報告書の提出 4. 実習成果発表会で報告 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 実習時間が60時間に満たない場合は、学外実習(1単位)への振替となる。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | ○ | | | ○ | ◎ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

4年生 全学科

県内インターンシップ 選択 2単位

担当： 4年生担任

本科目は、地元である和歌山県内の企業等での就業体験や研究体験を行うものであり、既に学習した専門科目に関する知識を活用し、夏季休業中に行うものとする。インターンシップ終了後には報告書を作成し、さらに報告会においてその内容を報告するものとする。

3年修了前、次年の科目選択において、県内インターンシップを希望していなければ、受講できない。期間は受け入れ先が設定した日数となるが、単位修得のためには60時間以上が必須となる。受け入れ先との調整の結果、60時間に満たない場合は、並列科目の学外実習（1単位）への振替となるので注意すること。

実習先・実習期間については、和歌山県経営者協会が、本校学生課と受け入れ機関との間に入り、調整を行うことになっている。全ての連絡は学生課・担任を通じて行うことになるので注意すること。担任の指導の下、調整の上、希望先を決定する。本科目の大凡の流れは下記のとおりであるが、詳細は改めて周知する。

| | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4月 | ガイダンス, 学生の希望・連絡方法等調査 |
| 5月以降 | 事前指導, ビジネスマナー講習 実習受入先の掲示, 実習希望者の調整 インターンシップ申込書等必要書類を作成・提出 インターンシップの受入可否通知 |
| 7月初旬 | インターンシップ履修届記入・提出 |
| 夏季休業 | インターンシップ開始 |
| 9月～10月 | インターンシップ報告会 |

(1) 事前学習

インターンシップ先を決定するに当たり、地域の産業や諸問題について興味を持ち、県内企業等の情報を集めるよう努力する。

インターンシップ前に、実習にあたっての心得などを指導する「事前指導」を実施する。また、「ビジネスマナー講習」も実施する。実習希望者は、これらを必ず受講しなければならない。受講しない場合は、実習先でのインターンシップを行うことができないので、注意すること。

(2) インターンシップ中

インターンシップ受け入れ機関（以下、受け入れ先）が設定したテーマで就業・研究体験を実施する。インターンシップ先の就業規則を遵守し、指導者等の指示に従い、誠実に履修すること。インターンシップ期間中は絶えずメモをとり、疑問点等は自分で調べたり、指導者に質問すること。受け入れ先によっては報告書の作成や報告会を義務付けているところもあるので、しっかり実習内容を把握・整理しておくこと。

(3) 事後学習

インターンシップ終了後は、地域の広報誌やニュース等を通じて地場産業等の最新情報に触れ、地域について継続した興味を持ち考察できるようにする。

また、所定の報告書を作成する。報告書の作成を通して、インターンシップにおいて社会人としての規律を体験し、実社会で直面する諸課題に積極的に取り組むことができたことを表現できる素養と能力を養成する。また、教育的効果を期待して各学科が主催する報告会（プレゼンテーションソフトを用いた口頭発表）において、前述の取り組みについて口頭で発表し、質疑応答ができる能力を養成することとなる。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------|-----------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 応用数学 (Applied Mathematics) | 必 | 早坂 良 | 5 学年 知能機械工学科 | 学修単位 2 単位 | 半年 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 自然界には、重力場、電場、磁場などの多くの「場」がある。これらの「場」は大きさと方向を有し、このような物理量を取り扱うのに欠かせない数学的手法が「ベクトル解析」と呼ばれる。この講義の前半では、次のような日程で、ベクトル解析の基本を学ぶ。 確率統計の考え方は実用的には、不良品の発生率、事故率、ばらつきの定量化など、企業活動や我々の日々の実験結果の検討等に極めて重要であるとともに、それらの原因推定も極めて重要なものである。本講義の後半ではこの確率統計の最も基礎的な部分を学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | ベクトル場、ベクトル微分演算子などの意味と使い方、線積分・面積分、それらに関する諸定理を理解し、流体力学、材料力学等の専門科目に活用できるようになる。 確率と統計の基礎を学び、初歩的な統計解析ができるようにし、これによって機械工学や他分野での問題解決能力を高める。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 2回の定期試験(80%)、課題レポート(20%)で評価する。 ・課題レポート：授業の最後に課題レポートを配布。自宅演習を行い後日提出。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書:1-8 週]新訂 応用数学, 高遠節夫ほか著, 大日本図書 [教科書:9-15週] 確率統計序論, 道家暎幸ほか著, 東海大学出版会 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| ベクトル解析 | | | | | | | | | | | | |
| 第1週 | ガイダンス, ベクトルの基本的な計算 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第2週 | ベクトルの内積と外積, 平行・垂直条件 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第3週 | ベクトル関数, 曲線, 直線・平面の方程式 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第4週 | 曲面, 球の方程式 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第5週 | スカラー場の勾配 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第6週 | ベクトル場の発散と回転 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第7週 | 線積分 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第8週 | 面積分 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 中間試験 | | | | | | | | | | | | |
| 確率・統計 | | | | | | | | | | | | |
| 第9週 | 度数分布表, 代表値と散布度, 平均・分散・標準偏差 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第10週 | 相関係数, 回帰直線, 回帰曲線 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第11週 | 確率, 現代的確率, 条件付き確率, 加法定理, 乗法定理 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第12週 | 確率変数と確率分布 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第13週 | 順列・組合せ, 二項分布 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第14週 | 正規分布 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・正規分布の問題演習 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | ◎ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

第1～8週 ベクトル解析

科学と技術のさまざまな分野で、「場」というものが重要な役割を果たします。「場」とは、空間の各点に対し値が割り当てられているものです。その「値」はスカラーの場合もベクトルの場合もあります。

例えば、海中での水の流れは、空間の各点ごとにその点での流速というベクトルが割り当てられている「ベクトル場」の一例です。また室内での温度の分布は、空間の各点に「温度」というスカラー量が割り当てられている「スカラー場」の一例です。その他、材料中での歪みや応力、電界や電位など、自然界には多くの「場」がある。これらの「場」を取り扱うのに欠かせない数学的手法が「ベクトル解析」と呼ばれる。この講義の前半では、次のような日程で、ベクトル解析の基本を学ぶ。

- ◎第1週 ベクトルの四則演算法則を学ぶ
- ◎第2週 ベクトルの積には内積と外積があることを認識し、問題演習を通して物理的意味を理解する
- ◎第3,4週 ベクトルを用いた曲線と曲面の表現方法を学ぶ
- ◎第5,6週 ベクトルの微分について学習する
- ◎第7週 ベクトルを用いた線積分を学ぶ

第9～15週 確率・統計

世の中では確率的な事象が無数にあります。身近な問題として、えられるトランプの札やサイコロの目がわかりやすい例です。確率統計の考え方は実用的には、不良品の発生率、事故率、ばらつきの定量化など、企業活動や我々の日々の実験結果の検討等に極めて重要であるとともに、それらの原因推定も極めて重要なものといえます。本講義の後半ではこの確率統計の最も基礎的な部分を学習します。

- ◎第9,10週 データを整理する際、その指標となる値について学ぶ
- ◎第11,12週 具体的な例を取り上げ、確率の基本的な考え方を学習する
- ◎第13～15週 代表的な確率分布を学習する

事前学習

教科書を一読すること

事後学習

課題レポートに取り組むこと

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 振動工学 (Vibration Engineering) | 必 | 山 東 篤 | 5 学 年 知能機械工学科 | 1 | 半期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 機械系の動力学という観点から、振動現象の基礎知識とそのモデル化を解説する。静力学では考慮できない共振や減衰といった現象の基礎知識の習得を目指す。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> 振動現象の基礎知識とそのモデル化を理解し、数式や図から振動の特性を理解できる。 基礎的な機械の振動防止や除去に応用できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 中間・期末試験70%，演習課題30%で評価する | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 振動工学・新装版 振動の基礎から実用解析入門まで，藤田勝久，森北出版株式会社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | Orientation | 振動とは何か | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 振動工学について | 振動の種類，調和振動，オイラーの公式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 1 自由度系の振動 | 減衰のない自由振動 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 1 自由度系の振動 | 減衰のない自由振動 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 1 自由度系の振動 | 自由振動のエネルギー | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 1 自由度系の振動 | 減衰力 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 1 自由度系の振動 | 減衰力 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 1 自由度系の振動 | 減衰力 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 1 自由度系の振動 | 調和外力による強制振動 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 1 自由度系の振動 | 調和外力による強制振動 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 1 自由度系の振動 | 調和変位による強制振動，演習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 2 自由度系の振動 | 減衰のない自由振動，運動方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 2 自由度系の振動 | 減衰のない自由振動，振動モード | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 2 自由度系の振動 | 減衰のない自由振動，演習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | まとめ | | | 期末試験 | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習

振動工学は物理、数学、工業力学、材料力学で学習した様々な要素を用いた理論展開がなされる。特に運動に関する諸量（質量、加速度、速度、剛性、変位など）の意味や計算方法を思い出しておくこと。

事後学習

授業中に出題する演習問題を必ず自力で解き、計算過程で不明な点を整理しておくこと

各授業において、以下の目標に到達することを目指す。

第1週

- ・時間によって変化する外乱を構造物に与えたとき、材料力学で想定していない現象が生じることを理解する。

第2週

- ・調和振動を円運動と関連付けて説明できる。
- ・調和振動のグラフを描くことができる。

第3週～第5週

- ・減衰のない自由振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。
- ・減衰のない自由振動における各時刻の加速度、速度、変位を算出できる。

第6週～第8週

- ・減衰のある自由振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。
- ・減衰のある振動における各時刻の加速度、速度、変位を算出できる。

第9週～第10週

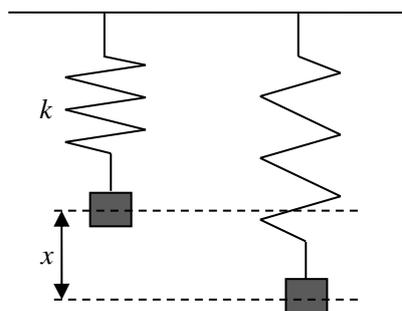
- ・減衰のない強制振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。
- ・共振現象の意味と共振がなぜ起こるかを説明できる。

第11週

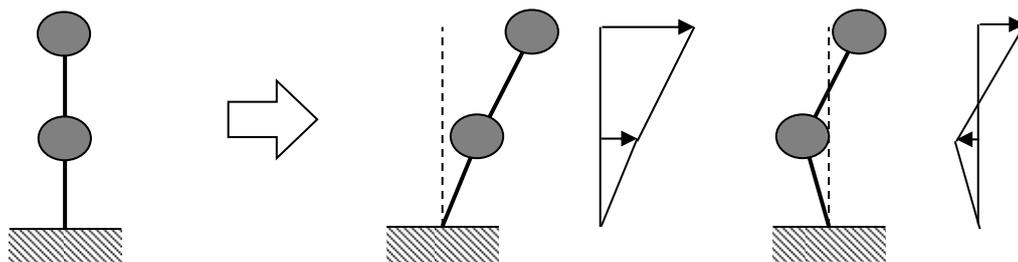
- ・減衰のある強制振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。
- ・減衰を考慮することで共振現象がどのように変化するかを説明できる。

第12週～第14週

- ・2質点系の運動方程式における質量マトリックスと剛性マトリックスを導出できる。
- ・特性方程式を解いて固有モードを計算し、図示することができる。



減衰のない1質点系の自由振動



1次振動モード

2次振動モード

2質点系の振動モード

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|---------------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械システム工学 (System Engineering of Machinery) | 必 | 北澤雅之 | 5 年 生 知能機械工学科 | 学修単位 2 | 前期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | あらゆる機械は要素から成り立ったシステムであり、ニーズにあった設計仕様を最も効率良く如何にシステムアップして行くか、そしてその評価をどのようにするか等を学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 機械システムを開発する場合のプロセスである設計仕様の設定・それを実現するための最適なシステムの検討・詳細設計・生産設計・信頼性評価などが系統立てて考えられるようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験(中間、期末)70%、演習及びレポート30% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | システム工学 古川正志、荒井誠、吉村斎、浜克己 共著 コロナ社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 回 | システムと要素の相違。システム工学の目的 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 回 | システムの分類と問題定義 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 回 | システムの表現モデル (1) グラフの用語と表現 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 回 | システムの表現モデル (2) 接続行列と隣接行列, 演習問題 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 回 | システムの表現モデル (3) 無向・有向グラフによるシステム記述 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 回 | システムの表現モデル (4) 階層構造の表現 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 回 | システムの表現モデル (5) ペトリネットによるシステム記述 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 回 | 演習問題 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| | | | | 【中間試験】 | | | | | | | | |
| 第 9 回 | システムの最適化 線形計画法 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第10回 | スケジューリング (1) PERT 手法 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第11回 | スケジューリング (2) CPM 手法, ガントチャート, パレート分析 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第12回 | システムの信頼性 (1) 信頼度, 平均故障時間, 演習問題 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第13回 | システムの信頼性 (2) 直列, 並列システム | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第14回 | システムの評価 稼働率 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| | | | | 【期末試験】 | | | | | | | | |
| 第15回 | 答案返却・解説およびまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

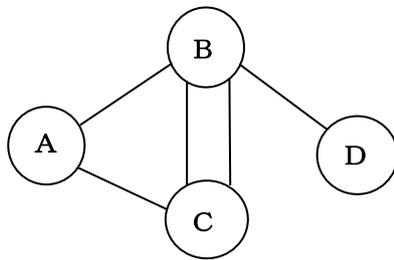
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

5A機械システム工学ガイダンス

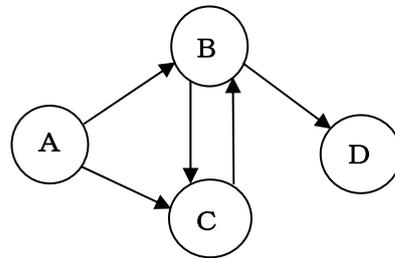
3、4学年の機械設計法では、ボルト・軸・軸受など機械要素について学習したが、あらゆる機械装置はこれらが組み合わさったシステムであり、その結果として設計仕様を満足する必要がある。そのため、このシステムを開発するに当たっては、ニーズに合った設計仕様を最も効率よく如何にシステムアップして行くか、そしてその評価をどのようにするかなど系統立った設計作業を進める必要がある。そこで、機械システム工学では、システムのモデル表現、工程管理、最適化および評価等といった理論を学習する。

具体的な学習内容

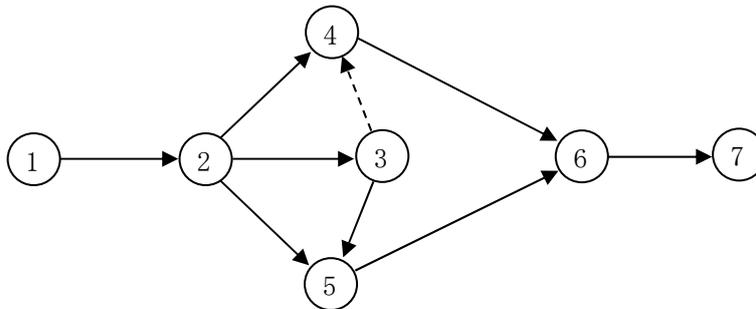
システムを構成している各要素の設計とそれらが組み合わさったシステムの設計では方法が異なる。システム設計には、システムをモデル化し、最適で信頼性の高いシステムを構築するための評価方法を身に付ける必要がある。そこで、本講義では、まずシステムと要素との相違やシステム工学の目的といった考え方の基本を学ぶ。次に、各要素同士の関係を表示する関係行列やシステムをモデル化するためのグラフ等の理論を学ぶ。そして、最適なシステムの設計するための手法と設計したシステムの信頼性の計算、工程管理、評価等を行う手法を学ぶ。



無向グラフ



有向グラフ



PERT手法による工程管理

事前学習 教科書を読んで予習しておくこと。

事後学習 復習して課題を提出すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|-------|---------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 電子制御Ⅲ Electronic ControlⅢ | 必 | 北澤 雅之 古金谷圭三 | 5年 知能機械工学科 | 1 | 後期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 4年次で学んだ論理回路の基礎の上に、さらに順序論理回路の基本について学ぶ。また、AD・DA変換とマイクロコンピュータについても概観する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 各種フリップフロップの動作が説明できる。基本的な順序論理回路について、状態遷移図を描き、回路を設計できる。ADコンバータ、DAコンバータの各方式の原理と特徴がわかる。マイクロコンピュータの働きの概略がわかる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年2回の試験を80%、日常の課題提出と小テストを20%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「速解論理回路」、宮田武雄 著、コロナ社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1回から第8回は古金谷担当 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 週 | 論理回路復習：真理値表、論理式、論理式の簡単化 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 論理回路復習：論理回路、組み合わせ論理回路と順序論理回路 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 順序論理回路：RSフリップフロップ、特性方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 順序論理回路：JKフリップフロップ、同期形フリップフロップ、クロック | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 順序論理回路：Tフリップフロップ、Dフリップフロップ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 順序論理回路：状態遷移図、状態遷移表、応用方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 順序論理回路：順序論理回路の設計 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 中間までのまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 中間試験(9週後に実施) | | | | | | | | | | | | |
| 第9回から第15回は北澤担当 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | アナログ・デジタル変換：AD変換とDA変換 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | アナログ・デジタル変換：マルチプレクサ、サンプリング定理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | アナログ・デジタル変換：並列比較形AD変換器 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | アナログ・デジタル変換：逐次比較形AD変換器 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | マイクロコンピュータ：コンピュータの基本構成、SCI (RS232C) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | マイクロコンピュータ：タイマの機能と割込み、コンピュータの動作、 マイクロコンピュータの実例 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却 後期のまとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第15週にマイコンを用いた福祉機器について、講義をする予定である。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

電子制御Ⅲ 機械工学科5年

- 第1・2週 4年次で学んだ論理回路の基本について復習し、あとの学習の準備をします。
- 第3～5週 順序論理回路の構成要素であるフリップフロップについて学びます。
教科書「論理回路」の第6章に相当します。
- 第6～8週 フリップフロップや4年次で学んだ組み合わせ論理回路を使って、基本的な順序論理回路を作る方法を学びます。教科書「論理回路」の第7章に相当します。
- 第9～12週 デジタル回路と外部をつなぐ重要な技術であるAD・DA変換と入力選択回路であるマルチプレクサ回路について学びます。
教科書「論理回路」の第1章第1節、第5章第2節、第8章第1節に相当します。
- 第13～15週 順序論理回路の大規模なものとしてマイクロコンピュータがあります。機械系学生としては、「マイクロコンピュータを設計」する事は出来なくても、「使いこなす」事は必要です。そのための基本について学びます。また、マイコンの実例として福祉機器を紹介します。
教科書第8章第2節に相当します。

中間試験・期末試験は試験期間中に実施します。

事前学習

マイコンが使われる機械類、特に福祉機器に関する興味を持つ。

事後学習

マイコンの特性を知ること、それが制御する機器類についての特質や手法に関して、新聞や専門誌を通じて考察を行う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------|--------|---|---|-----|-----|---|
| メカトロニクス設計 Mechatronics Design | 必 | 古金谷圭三 | 5 学年 知能機械工学科 | 学修単位 2 | 半期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | カトロニクスは機械が電子技術と融合して自動制御が可能になり、20世紀の産業を発展させた。さらに、21世紀には知能の高度化とさらなる小型化、高機能化により産業のみならず、医療や、福祉などでの活用が期待される。本講座ではメカトロニクスの基本要素と最新技術を学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | メカトロニクスの基本要素「センサー」、「アクチュエーター」、「制御装置」についての基本知識を習得し、工作機械、電子機器、情報機器、ロボットなどのいろいろな活用分野における現状認識と技術動向を知る。製品開発にあたって自ら必要な技術を取得する能力を得る。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験（2回）80％，演習，課題レポート20％を基準として成績を評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] メカトロニクス概論1 舟橋宏明/監修 実務出版，必要に応じてプリント使用 [参考書] メカトロニクス概論2 高野政晴/監修 実務出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は260分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 回 | メカトロニクスの概要 | 電子機器の種類を調べる | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 2 回 | センサーの種類と働き (1) | リミットスイッチ、光電スイッチ | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 3 回 | センサーの種類と働き (2) | エンコーダー | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 4 回 | その他いろいろなセンサー | 歪ゲージ、焦電センサー | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 5 回 | アクチュエーター駆動素子 | トランジスタ、サイリスタ | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 6 回 | アクチュエーター (1) | ソレノイド、直流モーター | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 7 回 | アクチュエーター (2) | 交流モーター、VF制御、介護ロボットに使 われるアクチュエーター | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 8 回 | アクチュエーター (3) | ステッピングモーター、 離散値の決定 | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第 9 回 | モーターのイナーシャ | 等価イナーシャ計算 | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| | | | | 中間試験 | | | | | | | | |
| 第10回 | 空気圧、油圧制御器推力推定 | | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第11回 | その他アクチュエーター | 形状記憶合金他 | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第12回 | シーケンス制御 | シーケンス制御の実際 | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第13回 | 品質とコストと納期優先度について | | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| 第14回 | | | | 期末試験 | | | | | | | | |
| 第15回 | 試験返却 | その他解説 (安全工学、3ステップメソッド など) | (自宅演習) | C-d2a) d), g | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第7週に介護ロボットのアクチュエーター、センサーの特徴を学習する。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | g | i |
| | 本校の学習 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | C-3 | B |
| | ・教育目標 | | | | ◎ | | | | | ◎ | ◎ | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

メカトロニクスについて、大きく2つの区切りで学んでいきます。前半は「センサー」と「アクチュエーター」、後半ではモーターを始めとした「アクチュエーターの基本的な設計」、制御についての「シーケンス制御の設計手法」について学び、安全工学について基本的なところを概説します。制御の2本柱は「シーケンス制御」と「定量的制御」ですが、ここでは工場現場で最も多く使われている「シーケンス制御」に焦点を当てています。

第1～4週 「センサー」について

オリエンテーションからはじめ、教科書の「1章-電子機械の概要」, 「2章-センサのはたらきに」について学びます。センサの動作原理から実際の使い方まで、実例を多く取り上げて解説します。

第5～12週 「アクチュエーター」について

代表的なアクチュエーターである、ソレノイドと各種モータについて解説します。教科書の「3章-アクチュエーター」に相当します。なお、介護ロボット、アシストロボットとよばれるものの、アクチュエータやセンサーの採用の理由などを学習する。

表 2-1 感覚器官とセンサ

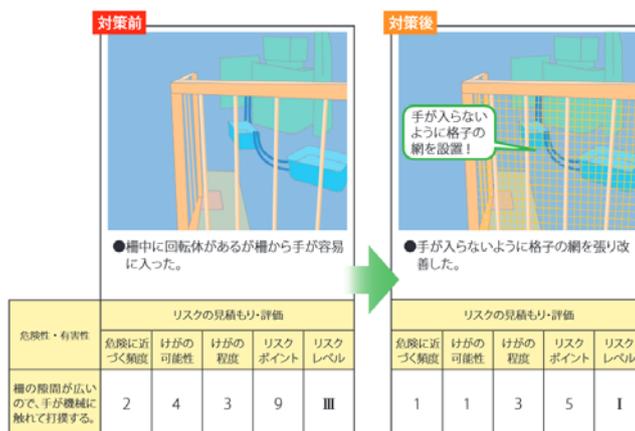
| 感覚器官 | センサ | 状態量など | 変換原理の例 | センサ素子の例 |
|------|-------|-------|------------|-------------------------|
| 目 | 光センサ | 照度など | 光電変換 | CdS セル・ホトトランジスタ・ホトダイオード |
| 耳 | 聴覚センサ | 音圧など | 圧電変換 | 圧電素子・ピエゾ抵抗素子・マイクロホン |
| 皮膚 | 圧覚センサ | 圧力 | 変位電気変換 | 圧電素子・ひずみゲージ |
| | 触覚センサ | 変位 | 接点の開閉 | マイクロスイッチ |
| | 温覚センサ | 温度 | 熱電変換 | 測温抵抗体・熱電対・サーミスタ |
| | 湿度センサ | 水蒸気濃度 | 分子吸着効果 | セラミック湿度センサ |
| 鼻 | ガスセンサ | ガス濃度 | 分子吸着効果 | 半導体ガスセンサ・セラミックガスセンサ |
| | 舌 | 味覚センサ | イオン | イオン選択性電荷分離 |
| | | 酵素 | イオン選択性化学反応 | 酵素センサ |
| | | 微生物 | 微生物酵素消費効果 | 微生物センサ |

第13週 「シーケンス制御の設計手法」について

シーケンス制御では「シーケンサ」と呼ばれる専用のコンピュータを使います。シーケンサの特性と、どうやってプログラミングしていくのかについて解説します。教科書の「4章-コンピュータと制御の基礎」「5章-コンピュータによるアクチュエーターの制御」に相当します。

第14, 15週 「実際のシステム設計」について

実際の工場での、物作りについて、品質・納期・コストについての取り組みや、「機械の包括的な安全基準に関する指針」についての取り組みについて説明します。



厚生労働省 HP

http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gvousei/anzen/dl/110405-1_02.pdfより抜粋

中間試験、期末試験は試験期間中に実施します。

事前学習

介護ロボット、アシストロボットなどの紹介記事、ニュースなどに興味を持つ。

事後学習

学習したアクチュエーターやセンサーの選択の理由を、その働きと共に紹介記事などを通して再確認する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 機械工学実験 (Mechanical Engineering Experiments) | 必 | 知能機械工学科 5A担任 ほか | 5 年生 知能機械工学科 | 1.5 | 前期 週3時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 力学材料, 熱流体, 工作精測, 情報制御の各系から与えられた各3テーマについて実験を行ない, レポートにまとめる. | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 論理立てて, 実験を進められること. (B)-(d2b) 2. 時間内に自主的に取り組めること. (B)-(h) 3. 実験の結果が妥当であること. (B)-(d2c) 4. レポートなどを通して, 実験結果を考察し, 問題に対する改善法を提案できること. (B)-(e) | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 各系に分かれての実験は, 報告書の「実験方法」, 「実験結果」, 「考察」, 「所定期間の遂行」を各実験で定めた配点に基づき評価する. それらの合計が60%以上を合格とする. | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | プリント | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 各系に分かれて実験 | | | | B | | | | | | | |
| 第 2 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 3 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 4 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 6 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 8 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第 9 週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第10週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第11週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第12週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第13週 | 実験予備日 | | | | B | | | | | | | |
| 第14週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第15週 | 〃 | | | | B | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | ◎ | ○ | | | ○ | |

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 60点以上を合格とします。

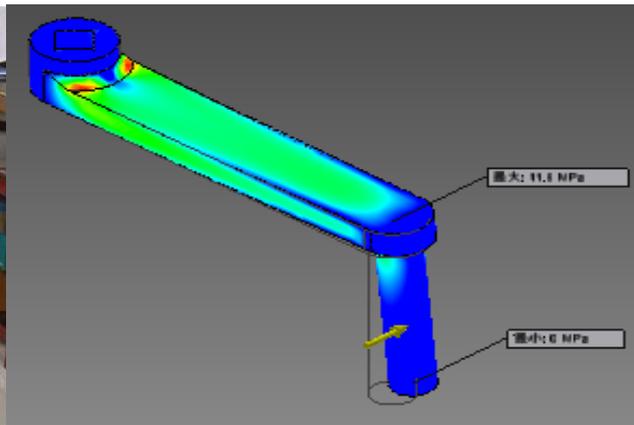
2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は, 特に記載の無いものは, 25%ずつになります。)

5A 工学実験

事前学習：実験テーマに関連する科目の教科書を読み、理論や現象を予習しておくこと。

事後学習：実験データを整理しレポートにまとめること。

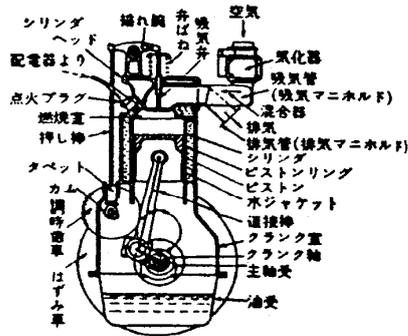
材料・力学系工学実験の一例



Al-Mg合金を圧延機で塑性加工および電気炉で焼鈍したときの硬さの変化を調べ、加工硬化と再結晶軟化について学習します。

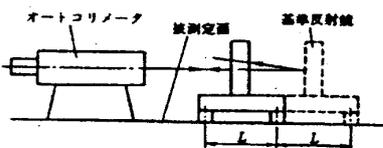
3D-CADの構造解析機能を用いてPCによる「有限要素法」の使い方を学習します。有限要素法を用いてクランクハンドルの最小重量設計を行い、PC上での構造設計を体験します。

熱・流体系工学実験の一例



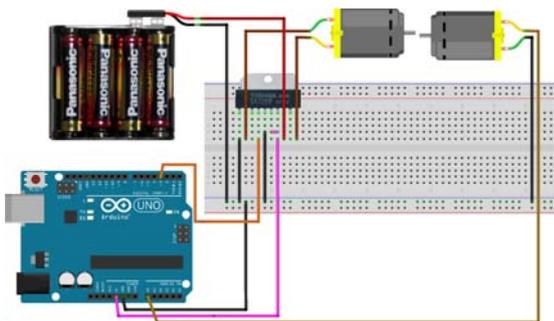
ガソリン機関の総合性能試験

工作・精密測定系実験の一例
真直度の測定

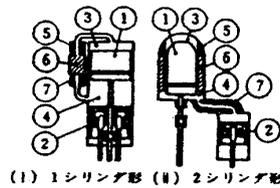


情報・制御系実験の例

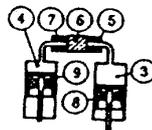
マイクロコンピュータを用いたフィードバック制御



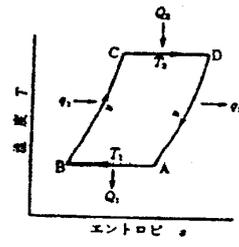
種々のスターリングエンジン



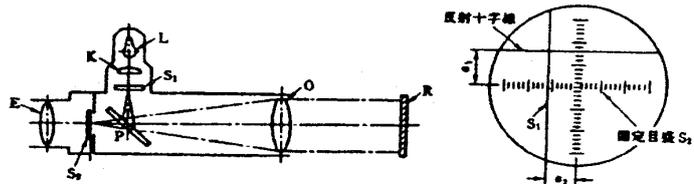
(a) アイスプレーサ形



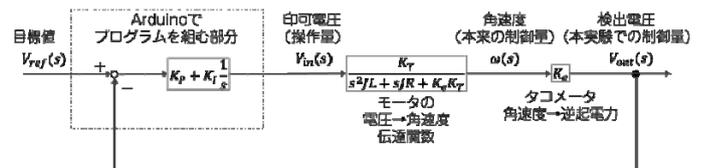
(b) 2ピストン形



スターリング機関の理想サイクル



オートコリメータとその視野



| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-------|-----------------------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 卒業研究 (Graduation Thesis Work) | 必 | 知能機械工学科 北澤 ほか | 5 学年 知能機械工学科 | 8. 5 | 通年 前期 週 6時間 後期 週 11時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 研究課題の目的を理解して計画を立てる。担当教員の指導を受けながら自主的に研究活動を進め、成果を卒業論文としてまとめる。研究の進行状況および研究成果を口頭発表する。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1)基礎知識に基づき、研究計画を自主的に立て、実行できること (B-d2c) (2)研究過程において、問題に対する改善方法を提案できること (B-e) (3)適切な実験によって得られた研究データを適切に整理し、考察できること (B-d2b) (4)自主的かつ計画的に研究を進められること (B-h) (5)研究論文を作成するとともに、成果を発表し、討論できること (D-f) | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 上記(1) (2) (3) については、それぞれ計画発表(10%)、中間発表(15%)および最終発表(25%)から評価する。(4)については指導教員が、学生の日頃の取り組み、提出物などから評価する(20%)。(5)については研究論文を主査と副査が判断し、その平均点で評価する(30%)。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 各種研究論文、学術雑誌、学会論文集、技術便覧、技術報告などを参考資料とする | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、教員のテーマ説明 | | | | B, D | | | | | | |
| 第 2 週 | 研究室配属 | | | | B, D | | | | | | |
| 第 3 週 | 研究計画や実験の検討、研究計画書作成作業開始 | | | | B, D | | | | | | |
| 第 4 週 | 指導教員に確認しながら自主的・積極的に研究を進める | | | | B, D | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第 6 週 | 研究計画発表会 | | | | B, D | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第10 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第11 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第12 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第13 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第14 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第15 週 | 卒業研究中間発表会 | | | | B, D | | | | | | |
| 第16 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第17 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第18 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第19 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第20 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第21 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第22 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第23 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第24 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第25 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第26 週 | 卒業研究発表予稿の作成 | | | | B, D | | | | | | |
| 第27 週 | 卒業研究最終発表会 | | | | B, D | | | | | | |
| 第28 週 | 審査用卒業論文提出 | | | | B, D | | | | | | |
| 第29 週 | | | | | B, D | | | | | | |
| 第30 週 | 卒業論文の提出と最終審査 | | | | B, D | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| 研究の進捗状況などにより日程が変更されることがある。 一部のテーマで和歌山県に関連する諸問題を取り扱う予定である。 | JABEE | a | b | c | 2. 1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | | | | | | ◎ | ○ | ○ | | ○ |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

卒業研究 5年

各教員が提案する研究テーマについては、4月初めのオリエンテーションのときに詳しく紹介する。
 卒業研究は自主的に進めるものであるから、空き時間、放課後等の時間を有効に活用すること。

例として、最近の卒業研究テーマと担当教員を下表に記す。

| 研究分野 および 研究テーマ | 担当教員 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 力学・材料系 | |
| A1-Mg合金の多軸鍛造法による巨大ひずみ加工 熱処理型A1合金の時効挙動と機械的性質 | 檜原 |
| 位相最適化を用いた構造設計と3D造形 重合メッシュ法におけるソルバーの効率化 | 山東 |
| 熱・流体系 | |
| 不均一温度場における熱伝導率測定方法に関する研究 短時間加熱による断熱性能評価方法に関する研究 | 大村 |
| 磁性ナノ粒子薄膜形成における可変温度プログラムの開発 磁性ナノ粒子薄膜形成における可変磁場プログラムの開発 面密度0.153の磁性ナノ粒子薄膜形成に及ぼす強磁場の効果 面密度0.153の磁性ナノ粒子薄膜形成条件の解析 | 早坂 |
| 設計・工作系 | |
| サーモグラフィ法を用いた熱可塑性CFRP融着接合部の探傷技術の開発 炭素繊維抵抗発熱体を用いた熱可塑性CFRPの電気式融着接合 | 田邊 |
| 膝関節リハビリ支援機器を自宅で使用する際の快適性について 専門家が行う膝関節リハビリの特性を備えたりハビリ支援機器の製作 | 北澤 |
| 鋳鉄のエンドミル加工における切削油静電噴射供給の効果 鋼のMQL旋削における工具摩耗変化 | 三原 |
| 情報・制御系 | |
| モータパラグライダーの機能を備えたエアボートの製作 無線操作キャタピラ草刈り機の製作 | 古金谷 |
| 視覚障害者の誘導のためのロボットの開発 円滑な会話コミュニケーションの支援のための動作訓練システムの開発 | 津田 |
| 通信維持を目的とした自律移動ロボットの安全移動可能地図生成 複数台の自律移動ロボットによる通信維持のための協調移動制御 | 村山 |

COC 関連テーマについて

各教員のテーマはさらに細分されており、その中には地域の特徴（地勢、産業、特産品など）や諸問題に関連するテーマが含まれている。なお、学生の選択によっては当該テーマが実施されない場合がある。

事前学習

地域の特徴（地勢、産業、特産品など）や諸問題について興味を持つ。

事後学習

地域の広報誌やニュース等を通じて最新情報に触れ、地域について継続した考察を行う。

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|------|---------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 材料力学特論 Strength of Materials | 選 | 藤原昭文 | 5学年 知能機械工学科 | 1 | 半年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 板、軸対象体等の基本的な2次元問題の応力と変形の計算法理解を学ぶ。 二次元応力問題の設計方法を学ぶ | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 数学、力学等の基礎工学の知識を基に、圧力容器、回転体、板等の基本的な構造要素の応力や変形の計算が可能となり、簡単な実体構造物の設計あるいは強度評価の方法を知り、複雑な構造物の設計評価へ応用できる能力が持てる (C-1) | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期考査で約100%(中間50%、期末50%) | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | ポイントを学ぶ材料力学 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンスおよび座屈現象とその解析法の説明-1 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 薄肉圧力容器 (円筒、球核) の応力、ひずみ、変形計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 薄肉圧力容器 (円筒、球核) の応力、ひずみ、変形計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 上記演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 厚肉圧力容器 (円筒、球核) の応力、ひずみ、変形計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 厚肉圧力容器 (円筒、球核) の応力、ひずみ、変形計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 回転円板 (遠心力) の応力、ひずみ、変形計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 上記演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | 組合せ応力における降伏条件 | | | 中間試験 | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 降伏条件に関する演習問題 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 柱の座屈 (オイラーの座屈条件式) と圧縮強度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 降伏応力を超えた柱の圧縮強度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 柱の座屈と圧縮強度の演習問題実施 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 円板の軸対象曲げ長方形板の一方向曲げ、二方向曲げ | | | 期末試験 | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・前期まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

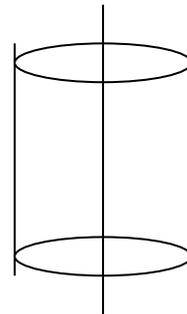
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。

材料力学特論ガイダンス

実務で役に立つように、実際に用いられる構造物の形状での解が得られるようにすることを学ぶ。
理論式の導出法、強度支配因子の同定法や種々の設計チャート類の見方を学ぶ。

1. 円筒,球、回転円板

- 軸対称を利用して1次元的な解析により解を得る場合も多い。その例でかつ工学において重要な例題の解法を理解する。
- 理解しやすい薄肉円筒でまず概略を知る。
- 内外圧を受ける円筒容器、球殻の応力と変形を知る。
- 回転円板の遠心力による応力、変形を知る。



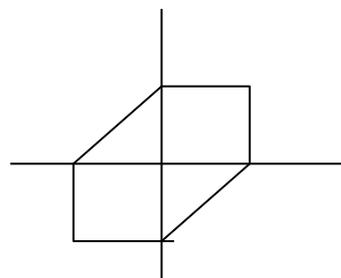
軸対象問題 (円筒)

2. 材料の破壊の条件

- 一軸では明瞭な降伏条件が多軸応力ではどのような値にすべきかを学ぶ。

3. 柱

- 圧縮部材の座屈応力算定法を理解する。
- 圧縮下の柱の終局強度の概念と、設計法を覚える。
- 細長比の大きさにより、柱が座屈で強度が決定されるのか降伏で強度が決定されるのかがわかることも理解する。



多軸応力での降伏条件

4. 平板

- 2方向曲げを受ける長方形板、軸対称変形する円板などについては、分布荷重に関する釣り合い式から変形を求め、それからモーメントや応力を求めることを学ぶ。
- 平板については、解析的に解がえられないので結果のみを学ぶが近似解についても説明を加える。
- 軸対称挙動円板については解析解がえられる

事前学習 指定した教科書を読んで予習しておくこと。

事後学修 演習に備えて学習内容を復習しておくこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|-----------|--------------|-----|--------|--------|---|---|-----|---|
| 材料強度学 (Strength & Fracture of Materials) | 選 | 榎原 恵蔵 | 5 年 生 知能機械工学科 | 学修単位 2 | 後期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 機械材料の変形および破壊の駆動力、引張強度、疲労強度および高温強度について学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1) 金属材料の破壊形態を説明することができる。 (2) 材料の強さとは何か、および破損の機構とは何かを説明できる。 (3) 材料の強度を定量的に評価できる方法を説明できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 試験 70%、授業ノートやレポート 30% で評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。 各回、授業内容に関する課題を出席者に与える。 遅れてのレポート提出は原則として受け付けない。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書：材料強度，大路，中井，コロナ社 参考書：金属の疲労と破壊，加納他，内田老鶴圃 演習・材料強度学入門，砂田久吉，大河出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1 回の自宅演習は 200 分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 回 | 授業の進め方、材料強度学とは？材料強度のばらつき | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 回 | 最大主応力説、最大せん断応力説、せん断エネルギー説、 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 回 | 応力拡大係数、エネルギー開放率 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 回 | 小規模降伏、引張強度の定義 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 回 | 破壊形態 (脆性破壊、延性破壊)、せん断破壊強度、エネルギー開放率 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 回 | 単軸応力下での塑性変形 (応力ひずみ線図、加工硬化、温度の影響) | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 回 | 引張強度に及ぼすひずみ速度および温度の影響 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 回 | 静的破壊靱性および破壊靱性試験法 | | 【中間試験】 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 回 | 平滑材の疲労強度の定義と特徴 (S-N 曲線、疲労限度) | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 10 回 | 平滑材の疲労強度に及ぼす平均応力の影響 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 11 回 | 疲労限度に及ぼす温度の影響および低サイクル疲労 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 12 回 | 変動応力下の疲労寿命、多軸応力下での疲労限度 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 13 回 | 切り欠き材の疲労強度、疲労破壊のメカニズム、き裂伝播の下限界 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 14 回 | 高温強度の定義と特徴、クリープ変形、破壊のメカニズム | | 【期末試験】 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 15 回 | 試験返却、まとめ | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>事前学習 構造物の崩壊の形態に興味を持つ。</p> <p>事後学習 構造物の崩壊に影響する因子を理解し、強度を評価する。</p> </div> | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | | JABEE との 関 連 | | | | | | | | | | |
| 第5回から第7回にかけて、和歌山県下での地震の発生を想定し、構造材の崩壊に関する基礎知識を説明する。 | | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | | | | | ◎ | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習：和歌山県で過去に起きた地震による被害について、特に鉄骨構造物の崩壊に注目して調査する。

事後学習：耐震・免震・制震構造を有する構造物の事例を調査する。

【第1, 2週】

オリエンテーション、材料強度を評価する意義を説明します。材料が破損する条件を最大主ひずみ説、最大せん断応力説、せん断ひずみエネルギー説から説明します。

【第3, 4週】

き裂を有する無限、半無限大材料の破壊が応力拡大係数で表すことができること、および応力拡大係数が適用できるき裂先端の小規模降伏について説明します。

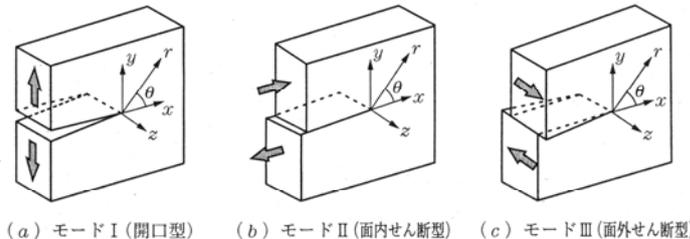


図 2.7 き裂を有する部材の変形様式

材料強度, 大路, 中井, コロナ社より

【第5~7週】

和歌山県においては地震による構造物の崩壊が危惧されており、ここでは耐震構造材に関する基礎知識を修得します。材料がせん断変形するのに必要な応力、へき開破壊およびせん断破壊するのに必要な応力)を説明します。またき裂を有する完全脆性体の破壊に必要な応力を説明し、応力拡大係数と塑性エネルギーとの関係を明らかにします。金属材料を引張変形したときの变形抵抗の特徴およびメカニズムについて説明します。変形抵抗に及ぼすひずみ速度および試験温度の影響、破壊靱性値と降伏応力の関係、破壊靱性値が板厚に敏感であることを説明します。

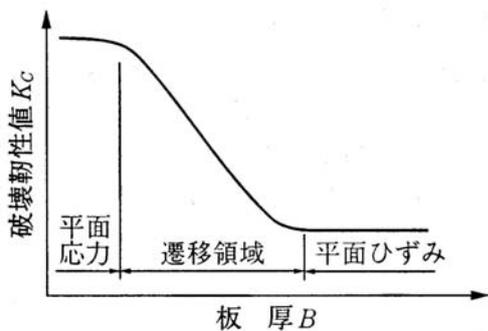


図 3.22 破壊靱性値の板厚依存性

材料強度, 大路, 中井, コロナ社より

【第9~13週】

疲労試験に必要な語句、平滑材を疲労試験したときの応力振幅と繰り返し数との関係、疲労におけるき裂の伝播、および破面に見られる模様を説明します。疲労限度に及ぼす平均応力の影響および低サイクル疲労の特徴などを説明します。

【第14週】

高温強度 (クリープ強度, 破壊メカニズムなど) について説明します。

【第15週】

試験を返却し、重要な項目について再度解説します。

材料強度, 大路, 中井, コロナ社より

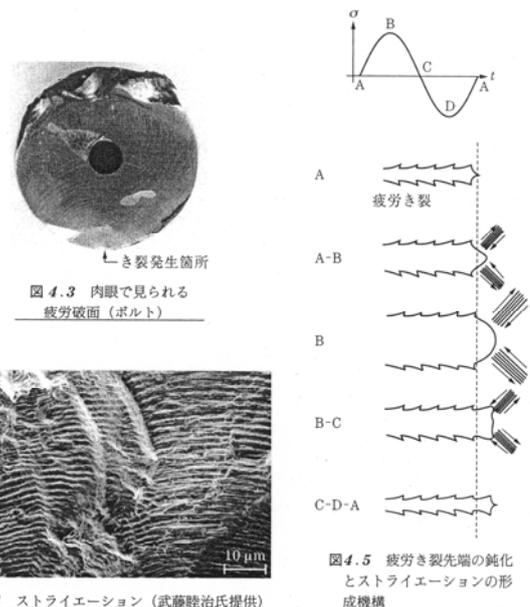
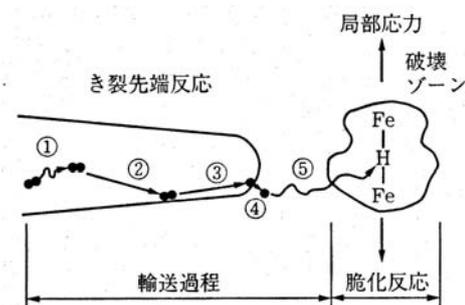


図 4.3 肉眼で見られる疲労破面(ボルト)

図 4.4 ストライエーション (武藤睦治氏提供)

図 4.5 疲労き裂先端の鈍化とストライエーションの形成機構



| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-----------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| エネルギー工学 (Energy Engineering) | 選 | 福田 匡 | 5 年 生 知能機械工学科 | 学修単位 2 | 前期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | エネルギーに関する基礎的な知識と技術を学ぶ。エネルギーの各形態、伝熱工学の基礎知識、エネルギー機器の応用事例を概説して解析を行う。応用熱力学や燃焼理論、省エネルギーやコージェネレーションについても概説する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | エネルギー(熱)管理士の受験基礎レベル、伝熱工学やエネルギー関連の基礎レベル | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業毎の課題・レポート(40%)と定期試験(60%)で評価し、総合して60%以上を合格とする | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「エネルギー工学入門」梶川武信著 掌華房 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 回 | エネルギー問題 (人類とエネルギー、エネルギー需要の動向、環境問題) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 2 回 | 一次エネルギーの供給状況およびエネルギーの評価 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 3 回 | 力学的エネルギーとその変換[1] (エネルギーの形態: 運動、位置、回転) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 4 回 | 力学的エネルギーとその変換[2] (揚水発電、風力発電の原理・機器) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 5 回 | 熱エネルギー[1] (形態, 物理量) 伝熱の基礎[1] (伝導, 対流, 輻射) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 6 回 | 伝熱の基礎[2] (伝導伝熱: フーリエ則, 対流伝熱の特性、熱通過) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 7 回 | 伝熱の基礎[3] (輻射伝熱の基礎式, 形態係数) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 8 回 | 熱エネルギーの変換サイクル (各サイクルの特性) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第 9 回 | 化学エネルギー[1] (化学エネルギーの形態と変換) 【中間試験】 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第10回 | 化学エネルギー[2] (燃料電池の原理, 起電力など) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第11回 | 化学エネルギー[3] (燃焼, 反応熱, 有効水素など) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第12回 | 光エネルギー[1] (光エネルギーの形態, 光子エネルギー) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第13回 | 光エネルギー[2] (放射エネルギーの関係式, 光エネルギーの変換) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第14回 | 核エネルギー (核分裂反応, 質量欠損 など) 【期末試験】 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| 第15回 | 試験返却・前期まとめ | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

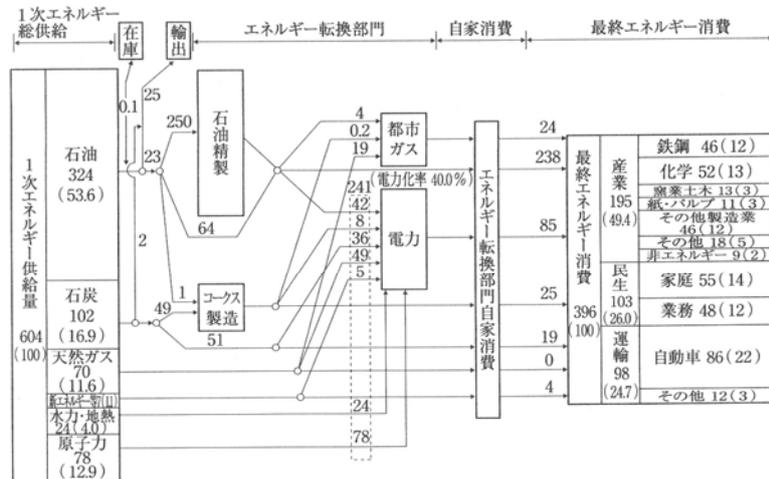
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

5 A 「エネルギー工学」 ガイダンス

エネルギーそのものは、目には見えないが、我々の日常生活や社会・経済の基盤である産業等のあらゆるところで利用され、我々人類の文明の発展にとって欠くべからざるものである。すべての工学の分野で何がしかの形でエネルギーが関与してくるので、工学の共通の基盤知識としてエネルギーの概念を理解しておくことは必要となり、それぞれの専門分野の中で、違った局面への展開のヒントになる等、エネルギー分野はもちろん、それ以外を専門とする人々にも役に立つものと思われる。エネルギーに関わる工学の分野は非常に広く、エネルギー資源・環境工学、エネルギー変換工学、エネルギー利用・応用工学、ライフサイクルアナリシスやエネルギーモデルを含めたエネルギーシステム工学などがあり、それぞれの境界は入り組んでいる。

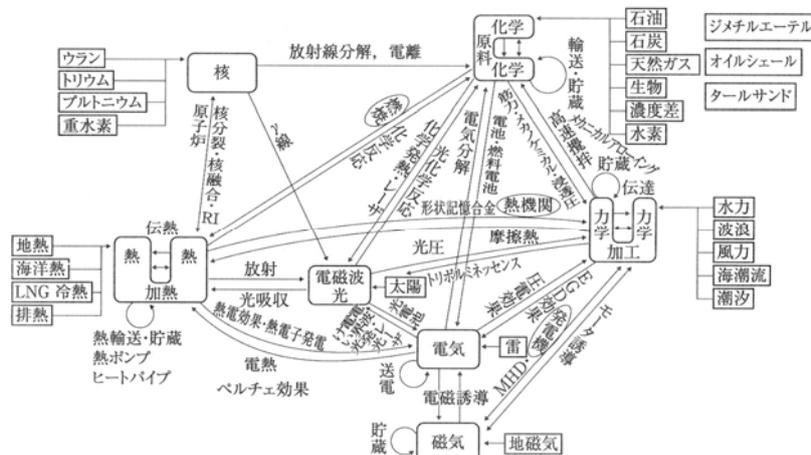
梶川武信「エネルギー工学入門」の序文より引用

我が国のエネルギー自給は5%以下にとどまり、その多くは化石燃料に負っている。原油価格の高騰は産業に深刻な影響を与えているが、今後も化石燃料が潤沢に供給される状態が持続するとは考えにくい。従ってエネルギー源ならびにその変換に関する工学は、産業や生活インフラを支える知見としてますます重要となる。



(注) ・単位は原油換算(100万kl), ()内は%。
 ・エネルギー転換部門において、投入分と生成分との差は転換ロスに相当する。
 ・%は四捨五入の関係で、合計が100にならない場合がある。

我が国のエネルギーフロー (梶川武信「エネルギー工学入門」より転載)



エネルギー変換マップ (梶川武信「エネルギー工学入門」より転載)

事前学習：指定した教科書の各回授業該当箇所を事前に読んでおくこと。

事後学修：授業で配布する演習問題プリントを解答し提出すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|---------------------|----------------|-----------|--------|---|---|-----|-----|--------|--------|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|-----|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|-------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 流 体 工 学 (Fluid Mechanics) | 選 | 早 坂 良 | 5 学 年 知能機械工学科 | 学修単位 2 単位 | 半 年 週 2 時 間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授 業 概 要 | 本講義では、流体现象を支配する基礎方程式をまず確認した上で、乱流の扱いや管内流のエネルギー損失を考慮して配管系の設計、流体と物体との相互作用としての力、音速を超える流体流れの特徴などの特性を概説する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 到 達 目 標 | 4年時に流体力学で学んだ知識を基礎にしてより高度な理論体系の構築を行い、実践的な管内流れの摩擦損失やポンプ性能の計算ができるようになる。また物体に作用する流体力が理解でき、機械の設計に応用できるようになる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評 価 方 法 | 2回の定期試験 70%、課題レポート30%を基準として評価する ・課題レポート:授業の終盤で配布。自宅演習を行い後日提出。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教 科 書 等 | 坂田光雄・坂本雅彦共著 流体の力学 コロナ社、 参考書：中村・大坂共著 機械流体力学 共立出版 須藤・山崎他共著 流体機械 朝倉書店 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学 習 ・ 教 育 目 標 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 回 | オリエンテーション、複素速度ポテンシャル | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 回 | 管路内の流れ 乱流、レイノルズ応力 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 回 | 管路内の流れ 円管流の速度分布 (対数法則) | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 回 | 管路内の流れ 管路の総損失と動力その1 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 5 回 | 管路内の流れ 管路の総損失と動力その2 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 回 | 自由表面をもつ流れ 平均流速、最良断面形状その1 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 7 回 | 自由表面をもつ流れ 最良断面形状その2 常流、 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 回 | 中間試験 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 回 | 境界層と物体に働く力 物体の抵抗と境界層の概念 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第10回 | 境界層と物体に働く力 境界層理論、境界層方程式 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第11回 | 境界層と物体に働く力 境界層の剥離、境界層の遷移 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第12回 | 境界層と物体に働く力 乱流境界層 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第13回 | 境界層と物体に働く力 翼の揚力と抗力 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第14回 | 圧縮性流体 圧縮性流体のベルヌーイの定理 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 期末試験 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第15回 | 試験返却・後半のまとめと課題 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">JABEEとの関連</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>2.1</th> <th>d1, d4</th> <th>d2, d3</th> <th>e</th> <th>f</th> <th>g</th> <th>h</th> <th>i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本校の学習</td> <td>JABEE</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>C-1</td> <td>C-1</td> <td>C-2</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>C-3</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>・教育目標</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | JABEEとの関連 | | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i | 本校の学習 | JABEE | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | ・教育目標 | | | | | ◎ | | | | | | | |
| JABEEとの関連 | | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本校の学習 | JABEE | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・教育目標 | | | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

流体力学（5年 2単位）

4年次の流体力学において、基本事項（流体の物理的性質、観察の仕方、ベルヌーイの定理、運動量理論等）を学習した。流体力学では、流体现象を支配する基礎方程式をまず確認した上で、乱流の扱い方や管内流のエネルギー損失を考慮して配管系の設計問題、流体と物体との相互作用としての力を理解する。また流体機械の基本を学び、応用力を身につける。

第1週 複素速度ポテンシャル(教科書44ページ)

複素解析に関する数学的な知識が必要であるため4A流体力学では取り扱わなかった、複素速度ポテンシャルについて学習する。

第2週～第5週 管路内の流れ

流体の流れ方には層流と乱流の2種類がある。これらは単に流れ方が違うだけでなくエネルギー損失が全く異なる。特に乱流では変動成分の積がせん断応力として作用する（レイノルズ応力）。そのため、流体の流れ方を識別して、エネルギー損失などを評価しなければならない。

流体輸送は重要な事柄であり、管内流れの基本的事項（層流の速度分布と圧損、乱流の速度分布と圧損、各種の管付属品の圧損）を説明し、ベルヌーイの定理からポンプ動力を算出する。

第6週～第7週 自由表面をもつ流れ

自由表面を持つとき、波が起こる。波には重力波と表面張力波があり、これらの特徴を概説する。また、常流、射流、跳ね水現象といった特徴的な流れを示す。

第9週～第14週 境界層と物体に働く流体力

基本となる平板上の境界層の流れと円柱まわりの流れを調べ、層流境界層から乱流境界層への遷移を認識する。例えば、円柱まわりの流れでは、レイノルズ数の増加と共に、剥離現象により双子渦の発生、カルマン渦、後流の乱れ、乱流境界層の発生（臨界レイノルズ数）等と変化すること、および流れの変化と圧力分布や抗力との関係を理解する。

境界層の概念、境界層方程式、境界層の剥離、遷移について紹介する。また、航空機やポンプ、送風機に用いられる翼特性について解説する。揚力の原理として、マグナス効果およびクッタ・ジューコフスキーの定理について概説する。

第15週 圧縮性流体

流体運動に伴って体積変化が伴う流れを考える。流体の圧縮性は、液体では圧力波を取り扱う場合以外は一般には無視できるが、気体においては顕著に表れる。

事前学習

教科書を一読すること

事後学習

課題レポートに取り組むこと

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 生産工学概論 (Survey of Production Engineering) | 選 | 西畑 秀夫 | 5 年生 知能機械工学科 | 学修単位 2 | 後期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 産業としての「もの作り」を支える生産工学の概要、またその機能の解析、システム的设计、品質管理の基礎を学ぶ。基礎的な企業経営も学び、国際的な技術者としての基礎知識を身に付ける。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 製品をつくるための工程と必要設備を把握し、コスト削減の具体的な改善策が出せること。 品質管理・品質向上のために技術的に何が必要なのかなどの独創的なアイデアが生まれること。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 2 回を 5 0 %、自宅演習・レポート・課題発表を 5 0 % として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書「山田日登志の改善魂」 山田日登志 著、日刊工業新聞社出版 副読本として：「生産工学」 古川 光著 森北出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1 回の自宅演習は 2 0 0 分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 5 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 7 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 0 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 1 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 2 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 3 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 4 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 5 回 | | | | | | | | | | | | |
| 第 1 6 回 | 生産工学の意義、生産形態、生産のしくみ | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 1 7 回 | トヨタ生産方式 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 1 8 回 | 工業生産を円滑化する 3 つの要素と意義 (3S) | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 1 9 回 | 製造工程作業・設計・管理、工程設計・管理、工場建設計画・実施 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 0 回 | 品質管理、サイエンス SQC | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 1 回 | 作業管理、運搬管理、資材管理、環境管理 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 2 回 | ミニ・プロジェクト(1)の発表、質疑・応答 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 3 回 | ミニ・プロジェクトの発表、前半のまとめ | 中間試験 | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 4 回 | 企業の役割・組織・特質、コストダウン戦略 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 5 回 | 中小企業の特質・構造 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 6 回 | Industry 4.0 | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 7 回 | DECONSTRUCTION ① (デコンストラクション、経営革命) | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 8 回 | DECONSTRUCTION ② (デコンストラクション、経営革命) | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 9 回 | ミニ・プロジェクト(2)の発表、質疑・応答 | 期末試験 | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 0 回 | 試験返却・まとめ | | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEE との 関 連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

生産工学概論 知能機械工学科 内容説明

前半

- ・ 生産工学の意義、生産のしくみ、生産形態などの概略を学ぶ。
- ・ トヨタ生産方式の概略を学ぶ。
- ・ 製品原価をどのように低減させるか、また標準化することの利点、欠点を検討する。
- ・ 製品の一生、製品を市場に送り出す方法、製品の開発計画の方法などを学ぶ。
- ・ 工場の建設計画において、さまざまな立地要因、敷地選定などを経済的に技術的に調査し検討する。
- ・ 品質管理の意義、統計的品質管理、層別、資料の抜き取りなどを理解する。
- ・ ミニプロジェクトとして、ある製品を紹介し、その製品を生産する場合、どのように生産ラインを組むべきか、どのような設備が必要か、技術的に経済的に調査する。

(自宅演習)

第1回：生産工学

第2回：トヨタ生産方式について

第3回：トヨタ生産方式の2本柱、他

第4回：標準化の利点・欠点

第5回：QC, QA, の違いと役割

第6回：SCMの詳細

第7回：ミニプロジェクト(1) ある製品を紹介し、その製造ラインを詳細に調べる。

第8回：ミニプロジェクト(1)の続き、製造コストを削減するために既存設備の改善あるいは新設備導入の検討を行い、技術的に経済的に調査する。

後半

企業と企業の経営について学ぶ。すなわち

- ・ 企業の意味：企業と地域社会との関係や社会的責任など
- ・ 企業の形態、特徴、法的役割など
- ・ 中小企業の役割、特徴について。経営の3M、経営組織の3階層、形態、それぞれの長所、短所などについて
- ・ 国際企業としての経営戦略、市場の検討、分析などを行う。
- ・ 社会、企業が必要としている技術者とは誰か？倫理的に健康な知恵のある技術者や国際的に通用する技術者の必要性を認識する。
- ・ Industry 4.0 とは何か？世界で何が起きているのか？
- ・ DECONSTRUCTIONとは何か？これが企業、社会、生産工学とどんな関係があるのか？今まで当たり前と思っていた事業の定義と競争ルールが完全に異なった視点で行われ、全く新しいビジネスモデルができ競争ルールが新しくなることを学ぶ。

(自宅演習)

第9回：グローバル企業の組織・役割、その利点・欠点

第10回：中小企業について

第11回：Industry 4.0とは？

第12回：DECONSTRUCTIONとは？

第13回：DECONSTRUCTION の過去例、未来例

第14回：ミニプロジェクト(2) 外国のある新製品を紹介し、その詳細を調べる。

第15回：ミニプロジェクト(2)の続き、輸入方法、市場調査、販売戦略を検討し、独創的なアイデアで市場の可能性を開拓する。

事前学習：シラバスに明記されている項目を指定教科書から予習しておく。

事後学習：自宅演習は、与えられたテーマを次回の授業で発表し提出する。

(A4サイズ 1枚)

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-------------|------------|-----------|--------|---|---|-----|-----|--------|--------|---|---|---|---|---|-------|--|---|---|-----|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|-------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 情報工学 (Information Engineering) | 選 | 前半：村山 暢 後半：津田 尚明 | 5年生 知能機械工学科 | 学修単位 2単位 | 後期 週2時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業概要 | 現代の機械系技術者として、情報の基礎を理解し、情報機器を活用できることは重要である。このため、前半では情報学の基礎的概論とコンピュータやネットワークの仕組みを学習し、後半では、代表的な情報機器であるパーソナルコンピュータを用いて学習したことを演習する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> 情報学の基礎知識として、情報の表現方法、アルゴリズムとデータ構造、コンピュータとネットワークの仕組みを説明できる。 情報機器を活用するための基本的なツールの知識を習得し、必要に応じて活用できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験60%、提出課題評価40%として評価する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]：情報， 川合 慧， 東京大学出版会 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1回 | 情報学の考え方 | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第2回 | 情報の表現 | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第3回 | 情報の伝達と通信 (情報量) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第4回 | 情報の伝達と通信 (情報通信, インターネット) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第5回 | 計算の方法 (計算の記述, 表現, プログラム言語) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第6回 | 問題の解き方 (アルゴリズム) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第7回 | コンピュータの仕組み | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第8回 | 情報システム・情報技術と社会 | 【中間試験】 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第9回 | プログラミング演習 (C言語) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第10回 | プログラミング演習 (Perl言語) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第11回 | プログラミング演習 (VB言語) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第12回 | プログラミング演習 (ネットワーク) | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第13回 | 画像認識・画像処理 | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第14回 | 統計処理 | | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第15回 | シミュレーション演習によるまとめと演習 | 【期末試験】 | (自宅演習) | C-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">JABEEとの関連</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>2.1</th> <th>d1, d4</th> <th>d2, d3</th> <th>e</th> <th>f</th> <th>g</th> <th>h</th> <th>i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本校の学習</td> <td></td> <td>A</td> <td>A</td> <td>C-1</td> <td>C-1</td> <td>C-2</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>C-3</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>・教育目標</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | JABEEとの関連 | | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i | 本校の学習 | | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | ・教育目標 | | | | | ◎ | | | | | | | |
| JABEEとの関連 | | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本校の学習 | | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・教育目標 | | | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

情報工学 ガイダンス

第1週～第8週 コンピュータとネットワーク概論・情報学概論

前半の授業では、コンピュータやネットワークの仕組み、情報学の考え方に関する基礎的概論を学習する。学習する内容は、大きく分けて以下の通りである。

1) 情報学の考え方・情報の表現 (第1～2週)

「情報」の性質や表現について学習する。特にモデル化の概念や、デジタル信号への変換(標本化, 量子化)について学ぶ。

2) 情報の伝達・処理方法 (第3～4週)

情報を定量的に表現する枠組みとして情報量について概説する。また、実際の通信における暗号技術を紹介し、インターネットにおける通信プロトコルの一例として、TCP/IPについて解説する。

3) 計算の方法・問題の解き方 (第5～6週)

計算の記述・表現方法としてのプログラム言語について解説する。また、計算の手順を示すアルゴリズムについて紹介し、計算量の考え方を解説する。

4) コンピュータの仕組み (第7週)

コンピュータの構成要素として、論理演算回路について概説する。

5) 社会における情報システム (第8週)

人間社会における情報システム・情報ネットワークの関係や役割を学習する。

第9週～第15週 コンピュータとネットワーク概論・情報学概論

後半の授業では、それまでに学んだ知識を演習で確認する。

6) プログラミング演習 (第9～12週)

C言語に加えて、Windowsアプリケーションの作成によく用いられるVisualBasic, Webプログラミングでよく用いられるPerl言語を学習する。ネットワークプログラミングも体験する。最終的には、これらから必要な方法を選択し、Newton法やモンテカルロ法などを用いて数値計算プログラムを作成できることを目指す。あわせて、MS WordやLaTeXなどを使って結果をドキュメントにまとめる。

7) 画像認識・画像処理 (第13週)

デジタル画像の種類や仕組みを学ぶ。また、簡単な画像処理プログラムを作成して、デジタル画像の扱い方を理解する。

8) 統計処理 (第14週)

実験や調査などの結果を活用するためには、得られたデータを適切に処理する必要がある。ここでは、コンピュータ(プログラム)を使って統計学的にデータを処理する手法を学ぶ。

9) 工学シミュレーション (第15週)

代表的なシミュレーションソフトウェアの活用法を学ぶ。具体的には、4年次の自動制御で学んだ伝達関数、過渡応答、周波数応答、安定性について、シミュレーションソフトウェアを活用して扱う手法を学ぶ。また、全体のまとめとして演習する。

○事前学習

次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

○事後学習

レポートなどの自宅学習の結果(課題)を提出すること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-----------|---------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| デザイン工学 (Design Technology) | 選 | 佐々木俊明 | 5 年 生 知能機械工学科 | 学修単位 2 | 半期 週 2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | エンジニアリングデザイン能力をつけるため、設計評価、管理手法、生産システム設計等の工学的技術を学び、専門的応用能力を使った問題解決能力を育成する。情報収集、チームワーク活動、プレゼンテーション発表等の演習も実施する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 工学技術者としての、デザイン技術の基本的思考能力を習得する。 2. 自ら考え課題解決や創造的なデザインを行える程度の基本テクニックを習得する。 3. コスト、品質、安全を全体最適機能設計する力量やコミュニケーション基本技術を習得する。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 課題レポート提出 小テストとその内容 (50%)、チーム活動参加と成果並びに学習態度 (20%) 中間試験 (30%) で総合評価 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 【教科書】生産システム工学 (日本機械学会) 【参考書】機械工学ポケットブック (オーム社)、機械工学必携(三省堂) 改善のポイント (日本能率協会) トコトンやさしいコストダウンの本 (日刊工業新聞社)、 ISO9001:2009規格 (日本規格協会)、 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 回 | デザイン工学教育と生産システムデザイン概論 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 回 | エンジニアリングデザインの進め方 (PDCA) と計画書作成 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第 3 回 | BS (ブレインストーミング) : K J 法、常識を破る、チーム | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第 4 回 | 生産ライン設計: 工場運営シミュレーション 操業計画 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第 5 回 | 工場立地の選定要因 法規制 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第 6 回 | 管理システム 生産システム計画と予測 I E 手法 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第 7 回 | 生産計画運用 トヨタ生産方式 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第 8 回 | 購買と外注 在庫 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第 9 回 | 品質管理 TQM QC 手法 ISO9000 | | | | 【中間試験】 C-1 | | | | | | | |
| 第10回 | 設備管理 TPM 設備保全 設備診断技術 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第11回 | 原価管理 原価管理の考え方 原価計算 損益分岐点 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第12回 | 技術者の本務 原価低減手法 | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第13回 | 工場マネジメント 海外工場計画シミュレーション | | | | 「自宅学習」 C-1 | | | | | | | |
| 第14回 | プレゼンテーション | | | | 【期末試験】 C-1 | | | | | | | |
| 第15回 | 試験返却・まとめ | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。

| | |
|-----------|------|
| 知の創造 | デザイン |
| 専門知識・技術倫理 | |
| 一般知識・一般常識 | |

○各自で課題を考えさせて実践していくプロジェクトとして取り組む。

第1週～第3週 工学教育とエンジニアリングデザイン

工学教育での必要性と、技術者としての計画と目標項目改善取り組みのための自己進行計画を策定し、法律、規則、等を理解し技術者としての常識と発想力、遂行能力をBS（ブレーンストーミング）KJ法を実践しながら、チームで、取り組むものづくりの楽しさを実感させ技術者としての、物事に対する、実践能力（含む起業力）を理解させ、身につける。

第3週～第5週 生産ライン設計

技術者には法律、規制、安全、リスクその他要求事項と倫理的行動が常識であるが、創造には非常識という常識の発想が必要で、具体的な仮想工場をシミュレートし工場に関する法律を理解させ、操業計画 ラインの運営に関する技術的手法を理解させる。

第6週～第8週 生産ライン運用

生産システム計画を理解させると共に その計画を通してIE手法 や各種手法 生産システムの中でフォード生産システムやトヨタ生産方式を教え 工場の購買と外注 在庫を通じてコストの認識を深めさす

第9週～第12週 マネージメントのための基礎知識

VE（価値工学）は機能系統図、機能分析、価値分析、具体化着想から、 $V=F/C$ で示す価値創造や高付加価値の評価ができる手法であることを理解する。

技術の継続的改善手法の重要な基本的な内容を 実践体験する

品質管理においても、デザインは 製品・サービスの一つであり、エンジニアリングデザインも、このISOマネジメントシステムと切り離して考えられない。その変遷と内容を理解する。主としてISO9000

を理解させると共に 設備保全方法 設備診断技術 TPM を教え マネージメントの基本となる設計知識は、「知識の情報化」「問題の明確化」「知識の増殖化」から情報収集と有効活用あるいは創造と失敗、思考演算を繰り返しながらデザインレビュー等によって、継続的な改善活動が行える。

上記内容を理解させるための、品質管理 設備技術 原価計算 を元に改善計画 改善事例 各種設備を理解させると共に地球環境 安全 リスクマネージメントをあわせ理解を深める。

第13週～第15週 工場設計シミュレーション（海外工場進出計画）

現在の製造工場は、海外シフトが、盛んであり、その模擬体験をさせ、実業界や学会で活躍する総合技術者を目指したプレゼンテーション演習を行う。

海外進出計画を通じて海外向上のあり方 国内工場のあり方をシミュレーションを通じて、実践体験させる。

*事前学習 デザイン工学資料を毎週事前に読んでおくこと

*事後学修 毎回授業の最初に小テスト実施するので、復習しておくこと

專 門 科 目

(外国人留学生)

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 機械工学通論 (General Mechanical Engineering) | 必 | 知能機械工学科 授業担当教員 | 3 年 生 知能機械工学科 | 2 | 通 年 週 2 時 間 | | | | | | |
| 授業概要 | 機械工学に関連する専門科目において、留学生が抱える疑問点や未修部分などを各科目担当教員が週替わりで解説する。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 専門科目の理解を深めることができる。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 各授業での演習および質疑的的確程度を評価し、各回を平均して評価点とする。60点以上を合格とする。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 各授業での演習および質疑的的確程度を評価し、各回を平均して評価点とする。60点以上を合格とする。 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 材料学 (櫻原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 2 週 | 材料力学 (山東) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 3 週 | 電子制御 I (古金谷) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 4 週 | 機械設計製図 (北澤) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 5 週 | 機械設計法 (三原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 6 週 | 熱力学 (大村) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 7 週 | 機械工作法 (田邊) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 8 週 | 第1週から第7週までの総復習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 9 週 | 材料学 (櫻原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第10週 | 材料力学 (山東) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第11週 | 電子制御 I (古金谷) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第12週 | 機械設計製図 (北澤) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第13週 | 機械設計法 (三原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第14週 | 熱力学 (大村) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第15週 | 機械工作法 (田邊) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第16週 | 材料学 (櫻原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第17週 | 材料力学(山東) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第18週 | 電子制御 I (古金谷) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第19週 | 機械設計製図 (北澤) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第20週 | 機械設計法 (三原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第21週 | 水力学 (早坂) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第22週 | 情報処理 (津田・村山) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第23週 | 第16週から第22週までの総復習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第24週 | 材料学 (櫻原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第25週 | 材料力学 (山東) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第26週 | 電子制御 I (古金谷) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第27週 | 機械設計製図 (北澤) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第28週 | 機械設計法 (三原) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第29週 | 水力学 (早坂) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第30週 | 情報処理 (津田・村山) | | | | C-1 | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | | | | ◎ | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

電子制御 I

2年までの物理で学んだ電気・磁気などの知識と、高学年で学ぶ電気・電子工学や情報工学、自動制御などの進んだ知識との間の橋渡しをする。

熱力学

”熱力学の基礎事項～温度・熱・圧力・仕事”、”熱力学の第1法則ならびに内部エネルギーとエンタルピー”、”完全ガスの特性と状態変化”に関して、授業での説明事項や演習課題の不明点について、解答・解説する。これらを通じて熱力学への理解を深めるとともに、興味を持たせることを目標とする。

材料力学

材料力学の入門として、まず（面積当たりの力）応力と（長さ当たりの伸び）ひずみが重要な概念であることを学び、棒の問題にそれを適用し、力やモーメントの釣り合いを用いて、引張り圧縮による応力や変形、ねじりによる応力や変形(捩じり角)、曲げによる応力を学ぶ。

材料学

材料学において学習した金属材料の状態図、種類、機械的性質、加工法および用途について、疑問点や未習得箇所を解説する。

機械設計法

軸の設計に必要な強度計算や軸要素には、日本語の専門用語が多い。これらの語を英語で説明することにより、授業の理解を深める。

機械工作法

機械工作法の講義中での説明事項や演習課題での不明点、および未経験の加工法について解説する。また、未経験の加工法や工作実習で理解できなかった内容について、ものづくりセンターの工作機械を使用して理解する。

水力学

流体の粘性、圧縮性および表面張力の役割を概説するとともに、微積分演算の確認を行う。また、気体の密度計算、圧力測定や圧力の壁面に及ぼす力の計算法、浮力（比重計）計算などを演習する。

情報処理

C言語を使って、基本的な制御構造を含むプログラムを書けるようになることを目的とする。講義の補足説明と、質疑に対して回答する。具体的にこの期間には、C言語の基本的な文法、分岐処理、繰り返し処理を学ぶ。

機械設計製図

始めに、機械製図の基本である三角法や寸法記入方法等の基礎を確認する。次に、バイスやクランクシャフトを例に、現物を採寸する際には加工方法を考慮することを学習する。そして、採寸した数値を基に二次元CAD図面を作図することにより、CADソフトの使用方法を習得する。

事前学習 予習をして自分の理解していない箇所を明確にしておくこと。

事後学習 理解しているか復習すること。

一 般 科 目

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|-------|----------------------|-----|--------|--------|---|---|-----|---|
| 国 語 (Japanese) | 必 | 和田茂俊 的場美帆 | 1 年 生 全 学 科 | 3 | 現国 通年2時間 古典 半年2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 読む・聞く・書く・話す・考えるという日本語の能力を有機的に連携させつつ育成することにより、社会において求められる論理的かつ多角的な理解力、柔軟な発想・思考力、豊かな口頭表現を含む効果的なコミュニケーション能力、および主体的な表現意欲を培う。また、古典を含む文学的な文章の鑑賞をとらして日本の言語文化についての理解を深め、感受性を培う。古文・漢文にふれ、中国文化との関係を含む日本文化への理解を深めるとともに、それらに親しもうとする態度をもつ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1、代表的な文学作品を読み、人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを的確に理解して味わうとともに、その効果について説明できる。2、代表的な古文・漢文を読み、言葉や表現方法の特徴をふまえて人物・情景などを理解し、人間・社会・自然などについて考えを深めたり広げたりできる。3、情報の収集や構成の方法を理解し、科学技術等に関する意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性に鑑みて情報分析し、図表等を用いてコミュニケーションに活用することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 現国は定期試験(2回)60%、提出物・小テスト・意見発表40%として評価。古典は定期試験(2回)90%、提出物・小テスト・意見発表10%。古典のある半期において、現国対古典の比を1対1とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『国語総合』(数研出版)、『標準漢字演習』(とうほう)、 『現代新国語辞典』(三省堂)、『用例古語辞典』(学研)、プリント。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | 現 国 | 古 典 | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 国語を学ぶということ | 第 1 週 | 古典に親しむ | D | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | 随想「「差」という情報」 | 第 2 週 | 「宇治拾遺物語」 | D | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | 〃 | 第 3 週 | 〃 漢文入門 | D | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | 表現①「味」を表現する。 | 第 4 週 | 〃 故事 | D | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | 第 5 週 | 「伊勢物語」 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | 評論「水の東西」 | 第 6 週 | 〃 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | 第 7 週 | 〃 史伝 | D | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | 〃 言葉①漢字と語彙 | 第 8 週 | 〃 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 9 週 | 小説「羅生門」 | 第 9 週 | 「平家物語」 「絶句」 | D | D | | | | | | | |
| 第 10 週 | 〃 | 第 10 週 | 〃 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 11 週 | 〃 表現②感想を書く。 | 第 11 週 | 〃 「律詩」 | D | D | | | | | | | |
| 第 12 週 | 〃 | 第 12 週 | 〃 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 13 週 | 〃 | 第 13 週 | 「万葉集」 「思想」 | D | D | | | | | | | |
| 第 14 週 | 詩「サーカス」ほか | 第 14 週 | 「古今集」 「新古今集」 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 15 週 | 答案返却と解説 | 第 15 週 | 答案返却と解説 | D | D | | | | | | | |
| 第 16 週 | 詩「サーカス」ほか | スピーチの基礎② | | | D | | | | | | | |
| 第 17 週 | 〃 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 18 週 | 〃 表現③ 鑑賞文を書く | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 19 週 | 評論「コインは円形か」 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 20 週 | 〃 | 言葉②漢字と語彙 | | | D | | | | | | | |
| 第 21 週 | 〃 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 22 週 | 〃 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 23 週 | 〃 表現④レポートを書く。 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 24 週 | 小説「富嶽百景」 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 25 週 | 〃 | 言葉③漢字と語彙 | | | D | | | | | | | |
| 第 26 週 | 〃 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 27 週 | 〃 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 28 週 | 〃 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 29 週 | 〃 コミュニケーションのために | 〃 | | | D | | | | | | | |
| 第 30 週 | 答案返却と解説 | 〃 | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) 各単元の中で、漢字や語彙を習得し、古典においては漢文も随時学ぶため、進度が計画より前後することがある。 | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | | | | | | | | | ◎ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(例)年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

(現代文)

【事前学習】本文を読み、疑問点を挙げておく。

【事後学習】本文の要約や、意見・感想を文章に書く。

第1週 「国語」を学ぶということ。スピーチの基礎①

- ・私たちは国語を何のために学ぶのか。「ことば」を学ぶ目的と方法を理解する。
- ・魅力的なスピーチをするためにはどうすべきか。スピーチの基礎を理解し、実際に体験する。

第2週～第3週 随想「「差」という情報」

- ・筆者の主張を読み取り、身の回りの社会や自然と自己の認識を見つめ直す。

第4週～第5週 表現① 「味」を表現する。

- ・「味」等を例にして、魅力的な表現を探す。また、実際に書いて、表現を工夫してみる。

第6週～第8週 評論「水の東西」

- ・論理的な文章を読み、論理の構成や展開の理解にもとづいて論旨を客観的に理解・要約し、意見を表す。
- ・漢字と語彙についても学習する。

第9週～第13週 小説「羅生門」

- ・近代小説の名作に親しみ、場面や登場人物の心情の変化を表現に即して読み味わう。
- ・読書感想文の書き方についても学習する。

第14週 詩「サーカス」ほか

- ・日本の代表的な詩篇を対象に、詩人たちの特徴的な表現方法を学び、日本語の美しさに触れる。

第15週 現国のまとめ

第16週～第18週 詩「サーカス」ほか スピーチの基礎② 表現③短歌・俳句の鑑賞文を書く。

- ・短詩型文学の凝縮された言語表現から作品の世界を理解する。また、実際に短歌や俳句を制作することを通じて、俳句の固有性を具体的に理解する。
- ・スピーチの方法について再度確認し、実際に口頭発表を行う。

第19週～第23週 評論「「コインは円形か」

- ・論理的な文章の構成法を理解する。
- ・漢字や語彙についても学習する。表現④言葉に関するレポートを書く。

第24週～第28週 小説「富嶽百景」

- ・当時の時代背景等について調べ、効果的に発表を行う。
- ・太宰治のコミュニケーション様式を通じ、他者とのコミュニケーションについて理解を深める。

第29週 コミュニケーションのために

- ・信頼性に鑑みて情報を分析し、図表等を用いて適切に活用・加工してコミュニケーションに活用する。

第30週 答案返却と解説

(古典)

【事前学習】わからない単語を調べておく。

【事後学習】内容を理解した上で、本文を声に出して読む。

第1週 古典に親しむ。

- ・古文・漢文の学習の意義を理解し、それらに親しもうとする態度をもつ。

第2週～第4週 説話「宇治拾遺物語」 「漢文入門」 「故事」

- ・古文・漢文について、音読・朗読もしくは暗唱することによりリズムや音韻などを味わうことができる。

第5週～第8週 「伊勢物語」 故事 史伝

- ・歌物語の世界に親しむ。
- ・「矛盾」ほかの漢文を読む。

第9週～第12週 「平家物語」 「絶句」 「律詩」

- ・軍記物語の言葉のリズムを楽しむとともに、登場人物の心情を理解する。
- ・漢文の返り点など訓読の基礎や、書き下しの仕方を習得する。

第13週 「万葉集」 「思想」

- ・万葉の素朴、古今の技巧など、詩歌の表現を楽しむ。
- ・唐詩の世界に親しむ。

第14週 「古今集」 「新古今和歌集」 「思想」

- ・日本の伝統文芸の様式美を知る。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 世界史 (World History) | 必 | 赤崎 雄一 | 1 年 生 知能機械工学科 | 2 | 通 年 週 2 時 間 | | | | | | |
| 授業概要 | 20世紀初めまでの世界の歴史の大きな流れを学ぶ。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 世界各地域の歴史・文化を理解し、国際化社会に対応した教養を身につける (A) | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年 4 回 の 定 期 試 験 = 90% 発表など = 10% | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『明解世界史A』 (帝国書院)、『明解世界史図説エスカリエ』 (帝国書院) 毎回、プリントを配布する。 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学 習 ・ 教 育 目 標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 前近代の諸文明 | 人類の始まりとオリエントの古代文明 | | | A | | | | | | |
| 第 2 週 | | 中国に生まれる統一国家 | | | A | | | | | | |
| 第 3 週 | | 東アジアの国際的な大王朝 | | | A | | | | | | |
| 第 4 週 | | 諸民族によって統治された時代 | | | A | | | | | | |
| 第 5 週 | | 数々の宗教が成立した南アジア | | | A | | | | | | |
| 第 6 週 | | 外来文化を吸収した東南アジア | | | A | | | | | | |
| 第 7 週 | | イスラームの誕生と広がり | | | A | | | | | | |
| 第 8 週 | | ヨーロッパ文明の源流 | | | A | | | | | | |
| 第 9 週 | | 東西に分かれるヨーロッパ | | | A | | | | | | |
| 第 10 週 | | 十字軍遠征 | | | A | | | | | | |
| 第 11 週 | 一体化に向かう世界 | イスラーム諸王朝の繁栄 | | | A | | | | | | |
| 第 12 週 | | 明・清の繁栄 | | | A | | | | | | |
| 第 13 週 | | ヨーロッパで花開く個性と自由 | | | A | | | | | | |
| 第 14 週 | | 大航海時代の始まり | | | A | | | | | | |
| 第 15 週 | | 試験返却・解説 | | | A | | | | | | |
| 第 16 週 | | ヨーロッパの新しい国際関係 | | | A | | | | | | |
| 第 17 週 | | ヨーロッパ諸国の国づくり | | | A | | | | | | |
| 第 18 週 | 欧米の工業化と | イギリスから独立するアメリカ | | | A | | | | | | |
| 第 19 週 | アジア諸国の動揺 | フランス革命 | | | A | | | | | | |
| 第 20 週 | | ナポレオンのヨーロッパ支配からウィーン体制へ | | | A | | | | | | |
| 第 21 週 | | 産業革命という大変革の開始 | | | A | | | | | | |
| 第 22 週 | | 資本主義の発展と社会主義運動の発生 | | | A | | | | | | |
| 第 23 週 | | イタリアとドイツの統一とロシアの改革 | | | A | | | | | | |
| 第 24 週 | | 南北戦争とアメリカの発展 | | | A | | | | | | |
| 第 25 週 | | オスマン帝国の弱体化とムガル帝国の崩壊 | | | A | | | | | | |
| 第 26 週 | | 東南アジアの植民地化 | | | A | | | | | | |
| 第 27 週 | | 中国の開国 | | | A | | | | | | |
| 第 28 週 | | アジアにおける工業化と日清戦争 | | | A | | | | | | |
| 第 29 週 | | 東アジアをめぐる国際関係と辛亥革命 | | | A | | | | | | |
| 第 30 週 | | 試験返却・解説 | | | A | | | | | | |
| (特記事項) | JABEE と の 関 連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2. 1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | ○ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

「世界史」ガイダンス

現代は世界の一体化がかつてないスピードで進み、民族問題、人口問題、環境問題など地球的規模の問題も深刻化しています。これらの問題の解決方向を見いだすために、私たちは人類の歴史から学ぶ必要があります。

事前学習：「指定した教科書の部分を事前に読んでおくこと」

事後学習：「授業の最後に行った小テストは試験に出題することがあるので復習しておくこと」

第1章 前近代の諸文明

第1週 ～ 第10週 世界を東アジア、南アジア、東南アジア、西アジア、ヨーロッパの5つの地域に分け、それぞれの地域の歴史的・文化的特色を明らかにします。

| | | |
|------|-------------------|----------|
| 第1週 | 人類の始まりとオリエントの古代文明 | 教p. 8、36 |
| 第2週 | 中国に生まれる統一国家 | 教p. 12 |
| 第3週 | 東アジアの国際的な大王朝 | 教p. 18 |
| 第4週 | 諸民族によって統治された時代 | 教p. 24 |
| 第5週 | 数々の宗教が成立した南アジア | 教p. 28 |
| 第6週 | 外来文化を吸収した東南アジア | 教p. 32 |
| 第7週 | イスラームの誕生と広がり | 教p. 38 |
| 第8週 | ヨーロッパ文明の源流 | 教p. 46 |
| 第9週 | 東西に分かれるヨーロッパ | 教p. 50 |
| 第10週 | 十字軍遠征 | 教p. 51 |

第2章 一体化に向かう世界

第11週 ～ 第17週 アジア諸国は海を通して結びつき、交易が活発化します。アジアの繁栄に惹かれたヨーロッパでは「大航海時代」を迎え、さまざまな物産がヨーロッパに大きな富をもたらしました。

| | | |
|------|----------------|-----------|
| 第11週 | イスラーム諸王朝の繁栄 | 教p. 62、64 |
| 第12週 | 明・清の繁栄 | 教p. 66、68 |
| 第13週 | ヨーロッパで花開く個性と自由 | 教p. 74 |
| 第14週 | 大航海時代の始まり | 教p. 78 |
| 第15週 | これまでのまとめ | |
| 第16週 | ヨーロッパの新しい国際関係 | 教p. 82 |
| 第17週 | ヨーロッパ諸国の国づくり | 教p. 84 |

第3章 欧米の工業化とアジア諸国の動揺

第18週 ～ 第30週 豊かになったヨーロッパでは産業革命・市民革命を経て国力をさらに充実させ、世界的規模での交流をさらに活発化させます。19世紀になると、イギリスなどヨーロッパ列強は、アジア諸国に対して経済だけではなく政治的な支配ももくろみます。このなかでアジア諸国は大きな変化を遂げます。

| | | |
|------|-------------------------------------|-----------------|
| 第18週 | イギリスから独立するアメリカ | 教p. 94 |
| 第19週 | フランス革命 | 教p. 96 |
| 第20週 | ナポレオンのヨーロッパ支配からウィーン体制へ | 教p. 98 |
| 第21週 | 産業革命という大変革の開始 | 教p. 106 |
| 第22週 | イタリアとドイツの統一とロシアの改革資本主義の発展と社会主義運動の発生 | 教p. 108 |
| 第23週 | 国民国家の発展と列強の成立 | 教p. 114 |
| 第24週 | ロシアの拡大と改革と南北戦争 | 教p. 116、118 |
| 第25週 | オスマン帝国の弱体化とムガル帝国の崩壊 | 教p. 124、126、128 |
| 第26週 | 東南アジアの植民地化 | 教p. 130 |
| 第27週 | 中国と開国 | 教p. 132 |
| 第28週 | アジアにおける工業化と日清戦争 | 教p. 136 |
| 第29週 | 東アジアをめぐる国際関係と辛亥革命 | 教p. 138、140 |
| 第30週 | これまでのまとめ | |

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|---|---|---|
| 環境と社会 Environment and Society | 必 | 児玉恵理 | 1 年生 知能機械工学科 | 1 | 半期 週 1 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 環境破壊は地球規模で発生し、深刻な問題になっている。これについての基本的知識を確認するとともに国内の身近な様々な環境問題について現状・課題そして解決策について考察する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 「環境」が現代社会の基本問題のひとつであることを認識できる。 2. 経済と科学技術の発展と環境問題の関連について認識できる。 3. 環境問題と地域の関連を認識できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 (70%)、発表・課題・提出物 (30%) | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教材化したプリント、地図帳 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 10 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 11 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 12 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 13 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 14 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 15 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 16 週 | 人類と文明の歴史と環境問題 | | | | A | | | | | | | |
| 第 17 週 | 大量生産・大量消費社会の成立と環境問題 | | | | A | | | | | | | |
| 第 18 週 | 地球環境問題－オゾン層の破壊、酸性雨、森林破壊、砂漠化、海洋汚染－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 19 週 | 地球温暖化の現状と要因 | | | | A | | | | | | | |
| 第 20 週 | 地球温暖化による異常気象と IPCC 報告書 | | | | A | | | | | | | |
| 第 21 週 | 環境保全の国際的な取り組み | | | | A | | | | | | | |
| 第 22 週 | 地球温暖化防止対策と京都議定書 | | | | A | | | | | | | |
| 第 23 週 | COP の取り組みと京都議定書後の次期枠組みづくり | | | | A | | | | | | | |
| 第 24 週 | 日本の経済発展と公害問題 | | | | A | | | | | | | |
| 第 25 週 | 日本の環境保全と公害対策 | | | | A | | | | | | | |
| 第 26 週 | 資源エネルギー問題と環境問題－世界の動き－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 27 週 | 資源エネルギー問題と環境問題－日本の動き－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 28 週 | 原子力エネルギーと環境問題 | | | | A | | | | | | | |
| 第 29 週 | 循環型社会を目指して－豊かさとは何か－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 30 週 | 試験返却と解説 | | | | A | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEE との 関 連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C | C | C | B | B | D | C | B | B |
| | | ○ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習

温暖化など地球規模での環境問題に関する報道に触れておく

事後学習

配布したプリント資料などを見直し、さらに環境問題に関する情報に触れ知識を深める

授業の概要

- 第16週 文明の歴史1万年を自然環境への働きかけと技術進歩との関係で学習する。
- 第17週 産業革命という人間社会の変化によって成立した大量生産・大量社会成立の意味・意義を学習する。
- 第18週 大量生産・大量消費社会の進展によって起こってきた地球規模での環境破壊の現状を学習する。
- 第19週 地球規模での環境破壊の中で特に地球温暖化の要因や現状を学習する。
- 第20週 地球温暖化の結果としての異常気象の世界各地の状況をIPCCの報告書とともに学習する。
- 第21週 地球規模での環境破壊から環境を守る国際的な取り組みを学習する。
- 第22週 地球温暖化対策の国際的取り組みを京都議定書の意義を含めて学習する。
- 第23週 COPの取り組みを通して京都議定書後の次期枠組みづくりを学習する。
- 第24週 日本における明治以来の資本主義の発展と公害問題を田中正造にも焦点をあてて学習する。
- 第25週 戦後日本の高度経済成長と公害問題をその対策も含めて学習する。
- 第26週 環境問題のひとつとして先進国と発展途上国のエネルギー問題を学習する。
- 第27週 環境問題のひとつとして日本のエネルギー問題を学習する。
- 第28週 環境問題のひとつとして原子力エネルギーと原発事故の問題を学習する。
- 第29週 循環型社会・エネルギー自給型社会について「豊かさ」の真の意味を考え直しながら学習する。

※「環境と社会」と関わる世界や日本におけるニュースを適宜教材化して授業で扱う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|--------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 数学I α (Mathematics I α) | 必 | 秋山 聡 | 1年生 知能機械工学科 | 3 | 前期 週2時間 後期 週4時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 専門科目で扱う現象の記述と解析に必要な数学的基礎能力を養う。 モデルコアカリキュラム対応科目。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 基本的な方程式・不等式を解くことができる。 図形と式の関係について理解し、基本的な図形の問題を式を用いて解くことができる。 三角関数について理解し、加法定理を応用することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年4回の定期試験および後期1回の確認試験の結果(70%)、授業中に行う演習および課題の結果(30%)により評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「新 基礎数学」大日本図書 「練習ドリル 数学I」数研出版 「新 基礎数学問題集」大日本図書 「練習ドリル 数学II」数研出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | スタディサポート, ガイダンス | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 数学基礎演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 〃 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 2次方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 解と係数の関係 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 連立方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 高次方程式, 絶対値方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 分数方程式, 無理方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 恒等式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 〃 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 等式の証明 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 不等式の性質, 1次不等式, 連立不等式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 2次不等式, 高次不等式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 不等式の証明 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 〃 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 2点間の距離と内分点 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 直線の方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 2直線の関係 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 三角比 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 三角形への応用 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 〃 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 一般角と弧度法 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 三角関数の性質 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 三角関数のグラフ, 三角方程式, 三角不等式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 加法定理, 加法定理の応用 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習

教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。

事後学習

授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること。

第1～3週

中学校で学んだ、式の計算、分数や根号を含んだ式、方程式の取扱いについて復習し、基礎となる計算力をつける。

第4～6週

因数分解や解の公式を用いて2次方程式の解を求められるようにする。

2次方程式の解と係数の関係について理解する。

第7週

基本的な連立方程式を解くことができる。

第8週

第1～7週の復習を行い、学習した事項の定着をはかる。

第9～10週

基本的な高次方程式、絶対値方程式、分数方程式、無理方程式を解くことができる。

第11～12週

恒等式と方程式の違いを理解し、恒等式の条件の導出、部分分数分解ができる。

第13週

等式が成り立つ事を証明する基本的な方法について説明できる。

第14週

不等式の性質、変形について理解し、基本的な1次不等式、1元連立不等式を解くことができる。

第15週

試験返却・学習した事項の定着をはかる。

第16週

基本的な2次不等式、高次不等式を解くことができる。

第17～18週

不等式が成り立つ事を証明する基本的な方法について説明できる。

第19～21週

平面上の2点間の距離と内分点の座標を求めることができる。

平面上の直線の方程式を、基本的な条件や2直線の平行条件・垂直条件から求めることができる。

第22週

鋭角や鈍角の三角比 \sin , \cos , \tan およびそれらの相互関係について説明できる。

簡単な場合について三角比の値を求めることができる。

第23週

第16～22週の復習を行い、学習した事項の定着をはかる。

第24～25週

三角比の三角形への応用（正弦定理、余弦定理、面積の計算）について説明できる。

第26週

角度の概念を拡張した一般角と60分法に代わる角度の測り方である弧度法について説明できる。

第27週

三角関数の性質について説明できる。

第28週

グラフの変形・平行移動を用いて、基本的な三角関数のグラフが書けるようにする。

三角関数を含む基本的な方程式、不等式を解くことができる。

第29週

三角関数の加法定理および加法定理から導出される公式を利用することができる。

第30週

試験返却・学習した事項の定着をはかる。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-------|------------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 数学 I β (Mathematics I β) | 必 | 右代谷 昇 | 1 年 生 知能機械工学科 | 3 | 前期 週 4 時間 後期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 高専で学ぶ数学の基礎を学習する。 堅固な計算力を身に付け、高度な知識を習得する。 モデルコアカリキュラム対応科目。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 式の展開、因数分解ができる。 2次関数のグラフがかけられる。 指数、対数計算ができる。 円や楕円の方程式が与えられた時、図がかけられる。 不等式の表す領域がかけられる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年 4 回の定期試験 (70%) および小テスト・課題 (30%) により評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「新基礎数学」 大日本図書 「新基礎数学問題集」 大日本図書 「練習ドリル数学 I」 数研出版 「練習ドリル数学 II」 数研出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 数と式の計算 | 加法、減法、乗法 | | | C | | | | | | | |
| 第 2 週 | | 因数分解 | | | C | | | | | | | |
| 第 3 週 | | 整式の除法、公約数、公倍数 | | | C | | | | | | | |
| 第 4 週 | | 剰余の定理と因数定理、練習問題 | | | C | | | | | | | |
| 第 5 週 | | 分数式の計算 | | | C | | | | | | | |
| 第 6 週 | | 実数、絶対値 | | | C | | | | | | | |
| 第 7 週 | | 平方根 | | | C | | | | | | | |
| 第 8 週 | | 複素数、練習問題 | | | C | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 関数とグラフ | 関数の基本事項、2次関数のグラフ | | | C | | | | | | | |
| 第10週 | | 2次関数のグラフ | | | C | | | | | | | |
| 第11週 | | 最大・最小、2次方程式との関係 | | | C | | | | | | | |
| 第12週 | | べき関数、分数関数 | | | C | | | | | | | |
| 第13週 | | 分数関数、無理関数 | | | C | | | | | | | |
| 第14週 | | 無理関数、逆関数 | | | C | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | 試験返却、解説 | | | C | | | | | | | |
| 第16週 | 指数関数 | 累乗根、指数の拡張 | | | C | | | | | | | |
| 第17週 | | 指数計算 | | | C | | | | | | | |
| 第18週 | | 指数計算 | | | C | | | | | | | |
| 第19週 | | 指数関数 | | | C | | | | | | | |
| 第20週 | | 指数方程式、練習問題 | | | C | | | | | | | |
| 第21週 | 対数関数 | 対数の定義 | | | C | | | | | | | |
| 第22週 | | 対数の計算 | | | C | | | | | | | |
| 第23週 | | 対数の計算 | | | C | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | 対数関数 | | | C | | | | | | | |
| 第25週 | | 対数方程式、練習問題 | | | C | | | | | | | |
| 第26週 | 図形と式 | 円の方程式 | | | C | | | | | | | |
| 第27週 | | 円の方程式の応用 | | | C | | | | | | | |
| 第28週 | | 楕円、双曲線、放物線 | | | C | | | | | | | |
| 第29週 | | 不等式と領域 | | | C | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | 試験返却、解説 | | | C | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | ○ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

事前学習

教科書の該当する範囲を予習しておくこと。

事後学習

学習した範囲を復習し、配布された課題を解いて次回の授業時に提出できるようにしておくこと。

第1週—第8週

数と式の計算

基本的な式の計算を扱う。展開公式や因数分解の公式を確実に覚え、効率的にミスのない計算ができるようにする。中学の時に習った公式も出てくるが、新しい公式も出てくる。公式を正確に覚えてうえで、問題の量をこなして足腰を強くするように訓練する。

第9週—第15週

関数とグラフ

関数とグラフを扱う。中学校で習った2次関数や、もう少し一般的な2次関数のグラフがかけられるようにする。一般的な2次関数といっても難しく考える必要はない。グラフは中学で習ったパターンのグラフを平行移動したものになるだけである。これらを正確にかけられるようにするのが目標である。

また、二次関数以外の、やや難しい関数のグラフもかけられるようにする。

第16週—第20週

指数関数

例えば、「 a の2乗」の2を指数というが、それを実数に拡張する。また、根号の記号 $\sqrt{\quad}$ も拡張する。そしてそれらを含む式の計算が出来るようにする。

その後、指数関数を学ぶ。例えば、一分間に2倍に増える細菌の数などは、自然界に現れる指数関数の例であるが、指数関数の意味を理解し、挙動もわかるようにする。

第21週—第25週

対数関数

対数を扱う。このあたりが本科目の最も難解な所であると思われるが、これも定義を覚え、計算問題の数をこなせば、それ程は難しいものではないことがわかる。対数はpH、地震のマグニチュード、音のホン等と密接に関連しており、工学にとって必要不可欠なものである。

第26週—第30週

図形と式

円、楕円、双曲線、放物線を学ぶ。これらは2次曲線とよばれ、数学では非常によく出てくる曲線であり、直線に次いでポピュラーな曲線である。これらの曲線を表す式を学び、図もかけられるようにする。

また、文字 x 、 y を含んだ不等式によって表される平面内の領域を図示することも学習する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 物理 (Physics) | 必 | 青山 歆生 | 1 年 生 知能機械工学科 | 2 | 通 年 週 2 時 間 | | | | | | |
| 授業概要 | 直線運動、運動の法則、剛体のつりあい、仕事とエネルギー、エネルギー保存則について学ぶ。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 基本的な物理現象について理解し、数式やグラフを用いて説明できることを目標とする。 (1) 物理現象について正しい知識を持ち、理解できる。 (2) 基本的な物理量の扱いができる。 (3) 物理現象を図式化またはグラフ化したり、式で表現したりすることができる。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 70%、授業時の課題評価30%に配分し、合計100点で評価する。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 総合物理1-力と運動・熱- (数研出版)、リードLightノート物理基礎、物理 (数研出版) フォローアップドリル物理基礎-運動の表し方・力・運動方程式-仕事とエネルギー・熱- (数研出版) フォローアップドリル物理 -力と運動・熱と気体- (数研出版) | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 運動の表し方(1) オリエンテーション 等速直線運動 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 2 週 | 運動の表し方(2) 平均の速さと瞬間の速さ、速度 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 3 週 | 運動の表し方(3) 相対速度、直線運動の加速度 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 4 週 | 運動の表し方(4) 加速度、等加速度運動 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 5 週 | 運動の表し方(5) 等加速度直線運動 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 6 週 | 落体の運動(1) 自由落下 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 7 週 | 落体の運動(2) 鉛直投げ下ろし | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 8 週 | 落体の運動(3) 鉛直投射 | | | | 中間試験 C-1 | | | | | | |
| 第 9 週 | 運動の法則(1) 試験の講評, 力のはたらき | | | | C-1 | | | | | | |
| 第10週 | 運動の法則(2) いろいろな力 重力、抗力、張力、弾性力 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第11週 | 運動の法則(3) 力の合成と分解 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第12週 | 運動の法則(4) 力のつりあいと作用反作用 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第13週 | 運動の法則(5) 慣性の法則, 運動の法則, 力の単位 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第14週 | 運動の法則(6) 連結した2物体の運動、圧力 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説 | | | | 期末試験 C-1 | | | | | | |
| 第16週 | 運動の法則(7) 摩擦のある運動 最大摩擦力 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第17週 | 運動の法則(8) 摩擦のある運動 動摩擦力 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第18週 | 剛体のつりあい(1) 剛体のはたらく力、力のモーメント | | | | C-1 | | | | | | |
| 第19週 | 剛体のつりあい(2) 剛体のつり合い | | | | C-1 | | | | | | |
| 第20週 | 剛体のつりあい(3) 剛体にはたらく力の合力、偶力 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第21週 | 剛体のつりあい(4) 重心 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第22週 | 仕事と運動エネルギー(1) 仕事、仕事の定義、力が斜めに働く場合 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第23週 | 仕事と運動エネルギー(2) 力の大きさが変化する場合の仕事、仕事の原理 | | | | 中間試験 C-1 | | | | | | |
| 第24週 | 力学的エネルギー保存則(1) 運動エネルギー | | | | C-1 | | | | | | |
| 第25週 | 力学的エネルギー保存則(2) 運動エネルギーと仕事の関係 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第26週 | 力学的エネルギー保存則(3) 位置エネルギー(重力、弾性力) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第27週 | 力学的エネルギー保存則(4) 保存力と位置エネルギー | | | | C-1 | | | | | | |
| 第28週 | 力学的エネルギー保存則(5) 力学的エネルギー保存則 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第29週 | 力学的エネルギー保存則(6) 保存力以外の力のする仕事、エネルギーの変換と保存 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・解説 | | | | 期末試験 C-1 | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

第1週～第5週 運動の表し方

物体の運動を表す方法を学習する。物体が運動するとき、物体は時々刻々その位置 x [m]を変化させる。ここでは、加速度 a [m/s^2]が一定の直線運動（等加速度直線運動）について、時刻 t [s]、位置 x [m]、速度 v [m/s]、加速度 a [m/s^2]の間に成り立つ関係を学び、運動の表し方を理解する。

第6週～第8週 落体の運動

物体は、一定の加速度 $a = g = 9.8\text{m/s}^2$ （重力加速度）で落下する。したがって、落体の運動は、等加速度直線運動として理解することができる。ここでは、落体の運動のうち、自由落下、鉛直投射について、等加速度直線運動の式を用い数値的に扱うことを学習する。

第9週～第17週 運動の法則

物体の運動を引き起こす源となるものは力 F [N]である。ここでは、日常に経験するさまざまな力について学んだ後、力と物体の運動の関係（ニュートンの運動の3法則）について学習する。

ニュートンの運動の3法則

- 1) 慣性の法則（力が働かない物体は等速度運動をする）
- 2) 運動の法則（物体の加速度は加えた力の大きさに比例し、質量に反比例する）
- 3) 作用反作用の法則（押した力と同じ力で押し返される）

第18週～第21週 剛体のつりあい

シーソー遊びや、釘抜きを使ったことを思い出してみれば分かるが、大きさのある物体では、力が働く場所が異なれば物体に及ぼす力の効果も異なる。小さいボールに働く力のつりあいとは異なり、大きさのある物体のつりあいを扱う場合は更に特別な考え方が必要である。ここでは、大きさのある硬い変形しない物体（剛体）のつりあいについて学習する。

第22週～第29週 仕事とエネルギー エネルギー保存則 いろいろなエネルギー

日常的にエネルギーという言葉が使われるが、ここではエネルギーの物理的に正しい意味を学習する。エネルギーとは物体が運動を引き起こす能力（仕事をする能力）である。また、エネルギーは様々な形を変えること、および、その総和が一定であることを学習する。

事前学習 次回の授業範囲を予習しておくこと。

事後学習 授業中に配布された課題を行うこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|------------------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 化学 I (Chemistry I) | 必 | 戸根 恒夫 | 1 年 生 知能機械工学科 | 3 | 前期 週 4 時間 後期 週 2 時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 物質を構成する基本的な粒子である原子・イオン・分子の構造や結合のしかた, 化学の基礎概念である物質質量 (モル) の考え方について学習することにより化学反応を定量的に捉え, 物質の変化について理解を深める。その具体的な例として, 中和反応と酸化還元反応について学ぶ。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・化学結合のしくみと固体結晶の構造を説明できる。 ・化学反応の量的関係を求めることができる。 ・酸・塩基の性質と中和反応および電子の授受と酸化還元反応の関係を説明できる。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 70%, 小テスト・演習・課題レポート・実験レポート 30%を基準とする。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 化学基礎 (東京書籍) [参考書] フォトサイエンス化学図録 (数研出版) | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンス, 物質の分類, 混合物の分離, 元素の確認 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 2 週 | 原子の構造, 原子の電子配置, 元素の周期律と周期表 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 3 週 | イオンの生成, イオン結合, イオン結晶の構造 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 4 週 | 共有結合と分子の生成, 電子式と構造式 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 5 週 | 実験 ; 混合物の分離 , 分子の形, 配位結合, 分子間の結合(極性, 水素結合など) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 6 週 | 共有結合の結晶, 分子結晶, 金属の結晶構造 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 7 週 | 章末問題および問題演習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 8 週 | 原子量, 分子量, 式量, アボガドロ数と物質量の定義, アボガドロ定数 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第 9 週 | モル質量, 1 モルの気体の体積, 問題演習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第10 週 | 溶解のしくみ, 溶液の濃度(質量パーセント濃度, モル濃度など) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第11 週 | 化学反応式の書き方, 係数の求め方, イオン反応式 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第12 週 | 化学反応式と量的関係, 章末問題 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第13 週 | 実験 ; 化学変化と物質質量 , 酸・塩基の定義, 価数 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第14 週 | 電離度と酸・塩基の強弱 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第15 週 | 水素イオン濃度と pH, 問題演習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第16 週 | 中和反応の定義と塩の生成 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第17 週 | 塩の分類, 塩の性質, pH指示薬の選定 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第18 週 | 中和滴定 (量的関係, 計算式の導入) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第19 週 | 中和滴定 (使用する器具, 滴定曲線, 指示薬の選定) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第20 週 | 実験 ; 食酢中の酢酸の濃度測定 (中和滴定) | | | | C-1 | | | | | | |
| 第21 週 | 章末問題および問題演習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第22 週 | 酸化と還元, 酸化数 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第23 週 | 問題演習 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第24 週 | 酸化剤と還元剤 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第25 週 | 酸化剤と還元剤の量的関係 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第26 週 | 金属の酸化還元反応 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第27 週 | 電池 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第28 週 | 電気分解 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第29 週 | 実験 ; 電気分解 | | | | C-1 | | | | | | |
| 第30 週 | 章末問題および問題演習 | | | | C-1 | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 60点以上を合格とします。

2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価百分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価百分は, 特記載の無いものは, 25%ずつになります。)

事前学習

今回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

事後学習

受講した日のうちに教科書の授業範囲とノートを読み返し、課題プリントに取り組む（今回の授業時に提出すること）。

「化学 I」 学習ガイド

目的意識を持って観察、実験などを行い、化学的に探究する能力と態度を身に付ける。化学の基本概念である物質量 (mol) の考え方を1年間通じて学ぶ。教科書および参考書「フォトサイエンス化学図録 (数研出版)」を用いて授業展開する。

- 【第 1 週】 授業の進め方・評価方法を確認し、物質の分類、混合物の分離、元素の確認について学習する。
- 【第 2 週】 原子の構造 (原子番号、質量数の関係)、原子の電子配置 (電子殻・電子軌道、価電子)、元素の周期律と周期表を学習する。
- 【第 3 週】 イオン (イオンの生成、イオン半径)、イオン結合、イオン結晶の構造について学習する。
- 【第 4 週】 共有結合と分子の形成、電子式と構造式について学習する。
- 【第 5 週】 「実験; 混合物の分離」を行う。分子の形、配位結合、分子間の結合 (極性、水素結合、ファンデルワールス力) などについて学習する。
- 【第 6 週】 共有結合の結晶、分子結晶、金属結合、金属の結晶構造について学習する。
- 【第 7 週】 章末問題および問題演習で物質の構成についての理解を深める。
- 【第 8 週】 原子量、分子量、式量を学び、その求め方を理解する。アボガドロ数と物質量の定義アボガドロ定数について学び、その求め方を理解する。

- 【第 9 週】 モル質量、1モルの気体の体積について学び、問題演習でその求め方について理解を深める。
- 【第10週】 溶解のしくみと溶液の濃度 (質量パーセント濃度、モル濃度など) の表し方と求め方を学習する。
- 【第11週】 化学反応式とイオン反応式の書き方、係数の求め方を学習する。
- 【第12週】 化学反応式の量的関係を学び、化学反応式を用いて反応物や生成物の量的な計算をする。
- 【第13週】 「実験; 化学変化と物質量」を行う。酸・塩基の定義、酸・塩基の価数について学習する。
- 【第14週】 電離度と酸・塩基の強弱の関係について学習する。
- 【第15週】 水素イオン濃度と pH とその求め方を学習する。問題演習でこれまでの学習のまとめをする。

- 【第16週】 中和反応と塩の生成について学習する。
- 【第17週】 塩の分類、塩の性質、pH指示薬の選定について学習する。
- 【第18週】 中和滴定 (中和反応の量的関係、計算式の導入) を理解し、問題演習など発展学習をする。
- 【第19週】 中和滴定 (使用器具の用途と特性)、滴定曲線、指示薬の選定法、計算の方法の習得を学習する。
- 【第20週】 「実験; 食酢中の濃度測定 (中和の理論の検証)」を行い、器具の特性の理解と計算の習得を確実にする。
- 【第21週】 中和の量的関係、滴定用器具・滴定曲線・指示薬選定などについて、問題演習などで理解を深める。
- 【第22週】 酸化・還元の定義と酸化数の決め方を学習する。
- 【第23週】 酸化数を求め酸化・還元を判断することについて問題演習で理解を深める。

- 【第24週】 酸化剤と還元剤のイオン反応式から酸化還元反応の化学反応式のつくり方を学習する。
- 【第25週】 酸化還元滴定を理解し、計算の方法の習得を学習する。
- 【第26週】 金属のイオン化傾向と金属単体の反応について学習する。
- 【第27週】 電池の原理と実用電池のしくみについて学習する。
- 【第28週】 電気分解における反応、電気分解の法則について学習し計算の方法を習得する。
- 【第29週】 「実験; 電気分解 (硫酸銅 (II) の電気分解)」を行い、電極における変化を観察して金属単体と金属イオンの理解を確実にする。
- 【第30週】 酸化数の変化、酸化剤と還元剤のはたらきなどについて、問題演習などで理解を深める。

1.

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-------|----------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 保健・体育 Health and Physical Education | 必 | 桑原 伸弘 芥河 晋 | 1 学年 知能機械工学科 | 3 | 前期週 2 時間 後期週 4 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 基礎体力作りを目的とした運動や、個人技能・集団技能・対人技能といったいろいろな種目の基本動作を中心とした運動。保健分野では、健康及び安全に留意した生活や意識に関することを中心とした内容を展開する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 15歳～20歳の年代の身体的、精神的な特徴を理解し、各種の運動の実践を通じて、自己の身体への認識を深め、健康・体力・運動能力の保持、増進を図る。 ルールや規則を守り、安全に留意し運動を通じて健康な人間関係を保つ態度を養う。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業への参加状況（出欠、見学、遅刻）70%、テストを基礎とした技術習熟度20%、学習意欲および態度（授業態度、服装、準備協力等）10%として評価をする。なお、実習は上記の技術習熟度を授業中に行うテスト等の得点に置き換えて評価し、保健については上記の参加状況50%、授業中に行う小テスト等40%、学習意欲および態度10%として評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 保健体育概論 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 【AB共通】 スポーツテスト① | | | | | | | | | | | |
| 第 2 週 | 【A】 柔道① | 【B】 スポーツテスト② | | A | | | | | | | | |
| 第 3 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | 【A】 柔道② | 【B】 スポーツテスト③ | | A | | | | | | | | |
| 第 5 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | 【A】 柔道③ | 【B】 バレーボール① | | A | | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | 【A】 柔道④ | 【B】 バレーボール② | | A | | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 10 週 | 【AB共通】 水泳① | | | A | | | | | | | | |
| 第 11 週 | 【AB共通】 水泳② | | | A | | | | | | | | |
| 第 12 週 | 【AB共通】 水泳③ | | | A | | | | | | | | |
| 第 13 週 | 【AB共通】 水泳④ | | | A | | | | | | | | |
| 第 14 週 | 【AB共通】 水泳⑤ | | | A | | | | | | | | |
| 第 15 週 | 【AB共通】 水泳⑥ | | | A | | | | | | | | |
| 第 16 週 | 【A】 柔道⑤ | 【B】 サッカー① | 【C】 トレーニング概論・実習① | | A | | | | | | | |
| 第 17 週 | | | 【C】 トレーニング実習② | | | | | | | | | |
| 第 18 週 | 【A】 柔道⑥ | 【B】 サッカー② | 【C】 バレーボール③ | | A | | | | | | | |
| 第 19 週 | | | 【C】 保健①運動と健康 | | | | | | | | | |
| 第 20 週 | 【A】 柔道⑦ | 【B】 サッカー③ | 【C】 バレーボール④ | | A | | | | | | | |
| 第 21 週 | | | 【C】 保健②心と体の健康 | | | | | | | | | |
| 第 22 週 | 【A】 柔道⑧ | 【B】 サッカー④ | 【C】 バレーボール⑤ | | A | | | | | | | |
| 第 23 週 | | | 【C】 保健③体のしくみ | | | | | | | | | |
| 第 24 週 | 【A】 柔道⑨ | 【B】 サッカー⑤ | 【C】 バスケットボール① | | A | | | | | | | |
| 第 25 週 | | | 【C】 保健④疾病とその予防 | | | | | | | | | |
| 第 26 週 | 【A】 柔道⑩ | 【B】 *バスケットボール② | 【C】 バスケットボール③ | | A | | | | | | | |
| 第 27 週 | | | 【C】 バスケットボール④ | | | | | | | | | |
| 第 28 週 | 【A】 柔道⑪ | 【B】 *バスケットボール④ | 【C】 バスケットボール⑤ | | A | | | | | | | |
| 第 29 週 | | | 【C】 保健⑤思春期と性・小テスト | | | | | | | | | |
| 第 30 週 | 【AB共通】 *バスケットボール⑥ | | 【C】 トレーニング実習③ | | A | | | | | | | |
| (特記事項) 共通種目とAとBを週交代で実施する種目がある。水泳は気候の関係で回数が変わることがある。 | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（例）年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。

保健体育1学年

前期（1～15週） スポーツテストの初回および水泳以外はA、Bの二種目を隔週で行う

スポーツテスト

スポーツテスト全8種目に学校指定種目として垂直跳び、背筋力を加えて実施する。

柔道

後期も含めて全11回で実施。対人競技をする上で必要な礼法や相手を尊重する態度について説明する。次に各種回転運動を取り入れ、受け身動作の予備運動として体を慣れさせる。その後受身動作の反復練習をして受身技術の完成を目指す。ある程度上達したら投げ技の練習をする。

バレーボール

後期も含めて全6回で実施。オーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サーブの技術習得を基本目標とし、サーブカット、トス、スパイク等の攻撃に繋がるプレイを目指す。この学年は特にフォーム作りを大切にす。後半は6人制によるゲームを盛り込んでいく。第3回～5回は後期のC種目として第16週～18週に実施する。

水泳

全6回を予定。2クラス実施するため、前半後半にわけて1クラスずつ実施する。水泳以外の授業の半分で熱中症予防、心肺蘇生法等についての講義を行う。水泳実技は、長距離を泳げるような泳ぎを習得することを目標としクロール、平泳ぎの基本泳法と自由遊泳を行い、最終回は長距離泳のテストを行う。なお、水泳は気候により開講時期が前後にずれたり回数に変化したりすることがある。水泳を開講できない回は適宜バレーボール等の室内種目を行う。

後期（16～30週） A、Bの二種目は隔週で行い、Cは毎週行う

柔道

投げ技、固め技の基本を練習、応用練習をし、対人競技であることを理解したうえで安全に乱取り練習を実施。

サッカー

前半はパスやキック、トラップやリフティングの練習を十分に行う。ボールの扱い方を理解した後ミニゲームから始めて最終的に11人でのゲームが行えるようにする。

バスケットボール

基本となるドリブルやパス、シュート等の個人技能の練習を十分に行い、連携プレイにつなげる力を身に付ける。試合ではパス回しとそれに伴うポジションどりを意識したゲーム展開を目指す。なお、B種目に当てられているバスケットボール（*印のついたもの）は雨天種目として設定しており、雨天時には前倒しでこれを行う。また、必要に応じて、保健体育に関連した各種測定等にこの時間を当てることもある。

保健

健康や運動と関連したことがらおよび身体測定データの扱い方などについて講義を行う。

トレーニング実習

初回はトレーニングの原理と、筋力トレーニングや有酸素能力向上について講義を通して学ぶ。第2講の前半で具体的なトレーニング方法について講義を行い、後半は各自のニーズに応じて①有酸素能力向上、②筋力向上のいずれかを選び、実際にトレーニングを行う。なお、これ以降、C種目で実技の前半にそれぞれの目的に応じたトレーニングを継続して行うようにする。

「事前学習」

各種目の特徴やルールなどをあらかじめ調べておく。

「事後学習」

授業で習った知識や技術を忘れないようにし、次回の授業に活かしていく。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 音楽 (Music) | 必 | 柏木 かな | 1年生 全学科 | 1 | 半期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 歌唱・鑑賞・器楽・理論を柱として、表現方法、考え方や見方、楽しみ方を学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 音楽の諸活動を通して、音楽の良さや楽しさを感じ取る。 グループ活動での発表によって表現力、協調性を身につけ、創り上げる喜びを味わう。 鑑賞する力を高め、音楽文化について理解を深める。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 実技試験（歌唱20% 器楽20%） 小テスト（授業時に行う）（30%） 自主活動、提出物やレポート（20%） 出欠など授業態度（10%）で、評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『高校生の音楽1』教育芸術社、配布プリント、アルトリコーダー | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | 歌唱 | 鑑賞 | 器楽 | 理論 | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 校歌練習 発声法など | オリエンテーション | 簡単なアンケート | | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | 「翼をください」 「世界に一つだけの花」 | | アルトリコーダー 簡単な曲で基礎練習 | 音階、音名について 音符の種類 | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | 原語(独語)に挑戦 「野ばら」 | 音楽を描こう 「展覧会の絵」 | リコーダー練習 「アメーzingグレイス」 | リズム打ちの練習 | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | 「野ばら」の練習 | 作曲家シリーズ① ～シューベルト～ | リコーダー アンサンブル | リズム打ちの練習 | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | 思いを込めて歌う 「ひまわりの約束」 | | リコーダー アンサンブル | リズムアンサンブル を楽しむ | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | 「ありがとう」 | 作曲家シリーズ② ～モーツァルト～ | リコーダー アンサンブル | リズムアンサンブル | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | リコーダーテスト | リズムアンサンブル テスト | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | 日本の歌曲を歌う | 作曲家シリーズ③ ～ショパン～ | | 楽典と音楽用語に ついて | D | | | | | | | |
| 第 9 週 | 歌唱テスト曲 「喜びの歌」練習 | グループ活動 「高専サテライトスタ ジオ」について | ミュージックベル 「喜びの歌」 | 音程について | D | | | | | | | |
| 第10週 | 「喜びの歌」練習 | グループ分け | ミュージックベル | | D | | | | | | | |
| 第11週 | 「喜びの歌」練習 | 作曲家シリーズ④ ～ベートーヴェン～ | | 理論のまとめ | D | | | | | | | |
| 第12週 | 「喜びの歌」練習 | サテライト準備 | | 理論小テスト | D | | | | | | | |
| 第13週 | 「喜びの歌」 歌唱テスト | サテライト準備 | | | D | | | | | | | |
| 第14週 | (独語で暗譜) | サテライト発表① | | | D | | | | | | | |
| 第15週 | | サテライト発表② | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

音楽ガイダンス

小中学校での学習を基礎にして、表現（歌唱・器楽）及び、鑑賞・理論について、幅広い活動を展開していく。また、生涯にわたって、音楽への愛好心をはぐくんで頂きたい。

〔歌 唱〕

第1～4週

まず校歌を覚える。発声法を学び、「翼をください」などを歌う。
シューベルト・ウェルナーの「野ばら」を原語で挑戦。

第5～7週

クラスで声を出すことに慣れた段階で親しみやすい曲に取り組む。また歌詞に込められて思いを感じながら歌う。「ひまわりの約束」など

第8週

語り継ぎたい日本の歌曲を取り上げ、季節感や言葉の意味を味わう。

第9～13週

ベートーヴェン「喜びの歌」を独語で挑戦。歌唱テストの課題曲とし、独語の特徴や意味を理解し、13週目に暗譜（歌詞を覚えて）試験する。

〔鑑 賞〕

歌唱や器楽に関連性の高い作品を取り上げる。

作曲家シリーズと題して、シューベルト(歌曲)、モーツァルト(オペラ)、ショパン(ピアノ曲)、ベートーヴェン(第九)、それぞれの生涯と作品を紹介する。

第9～15週

「高専サテライトスタジオ」と称するディスクジョッキー（自主活動）を体験させる。
グループを組み、自分たちの推薦する曲をいかに聴衆の心に届けられるかを企画し、最終時に実施する。
全員で評価する。

〔器 楽〕

第2～7週

中学校で学んだアルトリコーダーをさらに発展させ、グループによるリコーダーアンサンブルに取り組む。
お互いに聴き合う力を高め、協力して創り上げる。7週目にテストを行う。

第8～10週

ミュージックベルで、各6～7人のグループに分かれて練習し発表して聴き合う。

〔理 論〕

基礎的な音楽理論を学ぶ。音符と休符の種類を理解し、手拍子によるリズム打ちを行う。

また、発展させリズムアンサンブルにも挑戦する。

12週目に小テストを行う。

事前学習

グループ活動では、事前によく話し合い、練習しておくようにすること。

事後学習

プリント類は記入漏れがないか確認し、ファイルを整理しておくこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|-------|-------|---|---|-----|---|---|
| 英語総合 Comprehensive English | 必 | 原 めぐみ | 1 年 生 知能機械工学科 | 4 | 通 年 週 4 時 間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 1. 将来エンジニアとして活躍するために、多様性を受容できる国際感覚を育む。 2. 中学校での学習を発展させ、広くことばへの関心を高め、豊かな思考力、表現力を養う。 3. 視聴覚教材やアクティブ・ラーニングの機会を活用して、オーラル・コミュニケーション能力の向上を図る。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 事前に予習をすれば、教科書の内容や教員が話す英語を聞いて、内容を的確に理解することができる。 2. 事前に準備をすれば、少人数のグループの中で、英語を使って自分の関心事について説明したり、自分の意見を述べるができる。 3. 辞書を使えば、教科書の概要やそれに対する自分の意見を英作文することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前期・後期の中間・期末の定期試験 (60%) 授業中に行う小テスト・課題(朗読・暗唱・レポートなど) (40%)。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書: MY WAY English Communication I New Edition (三省堂) 副教材: MY WAY English Communication I New Edition WORKBOOK (STANDARD) (三省堂)、be Voyage to English Grammar (3rd Edition) 平賀正子ほか (いっぴづな書店) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、〈スタディーサポート・テスト〉 | | | | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | LESSON 1 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | LESSON 1 (Section 3) | | | | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | LESSON 2 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | LESSON 2 (Section 3)、Activity ① | | | | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | LESSON 3 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | LESSON 3 (Section 3) | | | | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | LESSON 4 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 9 週 | LESSON 4 (Section 3)、Activity ②、 | | | | D | | | | | | | |
| 第 10 週 | 中間試験の返却と解説、LESSON 5 (Section 1) | | | | D | | | | | | | |
| 第 11 週 | LESSON 5 (Section 2 & 3) | | | | D | | | | | | | |
| 第 12 週 | LESSON 5 (Section 4) | | | | D | | | | | | | |
| 第 13 週 | LESSON 6 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 14 週 | LESSON 6 (Section 3 & 4) | | | | D | | | | | | | |
| 第 15 週 | 期末試験の返却と解説、Activity ③ | | | | D | | | | | | | |
| 第 16 週 | LESSON 7 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 17 週 | LESSON 7 (Section 3 & 4) | | | | D | | | | | | | |
| 第 18 週 | LESSON 7 まとめ | | | | D | | | | | | | |
| 第 19 週 | LESSON 8 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 20 週 | LESSON 8 (Section 3 & 4) | | | | D | | | | | | | |
| 第 21 週 | LESSON 8 まとめ | | | | D | | | | | | | |
| 第 22 週 | Activity ④ | | | | D | | | | | | | |
| 第 23 週 | LESSON 9 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 24 週 | 中間試験の返却と解説、LESSON 9 (Section 3) | | | | D | | | | | | | |
| 第 25 週 | LESSON 9 (Section 4) | | | | D | | | | | | | |
| 第 26 週 | LESSON 10 (Section 1 & 2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 27 週 | LESSON 10 (Section 3) | | | | D | | | | | | | |
| 第 28 週 | LESSON 10 (Section 4) | | | | D | | | | | | | |
| 第 29 週 | LESSON 9 & 10 まとめ | | | | D | | | | | | | |
| 第 30 週 | 期末試験の返却と解説 | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 授業の進捗は学生の理解に応じて変更する場合があります。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1,d4 | d2,d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | o | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

英語総合 ガイダンス

<本校で育てたい人物像>

専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

<将来的な到達目標>

| | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| Reading | 基本的な語を用いて書かれた人物、場所、生活、文化などの紹介文、および組織や計画の経緯をまとめた100字程度の文章が理解できる。 |
| Listening | 自分自身や自分の身の回りの事柄や、買い物や外食の際の指示や説明についての明確な英文を聞いて理解できる。 |
| Writing | 自分の経験、趣味や好き嫌いについて、辞書を利用してしながら、簡単な語や基本的な表現を使って、また複数の文を用いて30字程度で書くことができる。 |
| Speaking | 前もって用意した上で、日常生活や科学分野の身近なトピックや簡単な事実について、2~3分の英語スピーチをすることができる。 |

<授業の進め方と授業内容・方法>

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事前学習 (予習) | <p>以下のような手順で、教科書の内容について必ず予習して授業に臨むこと。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 新出単語や熟語の意味を辞書で調べる 2) 教科書の内容をノートに書き写す 3) 教科書の英文の日本語訳を試みる <p>日本語に翻訳できない箇所こそが、理解できていない箇所である。そのような箇所がある場合は、「自分はこの箇所の英語がわかっていない」という自覚を持って授業に臨み、不明箇所の理解に努めること。</p> |
| 授業内学習 | <p>文法や新出単語の説明を理解し、予習で行った和訳の確認作業を行うこと。またリスニングとスピーキングのためにグループワークなどの演習に積極的に参加し、総合的に4技能の向上を図る。</p> |
| 事後学習 (復習) | <p>以下のような手順で、授業の内容について必ず復習すること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 90分の授業に際しては最低30分机に向かう 2) 教科書・ノートを広げて、ノートに写した授業の内容を確認する 3) 『参考書』で関連箇所を確認する。 <p>また必ず音声CDを聞き、声に出して英文を音読し、身体全体で復習すること。</p> |

*単語などの小テストが予めアナウンスされている場合はそれに備えておくこと。授業を休んだ場合は、休んだときの授業の内容や、課題の有無などについて、クラスメートや担当教員に確認しておくこと。

<授業内容>

| LESSON | Contents | Grammar |
|-----------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| LESSON 1 | A Story about Names | 基本文型[SV, SVO, SVC, SVOO]、動詞と名詞 |
| LESSON 2 | Messages from Yanase Takashi | 基本文型[SVOC, SVO(=that節)]、比較級と最上級、形容詞と副詞 |
| LESSON 3 | Purposes of the Olympics | 助動詞、受動態、助動詞のついた受動態、主語と(述語)動詞 |
| LESSON 4 | Hospital Art | 現在進行形、現在完了形、過去完了形、前置詞句 |
| LESSON 5 | Writing Systems in the World | 動名詞、不定詞(名詞・副詞・形容詞的用法)、「It is...不定詞」 |
| LESSON 6 | Washoku - Traditional Japanese Dishes | 関係代名詞、関係代名詞(what)、SVOO(=how to) |
| LESSON 7 | From Landmines to Herbs | 現在分詞・過去分詞、分詞構文 |
| LESSON 8 | A Mysterious Object from the Past | 関係副詞、「It is...that～」 |
| LESSON 9 | Sesame Street | 条件を表すif節、仮定法過去、「I wish～」、「as if～」表現 |
| LESSON 10 | Heritages of Beatrix Potter | SVO(+不定詞)、SVOC(C=動詞の原形)、SVOC(C=現在分詞)、SVOO(O=if/whether節) |

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|-------|---------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 英語表現 (English Expression) | 必 | Marsh, David | 1 年 生 知能機械工学科 | 2 | 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | To try to communicate in “natural” English, by developing speaking, listening, reading and writing ability. 「自然な」英語で「聞く」「話す」「読む」「書く」技能を高めることによって、自分の考えを英語で正確に表現し、相手に理解してもらう。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. To be able to conduct satisfactory oral communication about basic topics. 基本的な事柄について、英文で自分の考えを明確に表現できる 2. To make oneself understood through a short speech about a given topic. ショートスピーチを通して、相手に理解してもらう | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 4 回(スピーチ 2 回×15%、筆記試験 2 回×20%) (合計 70%) ; 小テスト、提出課題など(30%) | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | Smart Choice 1 by Ken Wilson, Oxford University Press | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンス & Smart Choice 1 Unit 1 | | | | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | Smart Choice 1 Unit 1 | | | | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | Smart Choice 1 Unit 1 | | | | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | Smart Choice 1 Unit 2 | | | | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | Smart Choice 1 Unit 2 | | | | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | Smart Choice 1 Unit 3 | | | | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | Smart Choice 1 復習 | | | | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | スピーチ・テスト | | | | D | | | | | | | |
| | | | | | 【中間試験】 | | | | | | | |
| 第 9 週 | Smart Choice 1 Unit 4 | | | | D | | | | | | | |
| 第 10 週 | Smart Choice 1 Unit 4 | | | | D | | | | | | | |
| 第 11 週 | Smart Choice 1 Unit 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第 12 週 | Smart Choice 1 Unit 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第 13 週 | Smart Choice 1 Unit 6 | | | | D | | | | | | | |
| 第 14 週 | Smart Choice 1 Unit 6 | | | | D | | | | | | | |
| | | | | | 【期末試験】 | | | | | | | |
| 第 15 週 | Smart Choice 1 復習 | | | | D | | | | | | | |
| 第 16 週 | Smart Choice 1 Unit 7 | | | | D | | | | | | | |
| 第 17 週 | Smart Choice 1 Unit 7 | | | | D | | | | | | | |
| 第 18 週 | Smart Choice 1 Unit 8 | | | | D | | | | | | | |
| 第 19 週 | Smart Choice 1 Unit 8 | | | | D | | | | | | | |
| 第 20 週 | Smart Choice 1 Unit 9 | | | | D | | | | | | | |
| 第 21 週 | Smart Choice 1 Unit 9 | | | | D | | | | | | | |
| 第 22 週 | Smart Choice 1 復習 | | | | D | | | | | | | |
| 第 23 週 | スピーチ・テスト | | | | D | | | | | | | |
| | | | | | 【中間試験】 | | | | | | | |
| 第 24 週 | Smart Choice 1 Unit 10 | | | | D | | | | | | | |
| 第 25 週 | Smart Choice 1 Unit 10 | | | | D | | | | | | | |
| 第 26 週 | Smart Choice 1 Unit 11 | | | | D | | | | | | | |
| 第 27 週 | Smart Choice 1 Unit 11 | | | | D | | | | | | | |
| 第 28 週 | Smart Choice 1 Unit 12 | | | | D | | | | | | | |
| 第 29 週 | Smart Choice 1 Unit 12 | | | | D | | | | | | | |
| | | | | | 【期末試験】 | | | | | | | |
| 第 30 週 | Smart Choice 1 復習 | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | | ◎ | | | |

〈ガイダンス〉

1 年生シラバス

〈本校で育てたい人物像〉

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

〈将来的な到達目標（および数値指標）〉

Reading: 簡単な語を用いて書かれた、個人的に興味のあるトピックや物語を、イラストや写真を参考にして理解することができる。

Listening: 自分自身や自分の身の回りの事柄や、買い物や外出の際の指示や説明について、ゆっくりと明確に話されれば、理解することができる。

Writing: 自分の経験、趣味や好き嫌いについて、辞書を利用しながら、簡単な語や基本的な表現を使って、また複数の文を用いて書くことができる。

Speaking: 前もって用意した上で、日常生活や科学分野の身近なトピックや簡単な事実について、複数の文を用いて意見を述べたり描写したりできる。

GTEC: Grade 3、実用英検 3級

| 事前学習 | 事後学習 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 教科書を事前に読んでおくこと ○ 次回の授業範囲を予習し、新しい言葉の意味等を理解しておくこと | <ul style="list-style-type: none"> ○ 毎回授業の最初に前回授業内容に係る小テストを実施するので、復習をしておくこと |

Smart Choice 1

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Unit 1: Nice to meet you! | 「be」動詞を用いて家族、友達について質問に答えたり話すことができる。 |
| Unit 2: What do you do? | 仕事について話せる。 「wh」言葉を用いて、仕事について会話できる。 仕事について簡単な説明することができる。 |
| Unit 3: Do you like spicy food? | 現在形を用いて、好き嫌いについて説明することができる。 レストラン注文することができる。 |
| Unit 4: How often do you do yoga? | 頻度の副詞を用いて習慣、日課について説明することができる。 |
| Unit 5: What are you watching? | 現在進行形を用いて、人の活動について説明することができる。 |
| Unit 6: Where were you yesterday? | 過去形を用いて過去のことについて話すことができる。 |
| Unit 7: Which one is cheaper? | 形容詞を用いて物を説明することができる。 形容詞の比較級を用いて物を比べることができる。 |
| Unit 8: What's she like? | 人の外見と性格を記述することができる。 |
| Unit 9: What can you do there? | 観光地について会話することができる。 「can/can't」を用いて、許可について説明することができる。 |
| Unit 10: Is there a bank near here? | 「there is/are」と前置詞を用いて、町にある店、観光地の位置を説明することができる。 |
| Unit 11: Did you have a good time? | 過去形を用いて旅行について話すことができる。 |
| Unit 12: I'm going to go by car? | 「going to」を用いて、英語で将来について話すことができる。 |

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|-------|----------------------|--------|--------|---|---|---|---|---|
| 国 語 (Japanese) | 必 | 宮本克之 小笠原愛子 | 2 年 生 知能機械工学科 | 3 | 現国 通年2時間 古典 半年2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 近代以降の文章のうち、論理的な文章を客観的に理解する能力と、文学的な文章を多角的に鑑賞する能力を伸ばすとともに、視野を広げ、感受性を磨こうとする主体的な態度を培うことができる。古文では読解・鑑賞の方法を修得し、思考力と言語感覚を養うとともに、自国の文化への知見を深める。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1、文章の客観的理解により、人間・社会・自然などについて考えを深め、広げることができる。 2、文学作品について、鑑賞の方法を理解できる。また、代表的な文学作品について、日本文学史における位置づけを説明できる。 3、現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語塔の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。 4、代表的な古文・漢文について、日本文学史および中国文学史における位置づけを理解し、作品の価値について意見を述べるができる。 5、社会で使用される言葉を始め、広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、一般的な社会的コミュニケーションとして実践できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 現国は定期試験(2回)60%、提出物・小テスト・意見発表40%として評価。古典は定期試験(2回)90%、提出物・小テスト・意見発表10%。古典のある半期において、現国対古典の比を1対1とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 現国……『現代文B』(数研出版)、『基礎からの国語表現の実践』(京都書房)、『標準漢字演習』(とうほう)、『現代新国語辞典』(三省堂)。古典……『新編古典』(東京書籍)、『用例古語辞典』(学研)。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | 現 国 | 古 典 | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンス | 「土佐日記」 李白の詩等 | | | D D | | | | | | | |
| 第 2 週 | 評論「胆力について」 | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第 3 週 | " | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第 4 週 | " | 「源氏物語」 雑説等 | | | D D | | | | | | | |
| 第 5 週 | 小説「山月記」 | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第 6 週 | " | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第 7 週 | " 表現① 感想文を書く。 | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第 8 週 | " 問題集 文章の基礎 | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第 9 週 | 詩歌「発車」ほか | 「奥の細道」 出藍誉等(寓話) | | | D D | | | | | | | |
| 第10週 | " | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第11週 | " | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第12週 | 評論「手の変幻」 | 「去来抄」 論語等(思想) | | | D D | | | | | | | |
| 第13週 | " | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第14週 | " 表現② 意見文を書く。 | " " | | | D D | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説 | 試験返却・解説 | | | D D | | | | | | | |
| 第16週 | 評論「「である」ことと「する」こと」 | | | | D | | | | | | | |
| 第17週 | " | | | | D | | | | | | | |
| 第18週 | " | | | | D | | | | | | | |
| 第19週 | " | | | | D | | | | | | | |
| 第20週 | " | | | | D | | | | | | | |
| 第21週 | 小説「檸檬」ほか | | | | D | | | | | | | |
| 第22週 | " 表現③ 鑑賞文を書く。 | | | | D | | | | | | | |
| 第23週 | " 問題集 文章の実践 | | | | D | | | | | | | |
| 第24週 | 小説「こころ」 | | | | D | | | | | | | |
| 第25週 | " | | | | D | | | | | | | |
| 第26週 | " | | | | D | | | | | | | |
| 第27週 | " | | | | D | | | | | | | |
| 第28週 | " | ※古典を後期に行う場合は、後期に読み替えることとする。 | | | D | | | | | | | |
| 第29週 | " 表現④ 批評文を書く。 | | | | D | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・解説 | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) 将来の卒業研究発表等に向けて、誤解されない正しい文章で感想や意見を書くことや、人の前で発表することを重視する。 | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-2 | C-3 | B | B | D | C | B | B |
| | | | | | | | | | ◎ | | | |

(現代文)

【事前学習】本文を読んで、疑問点をメモしておく。

【事後学習】本文について、意見や感想をまとめる。

第1週 ガイダンス

日本語を学ぶ目的を確認し、「ことば」を学ぶ方法について概説する。

第2週～第4週「胆力について」

日常生活を異化し、活性化する、筆者の思考方法を理解し、主体的な生のあり方について考える。

第5週～第8週「山月記」

小説を通じて正確な日本語読解能力を養うとともに、自己を相対化し、論理的に意見・感想を発表する。

第9週～第11週「発車」ほか

吉原幸子等を題材にして、現代詩読解の方法を学ぶ。

第12週～第14週「手の変幻」

「美」を考察する抽象的な評論を通して、筆者の驚くべき逆説を理解するとともに、到達しえないものへのあこがれがいかにか描かれているかを読み取る。

第16週～第20週「「である」ことと「する」こと」

差異と等価の関係を文章に見いだすことで、正確な読みをすばやく行う訓練をする。

第21週～第23週 「檸檬」ほか

2年生にとっては難解であると思われる梶井基次郎を取り上げ、限られた情報から謎を読み解く訓練を行う。

第24週～第29週 「ころも」

登場人物の心理を文章から読み取り、欲望、罪、生の尊厳などについて考察する。

他者の口頭によるものを含む表現について、客観的かつ建設的に評価・助言し、多角的な理解力、柔軟な発想・思考力の涵養に努めるとともに、自己の表現の向上に接続する。

※各時間のなかで、文章力、コミュニケーション能力を鍛えるために、感想文や意見文を書いたり発表したりする。また、その基礎として問題集を用い、言葉や漢字の学習、誤解のない文章の書き方、文章構成法などの演習を行う。

(古典)

【事前学習】意味のよくわからない単語を古語辞典で調べておく。

【事後学習】内容を確認しながら、本文を音読する。

第1週～第3週

「土佐日記」 最初の仮名書き・和文体の日記文学である点や後の女流日記文学に与えた影響、また、女性仮託の意味を理解する。

「唐詩」 近体詩の基本的事項を学び、形式・内容の両面から各詩人の特色を学ぶ。

第4週～第8週

「源氏物語」 他の物語文学との関係やその位置について学ぶ。

「雑説」 題名の意味とその主張するところを学ぶ。また、論説的な文章であることを理解し、正しく読解する。

第9週～第11週

「奥の細道」 紀行文について学ぶ。作者の「旅」に対する考えをつかむ。

「寓話」 人々に親しまれ、言語生活や教養のなかにとけ込んでいる故事を学ぶ。

第12週～第14週

「去来抄」 俳論の理解を通して、句の凝縮された表現を理解する。

「論語」 孔子・孟子の特色あるものの見方、考え方を学ぶ。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|---|---|---|
| 日本史 (Japanese History) | 必 | 児玉恵理 | 2年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 近世（江戸時代）後期から第2次世界大戦までの日本史を通史的に学ぶ | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1 この時期の日本史の基本的流れについて政治・経済・社会の三側面から説明できる 2 近代日本における科学技術の受容について基本的な説明ができるようになる。 3 日本社会の特徴について、基本的事項を説明できるようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年4回の定期試験(75%)、授業中の課題（提出物、小テスト）(25%)で評価する | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 日本史A－現代からの歴史－（東京書籍） | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 江戸時代の特徴・安政地震と濱口梧陵 | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | 江戸時代の科学技術 | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | 大黒屋光太夫など漂流者による海外情報 | | | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | 19世紀の世界情勢とペリー来航 | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | 幕末社会の混乱（大地震・コレラ・ええじゃないか） | | | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | 明治維新と新政府による諸改革 | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | 文明開化と科学技術導入の開始 | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | 琉球処分・北海道開拓・国境の確定 | | | | A | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 自由民権運動の展開、明治憲法の制定、国会開設 | | | | A | | | | | | | |
| 第10週 | 民法制定、家族のあり方の転換 | | | | A | | | | | | | |
| 第11週 | 日清戦争、台湾の植民地化 | | | | A | | | | | | | |
| 第12週 | 日露戦争、朝鮮の植民地化 | | | | A | | | | | | | |
| 第13週 | 産業革命と科学技術、価値観の転換 | | | | A | | | | | | | |
| 第14週 | 都市膨張と都市下層社会 | | | | A | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却と解説 | | | | A | | | | | | | |
| 第16週 | 服装や名前の変化 | | | | A | | | | | | | |
| 第17週 | 第一次世界大戦と日本、第一次世界大戦と科学技術 | | | | A | | | | | | | |
| 第18週 | 大正デモクラシーと社会運動 | | | | A | | | | | | | |
| 第19週 | 選挙、選挙権拡張と政党政治 | | | | A | | | | | | | |
| 第20週 | 第一次世界大戦期の工業発展と工業国日本 | | | | A | | | | | | | |
| 第21週 | 市民文化、消費社会の出現 | | | | A | | | | | | | |
| 第22週 | 1920年代の不景気、金融恐慌 | | | | A | | | | | | | |
| 第23週 | 昭和恐慌と満州事変 | | | | A | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 「満州国」と満洲移住 | | | | A | | | | | | | |
| 第25週 | 日中全面戦争とその行き詰まり | | | | A | | | | | | | |
| 第26週 | 日中戦争から太平洋戦争へ、日本軍のあり方、兵士のあり方 | | | | A | | | | | | | |
| 第27週 | 太平洋戦争の様相と敗因（フィリピンなどにおける戦争） | | | | A | | | | | | | |
| 第28週 | 沖縄戦 | | | | A | | | | | | | |
| 第29週 | 戦時下の国民生活、敗戦と戦後史へのつながり | | | | A | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却と解説 | | | | A | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | ◎ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

事前学習

教科書の該当ページに目を通しておく

事後学習

配布のプリントを見直すこと

授業の概要

第1週

- ・ 高専で日本史を学ぶことの意義を確認する
- ・ 中学校での日本史での学習内容をごく大雑把に復習し思い出す

第2週～第5週

- ・ 19世紀後半、欧米列強による世界の植民地化が進展していた状況を見る
- ・ 江戸時代後半期に日本国内で科学技術の「芽」が育っていた状況を知る
- ・ 江戸時代の人々（庶民）が世界（地球）をどのように認識していたことを知る
- ・ 漂流者の状況を具体的に知り、また和歌山（紀州）の人々がきわめて広い範囲に進出していたことを知る
- ・ ペリー来航が幕藩体制にとって大きな衝撃であったことを理解できるようにする
- ・ 幕末の混乱を大地震・コレラ・「ええじゃないか」などを通してなるべく具体的に知る

第6週～第8週

- ・ 明治維新が大きな政治的社会的変革だったことを知る
- ・ 文明開化が日本人の生活文化・価値観を大きく変えたものであったことを考察する
- ・ 「日本」の範囲がいかにか固定していったのかを具体的に解説する

第9週～第14週

- ・ 自由民権運動から憲法の制定、議会開設の基本的な流れを把握する
- ・ 帝国憲法の特質について理解する
- ・ 日清・日露戦争についての基本的事項を理解できるようにする
- ・ 日本による台湾・朝鮮の植民地化について知り、植民地という問題について考える
- ・ 日本の産業革命について基本知識を解説し、産業革命の急速な進展がなぜ起きたのかを考える
- ・ 産業革命が社会に与えた大きな影響について知る
- ・ 日本社会における「貧困」について具体的に知り、貧困の克服が大きな課題だったことを知る

第16週～第23週

- ・ 第1次世界大戦が最新の科学技術を動員した戦争だったことを知る
- ・ 第一次大戦期の経済発展と大正デモクラシーの関係を解説する
- ・ 都市化の進展、サラリーマンの形成、大衆文化の成立など日本の現代化が始まったことを知る
- ・ 政党政治のあり方や社会運動のあり方について知る。また政党政治の問題点についても考える
- ・ 第一次大戦後の不況、金融恐慌、昭和恐慌の流れと深刻さを理解する

第24週～第28週

- ・ 「満州事変」から日中戦争への基本的な流れを理解する
- ・ 日中戦争から太平洋戦争への流れを理解する
- ・ 日本軍の組織的問題点について具体的に理解する
- ・ 第2次世界大戦と科学技術の関連について考える

第29週

- ・ 戦争が個人にいかなる精神的な傷を負わせるのかを具体的に考え、その後の日本社会に戦争の影響が大きく残ったことを知る

第15週および第30週は試験の解説を行う

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 現代の世界 (Contemporary World) | 必 | 赤崎 雄一 | 2年生 知能機械工学科 | 1 | 半期 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 1. 日本を含めた近現代の世界について学ぶ。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 現代史を手がかりにして、世界各地の社会・文化を理解することで、国際人として教養を身につける。(A-1) | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年2回の定期試験 =90% 発表など =10% | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『明解世界史A』(帝国書院)、『明解世界史図説エスカリエ』(帝国書院) 毎回、プリントを配布する。 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 帝国主義 | | | | A | | | | | | |
| 第 2 週 | 第一次世界大戦とロシア革命 | | | | A | | | | | | |
| 第 3 週 | ヴェルサイユ体制とアメリカ | | | | A | | | | | | |
| 第 4 週 | アジアの民族運動 | | | | A | | | | | | |
| 第 5 週 | 世界恐慌とファシズムの台頭 | | | | A | | | | | | |
| 第 6 週 | 経済不況から日中戦争へ | | | | A | | | | | | |
| 第 7 週 | 第二次世界大戦 | | | | A | | | | | | |
| 第 8 週 | 被害の拡大と戦争の終わり | | | | A | | | | | | |
| 第 9 週 | 対立する二つの陣営 | | | | A | | | | | | |
| 第10週 | 第三世界と中東戦争 | | | | A | | | | | | |
| 第11週 | アメリカ・ソ連の緊張と緩和 | | | | A | | | | | | |
| 第12週 | 冷戦の終結 | | | | A | | | | | | |
| 第13週 | 超大国アメリカと中東情勢 | | | | A | | | | | | |
| 第14週 | 日本を取り巻くアジアの動き | | | | A | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説 | | | | A | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%づつとなります。)

「現代の世界」ガイダンス

現代では世界の一体化がかつてないスピードで進み、民族問題、人口問題、環境問題など地球的規模の問題も深刻化しています。また、世界の一体化が深まるにつれ、さまざまな文化との出会いや交流の機会も増えています。

これらの問題の解決方向を見いだすために、私たちは人類の歴史から学ぶ必要があります。そのため1学年の時から「世界史」を学んできましたが、この時間では特に現代社会につながる世界と日本の動きについて学びます。

事前学習：「指定した教科書の部分を事前に読んでおくこと」

事後学習：「授業の最後に行った小テストは試験に出題することがあるので復習しておくこと」

第一部 世界大戦がもたらしたもの

| | | |
|-----|---------------|-------------|
| 第1週 | 帝国主義の時代 | 教p. 152、156 |
| 第2週 | 第一次世界大戦とロシア革命 | 教p. 158、160 |
| 第3週 | ヴェルサイユ体制とアメリカ | 教p. 162、164 |
| 第4週 | アジアの民族運動 | 教p. 170、172 |
| 第5週 | 世界恐慌とファシズムの台頭 | 教p. 176、178 |
| 第6週 | 経済不況から日中戦争へ | 教p. 180 |
| 第7週 | 第二次世界大戦 | 教p. 182 |
| 第8週 | 被害の拡大と戦争の終わり | 教p. 184 |

第二部 戦後の世界と現在までの動き

| | | |
|------|---------------|-------------|
| 第9週 | 対立する二つの陣営 | 教p. 192、194 |
| 第10週 | 第三世界と中東戦争 | 教p. 196、198 |
| 第11週 | アメリカ・ソ連の緊張と緩和 | 教p. 202、204 |
| 第12週 | 冷戦の終結 | 教p. 208 |
| 第13週 | 超大国アメリカと中東情勢 | 教p. 212 |
| 第14週 | 日本を取り巻くアジアの動き | 教p. 206、214 |
| 第15週 | これまでのまとめ | |

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 数学II α (Mathematics II α) | 必 | 原 義 則 | 2 年 生 知能機械工学科 | 4 | 通 年 週 4 時 間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 工学の基礎となる微分法、積分法を学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 微分、積分の内容を理解し、計算が出来るようになる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 年4回の定期試験(70%) および小テスト・課題(30%) により評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「新 基礎数学」、「新 基礎数学問題集」大日本図書 第1週—第8週 「新 微分積分I」、「新 微分積分問題集」大日本図書 第9週—第30週 はぎ取り式練習ドリル「数学A」、「数学II」、「数学III」数研出版編集部編 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 場合の数・順列 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 組合せ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 二項定理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | 等差数列 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 等比数列 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | 数列の和 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 前期中間試験返却、解説/関数の極限 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 微分係数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 導関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 導関数の性質 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 三角関数の導関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 指数関数の導関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 合成関数の導関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 対数関数の導関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 逆三角関数とその導関数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 関数の連続 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 接線と法線・関数の増減 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 極大と極小・関数の最大最小 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 不定形の極限 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 後期中間試験返却、解説/高次導関数・曲線の凹凸 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 媒介変数表示と微分法・速度と加速度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 不定積分 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 定積分の定義 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 微分積分法の基本定理 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 定積分の計算 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 試験返却・解説 | | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

ガイダンス

事前学習

小テストを実施する場合がありますので準備しておくこと。予定された範囲について目を通しておくこと。対数関数・三角関数等過去に学習した内容を参照する場合がありますので、確認しておくこと。

事後学習

学習内容の定着を図るため、問題集のBASICに属する問題は解いておくこと。

第1週—第4週

あることから起こりうる全ての可能性を数え上げる方法(場合の数)について学習する。

$(a+b)^n$ を展開するとどうなるか(二項定理)、についても学習する。

第5週—第8週

前の項と次の項の関係がある規則により定義された数の列(数列)について学習する。その規則が、差が一定な数列を等差数列という。また、比が一定な数列を等比数列という。これらの数列のn番目の項(一般項)を求めたり、1番目からn番目までの数列の和を計算する。

第9週

関数 $y=f(x)$ は、変数 x の値に対しての、関数の値 y の対応であるが、 x をある値に近づけたときの y の値(極限值)を計算する。

第10週—第12週

変数の変化に対する関数の変化する割合を求め、その極限をとることにより微分係数、更に導関数を定義し、その性質を学習する。

第13週—第15週

工学で特に重要な三角関数と指数関数の微分が計算できるようにする。

第16週

関数の変数に別の関数が合成されている場合の導関数の計算を学習する。

第17週—第18週

三角関数の逆関数の逆三角関数、指数関数の逆関数の対数関数の導関数の公式を導き、計算できるようにする。

第19週

関数のグラフが途切れることなくつながっているということ(連続)は、どういうことかを学習する。

第20週—第21週

導関数の符号を調べ、どの範囲で関数が増加し、どの範囲で関数が減少するかを調べ、このことを元にして関数のグラフの概形を描く。

第22週—第23週

ロピタルの定理を使用して不定形の極限値を計算することを学習する。

第24週

第2次導関数の符号と曲線の凹凸との関係を学習する。また、第2次以上の導関数計算できるようにする。

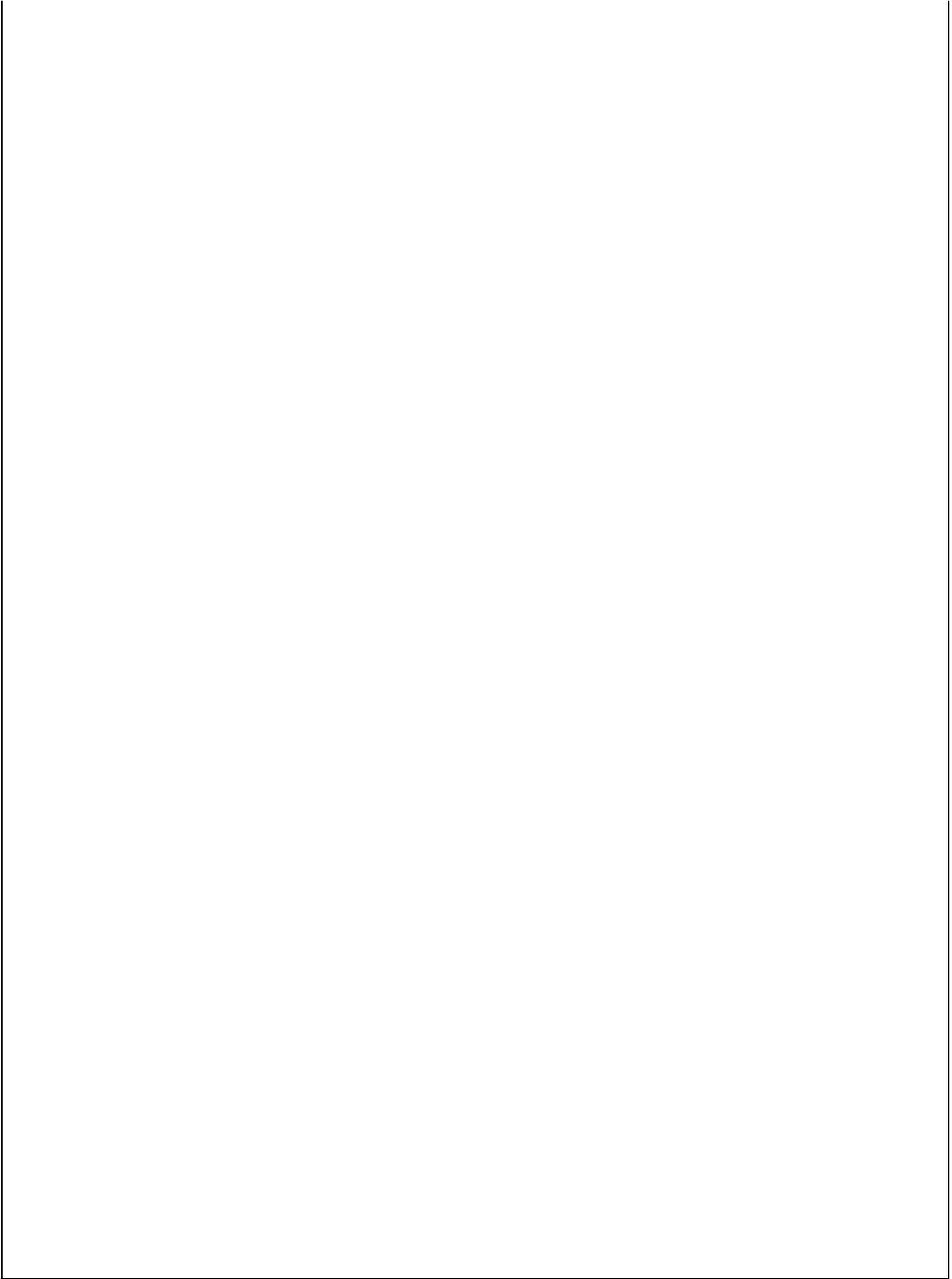
第25週

媒介変数表示とよばれる一つの曲線の表現方法について学習する。また、媒介変数表示された関数の微分についても学習する。

また時間によって位置の変わる物体の位置、速度、加速度と微分演算との関係についても学習する。

第26週—第30週

積分の定義を学習する。平面図形を長方形の和として近似し、その極限をとることにより面積を求める方法について学習する。簡単な積分計算が出来るようにする。



| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 数学Ⅱβ (Mathematics II β) | 必 | 上田 芳裕 | 2年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | ベクトル、行列および行列式などの線形代数の基本的事項を理解し、計算できることに重点をおいて学習する。 モデルコアカリキュラム対応科目 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 平面や空間のベクトルの計算、および幾何学への応用が出来る。 行列や行列式の計算が出来る。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 (70%) および授業中に行う演習、小テスト、課題 (30%) により評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書 「新 線形代数」大日本図書 問題集 「新 線形代数問題集」大日本図書, 「練習ドリル 数学B【標準編】」「練習ドリル 数学II【標準編】」数研出版 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 平面内のベクトル | 定義と演算 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | | ベクトルの成分 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | | 練習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | | ベクトルの内積 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | | 〃 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | | ベクトルの平行と垂直 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | | ベクトルの図形への応用 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | | 練習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 空間内のベクトル | 空間座標 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | | ベクトルの成分 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | | ベクトルの内積 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | | 直線の方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | | 平面の方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | | 球の方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | 試験返却・解説 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 行列 | 定義、行列の和・差、数との積 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | | 線形変換 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | | 回転 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | | 練習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | | 行列の積と合成変換、転置行列 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | | 練習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | | 逆行列と逆変換 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | | 練習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 連立一次方程式と行列 | 消去法 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | | 逆行列と連立一次方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | | 練習問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 行列式 | 定義 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | | 性質 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | | 〃 | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | 試験返却・解説 | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | ◎ | ○ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習

教科書の予定範囲を読み、意味を忘れていた用語や記号がないか確認しておくこと。

事後学習

授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること。

第1週—第8週

力や速度のように、向きと大きさを持った量をベクトルというが、そのベクトルについて学習する。
ベクトルの足し算、引き算、定数倍等を学び、内積と呼ばれる積についても学ぶ。
若干の図形的応用についても触れる。

第9週—第15週

空間内のベクトルについて学習する。
平面内のベクトルと重複する内容が多い。

第16週—第23週

行列の定義、計算、及び線形変換について学習する。
行列の和、差、積等の計算が出来るようにする。

第24週—第30週

連立一次方程式の一つの解法である消去法について学習する。
係数だけを抜いて作った行列を操作する手法を学ぶ。
行列式の定義、及び行列式の計算について学習する。

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|-----|--------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 物理 (Physics) | 必 | 孝森洋介 | 2年生 知能機械工学科 | 3 | 前期 週4時間 後期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 前期：平面運動、波動と音波・光について学習する 後期：電気と磁気について学習する | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 平面内の運動・電気と磁気・波について学ぶ。到達目標は (1) 物理現象について正しい知識を持ち理解できる (2) 基本的な物理量の扱いができ、それらが関連する計算問題が解ける (3) 物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験70%、試験前課題20%。授業時課題10%に配分し合計100点で評価する | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 総合物理1, 2 (数研出版), リードLightノート物理基礎・物理 (数研出版) フォローアップドリル物理-電気と磁気- (数研出版), フォローアップドリル物理-力と運動・熱と気体- (数研出版), フォローアップドリル物理基礎-波・電気- (数研出版), フォローアップドリル物理-波- | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | 平面内の運動 (1) 平面上のベクトル, 平面運動の位置・速度・加速度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第2週 | 平面内の運動 (2) 落体の運動 (水平投射, 斜方投射) | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第3週 | 運動量の保存 (1) 運動量と力積 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第4週 | 運動量の保存 (2) 運動量保存則, 反発係数 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第5週 | 円運動と万有引力 (1) 等速円運動 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第6週 | 円運動と万有引力 (2) 万有引力による運動 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第7週 | 円運動と万有引力 (3) 慣性力 (遠心力), 単振動と円運動 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第8週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【中間試験】 | | | | | | | | | | | |
| 第9週 | 波の性質 (1) 波の種類, 波の要素 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 波の性質 (2) 重ね合わせの原理と波の干渉, 定常波 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | 波の性質 (3) ホイヘンスの原理, 反射・屈折・回折 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 音の伝わり方, 弦の振動, 気柱の振動, ドップラー効果, 共振・共鳴 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 光の性質, 光の反射・屈折, 分散とスペクトル | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 試験の講評と演習 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 電場 (1) オリエンテーション, 四則演算と有効数字 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 電場 (2) 静電気, 静電誘導, 誘電分極 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 電場 (3) 静電気力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 電場 (4) 電場 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 電場 (5) 電位 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 電流 (1) 電流と電気抵抗 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 電流 (2) オームの法則, 電力とジュール熱 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 電流 (3) 直流回路 (キルヒホッフの法則) | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【中間試験】 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 電流と磁場 (1) 試験の講評, 電流のつくる磁場 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 電流と磁場 (2) 電流のつくる磁場, 電流が磁場から受ける力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 電流と磁場 (3) 電流が磁場から受ける力, ローレンツ力 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | 電磁誘導 (1) 電磁誘導, ファラデーの電磁誘導の法則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | 電磁誘導 (2) 交流の発生 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | 電磁誘導 (3) 電磁波 | | | | C-1 | | | | | | | |
| | 【期末試験】 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | 試験の講評と演習 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

コメントの追加 [k1]: H30行事計画表では中間試験期間は第9週後ですが、第8週までの内容で実施してください。

1. 合格ラインについて、特記記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(同年4回定期試験を履修した場合の定期試験評価配分は、特に記載が無いものは、25%ずつになります。)

物理 (Physics) 環境都市工学科 2年生

事前学習

指定の教科書・参考書を用いて、次回の授業範囲を予習し専門用語の意味などを理解しておくこと。

事後学習

授業で行った演習問題を再度解きなおす、ノートを見返すなどをし、復習をすること。

第1～第2週 平面内の運動

一年生の物理では、基本的に一直線上の運動を扱ってきたが、ここでは、ベクトル等を用い、2次元の平面内の運動を学習する。

第3～第4週 運動量の保存

運動の勢いを表す量として、新たに、運動量 $P = mv$ を学習する。さらに、力積と運動量の関係、運動量の保存則について学ぶ。

第5～8週 円運動と万有引力

平面運動の例として、等速円運動について学習する。惑星の運動の基本的な事項を、等速円運動の学習を通じて理解する。さらに、遠心力などの慣性力についても学習する。

第9～第14週 波動 (波の性質、音、光)

波動とは、媒質の振動が伝播してゆく現象であり、波、音、光は、波動として統一的に理解することが出来る。ここでは、波動現象および波動の記述について学習する。

第15週 試験の講評と復習

第16週～第20週 電場

電気現象の基礎となる、電場の考え方を学習する。電場とは、簡単に言うと、電気の性質を帯びようになった空間のことである。さらに、進んで、電場中の電荷に対する静電気力のする仕事の量を表す電位を学ぶ。

第21週～第23週 電流と回路

電気回路について、オームの法則の復習、ジュール熱と電力、キルヒホッフの法則を学ぶ

第24週～第29週 電流と磁場、電磁誘導

磁気現象の基礎となる、磁場の考え方について学習する。磁場とは磁気的な性質を帯びた空間のことである。磁場と電流の関係について学習する。コイルの中の磁場が時間的に変動することで、コイルに起電力が発生する(電磁誘導)。電磁誘導の基礎を学習し、交流や発電に関する理解を深める。

第30週 試験の講評と復習

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|---------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 化学Ⅱ (Chemistry Ⅱ) | 必 | 岩本仁志 | 2年生 知能機械工学科 | 2 | 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 物質の状態変化が物質を構成する粒子の性質に関係していること、化学変化に伴う熱や光エネルギーの出入りおよび電子の授受、化学反応の速さの表し方と速さを決める要因、化学平衡における物質の量的関係などについて学ぶ。また、無機物質の単体や化合物の性質も概説する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・物質の状態変化、溶解のしくみと溶液の性質、固体結晶の構造を説明できる。 ・化学反応のエネルギーと速さ、化学平衡について説明できる。 ・基本的な有機物質の性質について説明できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 期試験70%、課題レポートおよび小テスト30% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]化学(東京書籍) [参考書]フォトサイエンス化学図録(数研出版) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | ガイダンス | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第2週 | ボイルの法則、シャルルの法則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第3週 | ボイルシャルルの法則、気体の状態方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第4週 | 混合気体 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第5週 | 理想気体と実在気体 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第6週 | 固体の溶解度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第7週 | 気体の溶解度 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第8週 | 演習 | | | | g | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第9週 | 化学反応式と熱の出入り | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | 熱化学方程式 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | ヘスの法則 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 結合エネルギー | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 生成熱、結合エネルギーと反応熱の関係 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 化学反応と熱 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | テスト返却 | | | | g | | | | | | | |
| 第16週 | 化学反応の速さ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | 実験結果から速度定数を求める | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | 演習 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | 反応の速さを決める条件 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | 反応速度と触媒 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 反応のしくみ | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | 活性化エネルギー | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | 演習 | | | | g | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 有機化合物の特徴と分類 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | 有機化合物の表し方、異性体 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | 有機化合物の構造決定 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | アルカンの構造 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | アルカンの反応 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | アルケンの構造と反応 | | | | C-1 | | | | | | | |
| 【期末試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | テスト返却 | | | | g | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | ○ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

「化学Ⅱ」学習ガイド

前学期中間までの学習範囲

- 【第 1 週】 授業の進め方・評価方法を確認し、物質の三態間の状態変化に伴うエネルギーの出入り、分子間力について理解する。
- 【第 2 週】 気体の圧力、気液平衡と蒸気圧、沸騰について理解する。
- 【第 3 週】 気体の蒸気圧と状態図の関係を理解し、圧力、温度の変化に伴う状態変化を理解する。
- 【第 4 週】 気体の体積・圧力・温度に関するボイル・シャルルの法則について理解する。
- 【第 5 週】 気体の状態方程式について学び、気体の分子量の求め方について理解する。
- 【第 6 週】 混合気体の全圧・分圧と平均分子量の求め方について理解する。
- 【第 7 週】 理想気体と実在気体の相違点について理解する。
- 【第 8 週】 演習

前学期末までの学習範囲

- 【第 9 週】 溶解のしくみ、固体の溶解度、再結晶における析出量の求め方について理解する。
- 【第 10 週】 溶液の濃度および気体の溶解度とその求め方について理解する。
- 【第 11 週】 蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下を理解する。
- 【第 12 週】 沸点上昇度・凝固点降下度および浸透圧からの分子量の求め方について理解する。
- 【第 13 週】 結晶の種類、金属結晶の構造を理解し、単位格子に基づいた計算を理解する。
- 【第 14 週】 イオン結晶、共有結合結晶、分子結晶、非晶質について理解する。
- 【第 15 週】 演習

後学期中間までの学習範囲

- 【第 16 週】 化学反応に伴う熱の出入り、熱化学方程式を理解する。
- 【第 17 週】 ヘスの法則を理解し、反応熱、生成熱および結合エネルギーの求め方を理解する。
- 【第 18 週】 結合エネルギーを理解し、反応熱との関係を理解する。
- 【第 19 週】 化学反応の速さの表し方、実験結果からの反応速度の求め方を理解する。
- 【第 20 週】 反応速度を決める要因、反応速度定数について理解する。
- 【第 21 週】 可逆反応と化学平衡について理解する。
- 【第 22 週】 条件の変化により平衡が移動する原理について理解する。
- 【第 23 週】 演習

後学期末の範囲で学習すること

- 【第 24 週】 有機化合物について分類とそれぞれの特徴を理解する。
- 【第 25 週】 有機化合物の異性体の種類と特徴について理解する。
- 【第 26 週】 元素分析から有機化合物の構造が決定方法を理解する。
- 【第 27 週】 アルカン、アルケン、アルキン、シクロアルケン、シクロアルカンの構造や特徴を理解する。
- 【第 28 週】 シクロアルカン、シクロアルカンの構造や特徴を理解する。
- 【第 29 週】 芳香族炭化水素の構造と特徴について理解する。
- 【第 30 週】 演習

事前学習

「教科書をよく読み、理解できないことばや内容をまとめておく。」

「授業後、小テストを行うことがある。」

事後学習

「授業中に行った演習問題は必ず復習し、自答できるようにしておくこと。」

「授業中疑問に思ったこと、復習しても理解できないことは、次回の授業までに聞きにくること。」

※1年で学習した内容と本学年で学習した「気体の状態方程式」でモデルコアカリキュラムの内容を全て網羅している。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 総合理科 (General science) | 必 | 小出敏弘 湯川逸紀 | 2年生 知能機械工学科 | 1 | 前期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 生物とそれを取り巻く地球環境を中心に、自然の事物・現象、自然と人間との関わりについて学習する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1) 地球上の生物が多様であり、共通性があることを理解する。世界にある様々な生物群系の存在、成因、生態系の成り立ちを理解する。 (2) 地球の歴史の経過の中で、地球の表層や内部を関連させ、地球の特徴、地学的事象を理解する。地球の大気圏、水圏での現象、太陽とのかかわりを理解し、気象との関係を説明できる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 担当教員ごとに、試験70%、課題・提出物・演習・小テストなど30%、の割合で評価し、最終的な総合評価を行う。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書] 島田他；「生物基礎」数研出版 [参考書] 鈴木；「フォトサイエンス生物図録」数研出版、浜島書店編；「ニューステージ新地学図表」浜島書店 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 地球の概観 | 太陽系の中の地球 (太陽系、地球の誕生など) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | | 地球の構造 (地殻をつくる物質、地球の形と大きさなど) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | 活動する地球 | 地殻の変動 (変動地形など) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | | 地殻の変動 (火山活動と地震など) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | | プレートテクトニクス (プレートの動き、火山、地震など) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | 大気と海洋 | 大気の変動 (地球の熱収支と温暖化など) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | | 気象現象 (大気の運動、気団と高気圧など) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | 生物の多様性と共通性 | 生物の多様性 (中間試験) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | | 生物の共通性 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | | エネルギーと代謝 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | | 光合成と呼吸 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | 地球上の植生 | 植生の遷移、バイオソーム | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | 生態系 | 生態系の構成要素、生態系ピラミッド、生態系における炭素循環とエネルギーの流れ | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | 人間活動と地球環境の保全 | 熱帯林減少と生物多様性喪失、有害物質の生物濃縮、地球温暖化問題 (期末試験) | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります)

本講義では、ライフサイエンス(Life Science)およびアースサイエンス(Earth Science)分野の立場から、自然の事物・現象について理解し、自然と人間との関わりについて考え、自然に対する総合的な見方や考え方を養うための学習を行う。技術者として「ものづくり」で必要となる環境への配慮ができる素養を身につける。

アースサイエンス

第I編 地球の概観(第1週～第2週)

第1章「太陽系の中の地球」として、太陽系の天体、太陽系の構造、太陽系の誕生、地球の誕生について、学習する。

第2章「地球の構造」として、地殻をつくる物質、造山運動、火成岩について、学習する。また、地球の形と大きさ、地球の層構造について、学習する。

第II編 活動する地球(第3週～第5週)

第1章「地殻の変動」として、変動地形、堆積岩と地層、断層と褶曲、変成岩について学習する。また、火山活動と地震について学習する。

第2章「プレートテクトニクス」として、プレートテクトニクス、プレート運動、プレートの動きと地震・火山分布について学習する。

第III編 大気と海洋(第6週～第7週)

第1章「大気の構造」として、地球の熱収支、大気の層構造、地球の温暖化について学習する。

第2章「気象現象」として、大気の運動、風、大気の大循環、高気圧と低気圧、気団と高気圧、低気圧と前線、日本の四季について学習する。

ライフサイエンス

【第8-9週】 生体の構成(個体、細胞、分子)、細胞の共通性(細胞)

細胞生物学へ導入、基礎を学ぶ。

【第10週】 細胞小器官と細胞の進化

細胞内の様々な構造やその進化について学ぶ。

【第11-12週】 進化のしくみ

生命が誕生した後、進化というプロセスによって様々な姿形を持つ生き物に多様化した。その仕組みを学ぶ。

【第13週】 生物の種類とその分類

地球上生命体の多様性及びその分類方法について学ぶ。

【第14週】 生物の系統進化や系統地理

多様な生物分類群はどんな関係にあるのかについて学ぶ。また、その分類群の進化と地理学的歴史との整合性について学ぶ。

◎ 授業には教科書と図録をお忘れなく

◎ ノートは不要です。プリント(主としてB4)を配布します。そこに記入してください。

◎ プリント(2穴あけておきます)はフラットファイル(最初の授業日に配布します)に綴じて「ノート」にしてください。

◎ このファイルは定期考査終了時提出してもらいます。

事前学習 授業予定部分の教科書・資料をよく読んでおくこと。

事後学習 授業内容に関する教科書・資料等を見直すこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-------|----------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 保健・体育 Health and Physical Education | 必 | 中出 明人 桑原 伸弘 | 2 学年 知能機械工学科 | 2 | 通年週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 基礎体力作りを目的とした運動や、個人技能・集団技能・対人技能といったいろいろな種目の基本動作を中心とした運動。保健分野では、健康及び安全に留意した生活や意識に関することを中心とした内容を展開する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 15歳～20歳の年代の身体的、精神的な特徴を理解し、各種の運動の実践を通じて、自己の身体への認識を深め、健康・体力・運動能力の保持、増進を図る。 ルールや規則を守り、安全に留意し運動を通じて健康な人間関係を保つ態度を養う。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業への参加状況（出欠、見学、遅刻）70%、テストを基礎とした技術習熟度20%、学習意欲および態度（授業態度、服装、準備協力等）10%として評価をする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 保健体育概論 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | A | | B | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | スポーツテスト | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | スポーツテスト | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | バレーボール（基本練習、コンビネーションプレー） | | | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | バレーボール（基本練習、コンビネーションプレー） | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | バレーボール（審判法、コンビネーションプレー、練習ゲーム） | | | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | バレーボール（基本練習、ルール、審判法、練習ゲーム） | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | バレーボール（基本練習、ゲーム） | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | バレーボール（ゲーム、スキルテスト） | | | | A | | | | | | | |
| 第 9 週 | バレーボール（ゲーム） | | | | A | | | | | | | |
| 第 10 週 | 水泳（3泳法の基本練習、自主練習） | | | | A | | | | | | | |
| 第 11 週 | 水泳（3泳法の基本練習、自主練習） | | | | A | | | | | | | |
| 第 12 週 | 水泳（3泳法の基本練習、自主練習） | | | | A | | | | | | | |
| 第 13 週 | 水泳（3泳法の基本練習、自主練習） | | | | A | | | | | | | |
| 第 14 週 | 水泳（長距離泳トライ） | | | | A | | | | | | | |
| 第 15 週 | 水泳（長距離泳トライ） | | | | A | | | | | | | |
| 第 16 週 | 器械運動（跳び箱、ハンドスプリング） | | サッカー | | A | | | | | | | |
| 第 17 週 | 器械運動（跳び箱、ハンドスプリング） | | サッカー | | A | | | | | | | |
| 第 18 週 | 器械運動（跳び箱、ハンドスプリング） | | サッカー | | A | | | | | | | |
| 第 19 週 | 器械運動（跳び箱、ハンドスプリング） | | サッカー（ゲーム） | | A | | | | | | | |
| 第 20 週 | 器械運動（跳び箱、ハンドスプリング） | | サッカー（ゲーム） | | A | | | | | | | |
| 第 21 週 | 器械運動（跳び箱、ハンドスプリング） | | サッカー（ゲーム） | | A | | | | | | | |
| 第 22 週 | 器械運動（スキルテスト） | | サッカー（スキルテスト） | | A | | | | | | | |
| 第 23 週 | 器械運動（スキルテスト） | | サッカー（スキルテスト） | | A | | | | | | | |
| 第 24 週 | サッカー（ゲーム） | | | | A | | | | | | | |
| 第 25 週 | バスケットボール（基本練習） | | | | A | | | | | | | |
| 第 26 週 | バスケットボール（コンビネーションプレー） | | | | A | | | | | | | |
| 第 27 週 | バスケットボール（ルール、審判法、ゲーム） | | | | A | | | | | | | |
| 第 28 週 | バスケットボール | | | | A | | | | | | | |
| 第 29 週 | バスケットボール（ゲーム、スキルテスト） | | | | A | | | | | | | |
| 第 30 週 | バスケットボール | | | | A | | | | | | | |
| (特記事項) 水泳雨天の場合、保健を実施する。 | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

保健体育2学年

第1, 2週 スポーツテスト

スポーツテスト全8種目に、学校指定種目として垂直跳びと背筋力を加えて実施する

第3週 ～9週 バレーボール

個人技能、連係プレーを練習し、ルールの確認を行ったあと、ゲーム形式で進める。授業の終盤にはスキルテストを実施する。

第10週～15週 水泳

全6回を予定。2クラス実施するため、前半後半にわけて1クラスずつ実施する。水泳以外の授業の半分で水泳関連及び保健関連の講義及び自習を行う。水泳実技は、長距離を泳げるような泳ぎを習得することを目標とし、クロール、平泳ぎの基本泳法の練習後、各自のペースで自主練習をし、授業終了後は毎回自己評価を行う。最終回は長距離泳のテストを行う。なお、水泳は気候により開講時期が前後にずれたり回数に変化したりすることがある。水泳を開講できない回は適宜バレーボール等の室内種目を行う。

第16～24週 サッカー、器械運動を隔週で実施する

(器械運動)

ハンドスプリングと跳び箱運動を実施する。

ハンドスプリングでは、倒立練習、ホップ動作の練習をしてハンドスプリングを完成させる。

跳び箱運動は、開脚跳び、閉脚跳びなど、レベルに応じた技を練習する。

(サッカー)

基本となるドリブルやパス、シュート等の個人技能の練習を十分行い、連携プレーにつながる力を身に付ける。そして試合では、パス回しとそれにとまなうポジション取りを意識したゲーム展開を目指す。授業の終盤にドリブル、パス、そしてシュート等のスキルテストを実施する。

第25～30週 バasketボール

基本となるドリブルやパス、シュート等の個人技能の練習を十分行い、連携プレーにつながる力を身に付ける。そして試合では、チームプレーを重視したゲーム展開を目指す。授業の終盤にドリブルやシュート等のスキルテストを実施する。

尚、Basketボールは、サッカーの雨天時にも実施する。

「事前学習」 各種目の特徴やルールなどを予め調べておく。

「事後学習」 授業で習った知識や技術などを忘れないようにし、次回の授業に活かしていく。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 英語総合 (Comprehensive English) | 必 | 平山 規義 | 2年生 知能機械工学科 | 4 | 通年 週4時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 1. 1年次で学習した内容を発展させ、基本的な語法にさらに習熟する。また「聞く」「話す」「読む」「書く」の各技能を高め、技術者に必要な実践的英語力を養う。 2. 種々の読み物を通して、英語圏に限らず世界各地の状況に触れ、グローバルな視野を広める。 3. 視聴覚教材やアクティブ・ラーニングの機会を活用して、オーラル・コミュニケーション能力の向上を図る | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 教科書の内容や教師の話す英語を聞いて、大体的内容を理解できる。 2. 教科書と同程度の文献を読んで、辞書を使えば、その概略を理解できる。 3. 事前に準備をすれば、少人数のグループの中で、英語を使って自分の関心事について説明したり、自分の意見を述べることができる | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前期・後期の中間・期末の定期試験（60%）、授業中に行う小テスト・課題（朗読・暗唱・レポートなど）（40%）。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書： <i>BIG DIPPER English Communication II</i> (数研出版)、教科書準拠のワークブック 参考書：『総合英語 <i>Be</i> (3rd Edition) 』（いゐずな書店) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション、Lesson 1 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | Lesson 1 (Part2) | | | | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | Lesson 1 (Part3) Lesson 2 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | Lesson 2 (Part2, Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | Lesson 2 (Part4) Lesson 3 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | Lesson 3 (Part2, Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | Lesson 3 (Part4) | | | | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | Lesson 4 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第 9 週 | Lesson 4 (Part2) | | | | D | | | | | | | |
| 第10週 | 中間試験答案返却と解説 Lesson 4 (Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第11週 | Lesson 4 (Part4) | | | | D | | | | | | | |
| 第12週 | Lesson 5 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第13週 | Lesson 5 (Part2) | | | | D | | | | | | | |
| 第14週 | Lesson 5 (Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第15週 | Lesson 5 (Part4) | | | | D | | | | | | | |
| 第16週 | 期末試験答案返却と解説 Lesson 6 (Part1, Part2) | | | | D | | | | | | | |
| 第17週 | Lesson 6 (Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第18週 | Lesson 6 (Part4) | | | | D | | | | | | | |
| 第19週 | Lesson 7 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第20週 | Lesson 7 (Part2) | | | | D | | | | | | | |
| 第21週 | Lesson 7 (Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第22週 | Lesson 7 (Part4) | | | | D | | | | | | | |
| 第23週 | Lesson 8 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第24週 | Lesson 8 (Part2) | | | | D | | | | | | | |
| 第25週 | 中間試験答案返却と解説Lesson 8 (Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第26週 | Lesson 8 (Part4) | | | | D | | | | | | | |
| 第27週 | Lesson 9 (Part1) | | | | D | | | | | | | |
| 第28週 | Lesson 9 (Part2) | | | | D | | | | | | | |
| 第29週 | Lesson 9 (Part3) | | | | D | | | | | | | |
| 第30週 | Lesson 9 (Part4) | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | ○ | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

英語総合 ガイダンス

<本校で育てたい人物像>

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

<将来的な到達目標 (および数値指標の例) >

- Reading: 簡単な語を用いて書かれた人物、場所、生活、文化などの紹介文、および組織や計画の経緯をまとめた短い文章が理解できる。(TOEIC: Reading Section:140)
- Listening: 乗り物や駅、空港などでの短いアナウンス、学校の科学や専門分野の宿題などについて、ゆっくり明確に、なじみのある発音で指示されれば、要点を理解することができる。(TOEIC: Listening Section: 160)
- Writing: 日常的・個人的な内容のメモ、日記や、実験、製品などの説明について、and, but, because などの平易な語で繋ぎながら、簡単だがまとまりのある英語の文章を書くことができる。
- Speaking: エンジニアとしての自己紹介や、学校、さらには技術工学の基本的な事柄について、視覚補助を用い一連の簡単な語句や文を使って、短い話をすることができる。数値指標: GTEC: Grade 3 [upper]、実用英検 準2級

<授業の進め方と授業内容・方法>

事前学習として、辞書で単語の意味などを調べたり、テキストの英文を和訳してみるなどして内容を確認しておくこと。その際分からなかった個所や疑問に思った個所をチェックしておくこと。

授業内学習では学生を指名して、調べたことを披露してもらい、新出単語や慣用句、文法、模範的な和訳などの解説を行うので、自分の行った予習との確認作業を行う。疑問点はその時間内に解消するように心がける。またリスニングやスピーキングのためにグループワークなどの演習には積極的に参加すること。

事後学習では、短時間でもいいのでその日授業で学習したテキスト、ノートを再確認する。授業中に取ったメモなどをもとに自分が分かりやすいノートをまとめるといいだろう。復習の時の方が参考書の記述への理解が深まるものだ。

- Lesson 1 Washoku Around the World 世界に広がる和食文化 [文化]
現在完了、過去完了(復習) / 受動態(復習) / SVC(C=現在分詞,過去分詞)
- Lesson 2 Chirori, the First Therapy Dog in Japan 日本初のセラピー犬・チロリ [福祉]
SVO(O=wh-節)(復習) / SVO₁O₂(O₂=that-節) / 関係代名詞(復習)
- Lesson 3 How Good Is Your Memory? 記憶力アップの秘訣とは [科学]
不定詞(復習) / 関係代名詞の継続用法(1) / 関係代名詞what(復習) / 関係副詞(復習)
- Lesson 4 Space Elevator エレベーターで宇宙旅行! [テクノロジー]
記事の読み方 / 仮定法過去(復習) / 関係副詞whereの継続用法 / 未来進行形
- Acting-Out Crash 美術館で展示物のツボを割ってしまった高校生たち。さて、その結末は?
- Lesson 5 Diversity Brings New Products よりよい商品を作るために必要なこととは [経済]
動名詞の意味上の主語 / 関係代名詞の継続用法(2) / 助動詞+have+過去分詞 / 完了不定詞
- Lesson 6 Ueno Takahiro: The Dancer in Me 挑戦し続けるヒップホップ・ダンサー 上野隆博 [芸術]
SVOC(C二過去分詞)/仮定法過去完了 / 分詞構文(基本)(復習) / 受動態の分詞構文
- Lesson 7 The France Okaeshi Project フランスが日本にしてくれた「お返し」とは [文化]
仮定法 (as if+S'+仮定法) / 仮定法 (If+S'-were to~) / 未知語の推測 / If-節に代わる表現

Lesson 8 What Is the True Meaning of Mottainai? 本当のエコとは[環境]
進行形の受動態 / 省略 / 形式目的語 it (to-不定詞 / that-節) / 現在完了進行形、過去完了進行形

Lesson9 Fair Play in Sports :What Is “Fair”? スポーツにおけるフェアプレーとは [スポーツ倫理]
同格を表すof / that / 複合関係代名詞 / 倒置 / 関係副詞whenの継続用法

*以下の単元は夏期休業中などの課題として扱うこともある。

F1. What Are You Going to Do This Weekend? 予定・意図

F2 An Omamori Is What We Carry for Good Luck. 説明する

F3 Tom Has Certainly Heard the News. 確かさを表す表現

F4 I'm Really Sorry to Have Kept You Waiting. 「ごめんなさい」, 「すみません」

F5 I Can See Your Point of View. 相手の意見を受けて,賛成・反対する

Lesson 10 Floating Education 船が学校に1? 逆境を乗り越えるヒント [教育]

未来完了 / SVC(C=that-節) / 無生物主語

READING : Badger's Parting Gifts わすれられないおくりもの

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|-----|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 英会話 English Conversation | 必 | Marsh, David | 2年生 知能機械工学科 | 1 | 半期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 1. 「natural」な英語で「聞く」「話す」「読む」「書く」の技能を高める。 2. 自分の考えを英語で正確に表現し、相手に理解してもらう | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 英文で自分の考えを明確に表現できる 2. ショートスピーチを通して、相手に理解してもらう | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験2回(スピーチ1回×30%、筆記試験1回×40%)(70%);小テスト、提出課題など(30%) | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | <i>Talk a Lot Starter Book (2nd Edition)</i> , by David MARTIN, EFL Press | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | ガイダンス & Talk a Lot Starter Book Unit 1 | | | | D | | | | | | | |
| 第2週 | Talk a Lot Starter Book Unit 2 | | | | D | | | | | | | |
| 第3週 | Talk a Lot Starter Book Unit 4 | | | | D | | | | | | | |
| 第4週 | Talk a Lot Starter Book Unit 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第5週 | Talk a Lot Starter Book Unit 6 | | | | D | | | | | | | |
| 第6週 | Talk a Lot Starter Book Unit 7 | | | | D | | | | | | | |
| 第7週 | Talk a Lot Starter Book Unit 8 | | | | D | | | | | | | |
| 第8週 | スピーチ・テスト (授業中) | | | | D | | | | | | | |
| 【中間試験】 | | | | | | | | | | | | |
| 第9週 | Talk a Lot Starter Book Unit 10 | | | | D | | | | | | | |
| 第10週 | Talk a Lot Starter Book Unit 11 | | | | D | | | | | | | |
| 第11週 | Talk a Lot Starter Book Unit 12 | | | | D | | | | | | | |
| 第12週 | Talk a Lot Starter Book Unit 13 | | | | D | | | | | | | |
| 第13週 | Talk a Lot Starter Book Unit 15 | | | | D | | | | | | | |
| 第14週 | Talk a Lot Starter Book Unit 16 | | | | D | | | | | | | |
| 前前期末試験] | | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | Talk a Lot Starter Book Unit 17 | | | | D | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | D | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | ◎ | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

〈ガイダンス〉

2年生シラバス

〈本校で育てたい人物像〉

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

〈将来的な到達目標（および数値指標）〉

Reading: 簡単な語を用いて書かれた人物、場所、生活、文化などの紹介文、および組織や計画の経緯をまとめた短い文章が理解できる。(TOEIC: 140)

Listening: 乗り物や駅、空港などでの短いアナウンス、学校の科学や専門分野の宿題などについて、ゆっくり明確に、なじみのある発音で指示されれば、要点を理解することができる。(TOEIC: 160)

Writing: 日常的・個人的な内容のメモ、日記や、実験、製品などの説明について、and, but, because などの平易な語で繋ぎながら、簡単だがまとまりのある英語の文章を書くことができる。

Speaking: エンジニアとしての自己紹介や、学校、さらには技術工学の基本的な事柄について、視覚補助を用い一連の簡単な語句や文を使って、短い話をするすることができる。

GTEC: Grade 3 [upper]、実用英検 準2級

| 事前学習 | 事後学習 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 教科書を事前に読んでおくこと ○ 次回の授業範囲を予習し、新しい言葉の意味等を理解しておくこと | <ul style="list-style-type: none"> ○ 毎回授業の最初に前回授業内容に係る小テストを実施するので、復習をしておくこと |

Talk a Lot Starter Book

| | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Unit 1 | Self introduction, talking about likes / dislikes |
| Unit 2 | Talking about Japanese festivals Talking about the weather |
| Unit 4 | Talking about likes / dislikes, favorites |
| Unit 5 | Eating and drinking habits Food likes / dislikes |
| Unit 6 | Talking about hobbies and sports Using adverbs of frequency |
| Unit 7 | Talking about school Using <i>can</i> / <i>can't</i> to talk about abilities |
| Unit 8 | Describing things Using adjectives to describe animals, food, etc. |
| Unit 10 | Using simple past to tell a story Making past tense wh- questions |
| Unit 11 | Talking about work Using simple present wh- questions to ask about work |
| Unit 12 | Making comparisons Talking about school |
| Unit 13 | Telling time Expressing large numbers |
| Unit 15 | Talking about past experiences using present perfect |
| Unit 16 | Talking about countries, languages, nationalities <i>Yes / No</i> questions |
| Unit 17 | Talking about future events Closing a conversation |

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|-----------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| わかやま学 (Study on Wakayama) | 選 | 平山ほか | 2年生 知能機械工学科 | 1 | 通年 不定期 | | | | | | | |
| 授業概要 | 和歌山高専が置かれる和歌山地域の文化の特色を歴史的側面と同時代的側面に注目して多面的にとらえ、和歌山の文化や産業の現在を学ぶことで、和歌山文化の伝統と問題的を踏まえた上での、あるべき未来としての新たな「わかやま」を提案する。実施にあたっては講義形式の授業のほかに、バスを利用した実地見学、アクティブラーニングによるプレゼンテーションも展開し、主体的実践的な授業形式とすることで、あわせて学生たちの問題発見・解決能力の育成に資する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1 文化と産業の観点から和歌山地域への特色を理解を深めることができる。 2 アクティブラーニングにより未来の「わかやま」を提案することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | プレゼンテーション・提出物で評価し、それぞれ60点以上で合格とし、評価は「認定」とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 資料は適宜配布、提示する。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション（「わかやま学」の授業をする意味、和歌山の歴史概観） | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | 和歌山県の現状概観（注目すべき地域作り、産業育成の事例紹介など） | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | 和歌山の歴史と文化 | | | | A, D | | | | | | | |
| 第 4 週 | 和歌山県と自身の将来像（「地域志向キャリアセミナー」） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第 5 週 | フィールドワークの準備1（熊野、高野山について） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第 6 週 | フィールドワークの準備2（工場・現場見学について） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第 7 週 | フィールドワーク1（歴史・文化をめぐる<熊野>） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第 8 週 | フィールドワーク1（歴史・文化をめぐる<熊野>） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第 9 週 | フィールドワーク2（和歌山の経済） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第10週 | フィールドワーク2（和歌山の経済） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第11週 | フィールドワークの資料整理 | | | | A, D | | | | | | | |
| 第12週 | プレゼンテーションの方法と準備 | | | | A, D | | | | | | | |
| 第13週 | プレゼンテーションの方法と準備 | | | | A, D | | | | | | | |
| 第14週 | プレゼンテーション1（クラス毎に実施） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第15週 | プレゼンテーション2（クラス代表による） | | | | A, D | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | ○ | | | | | | | ○ | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

◇実施方法

本科2年時において、水曜ホームルーム後に90分、クラス別に担任が中心となって実施する。各クラスでは班を編成する（1班6名程度）。プレゼンテーションと外部講師による講義は、クラス毎または2クラス合同4クラス合同で行う。実地見学では、企業・現場2箇所、および熊野（本宮・那智など）や高野山を回る。（訪問先については、訪問先の都合や天候その他の事情により変更することがある）

◇授業計画概要

第1週 オリエンテーション

- ・「わかやま学」を学ぶにあたって（授業の目的と方法）、和歌山の歴史概観

第2週 和歌山県の現状概観

- ・外部講師による講義 和歌山の地域経済を概観し、注目すべき地域作り産業づくりの実例を紹介する

第3週 和歌山の歴史と文化

- ・外部講師による講義

第4週 和歌山県と自身の将来像

- ・外部講師による講義「地域志向キャリアセミナー」

第5週、第6週 フィールドワークの準備

- ・熊野（本宮、那智など）、高野山についての必要な予備知識を確認する
- ・訪問先の会社、現場について、必要な予備知識を確認する
- ・見学時に何を（どこを）しっかり見るのかを確認する

第7週、第8週 フィールドワーク1

- ・熊野見学、高野山見学

第9週、第10週 フィールドワーク2

- ・和歌山県内の経済（企業や産業基盤など）についての実地見学

第11週から第13週

- ・フィールドワークで得た資料を整理する
- ・プレゼンテーションの目的と方法を知り、グループごとにプレゼンテーション資料を作成する。

第14週 プレゼンテーションの実施1

- ・グループごとに2クラス合同でプレゼンテーションを行う。評価は担任を含めて教員2名が行う。

第15週 プレゼンテーションの実施2（4クラス合同）

- ・クラス代表によるプレゼンテーションを行う（4クラス合同）。評価は参加した教員が行う。

事前学習 和歌山県の特色（地勢、産業、歴史、文化など）と問題（地域文化活性化など）に興味を持つ。

事後学習 和歌山の文化と産業に継続して関心を持ち、授業で得た知見をさらに主体的に発展させる。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------|----------------------|--------|--------|---|---|---|---|---|
| 国 語 (Japanese) | 必 | 宮本克之 小笠原愛子 | 3 年 生 知能機械工学科 | 3 | 現国通年週2時間 古典半年週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 日本語で情報を収集・選択・構成し、論理的かつ効果的に双方向コミュニケーションをとることができる。また、論理的かつ多角的な理解力、柔軟な思考・発想力、豊かな口頭表現を含む効果的なコミュニケーション能力、および主体的な表現意欲を培うことができる。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1、鑑賞にもとづく批評的な文章の執筆や文学的な文章の創作を通して、感受性を培うことができる。 2、他者の視点を尊重しつつ、建設的かつ論理的に自らの考えを構築し、合意形成にむけて口頭によるコミュニケーションをとることができるとともに、自らのコミュニケーションスキルを改善する方法を習得する。まあ、相手の意見を理解し、まとめることができる。 3、教材として取り上げた作品に用いられている言葉等について、現代の言葉とのつながりや時代背景などに関する古文・漢文の基礎的知識を習得することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 現国は定期試験（2回）60%、提出物・小テスト・意見発表40%として評価。古典は定期試験（2回）90%、提出物・小テスト・意見発表10%。古典のある半期において、現国対古典の比を1対1とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 現国……『精選現代文B』（大修館書店）、『基礎からの国語表現の実践』（京都書房）、国語辞典、古典……『古典B』（筑摩書房）、『用例古語辞典』（学研）。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | 現 国 | 古 典 | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 報告 ガイダンス スピーチの方法① | 第 1 週 | ガイダンス | D | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | 評論（1）「こころは見える？」 | 第 2 週 | 『徒然草』〈奇談〉 | D | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | 〃 | 第 3 週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | 〃 | 第 4 週 | 〃 〈達人〉 | D | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 表現① 文章の基礎 I | 第 5 週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | 小説（1）梶井基次郎「檸檬」 | 第 6 週 | 〃 〈処世〉 | D | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | 第 7 週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | 〃 | 第 8 週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第 9 週 | 〃 | 第 9 週 | 『枕草子』 [美学] | D | D | | | | | | | |
| 第10 週 | 〃 表現②意見の発表 | 第10 週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第11 週 | 詩歌「永訣の朝」他 | 第11 週 | 〃 [感性] | D | D | | | | | | | |
| 第12 週 | 〃 | 第12 週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第13 週 | 〃 | 第13 週 | 〃 [批評性] | D | D | | | | | | | |
| 第14 週 | 〃 | 第14 週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第15 週 | 試験返却と解説 | 第15 週 | 試験返却と解説 | D | D | | | | | | | |
| 第16 週 | 小説（3）森鷗外「舞姫」 スピーチ② | | | D | | | | | | | | |
| 第17 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第18 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第19 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第20 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第21 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第22 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第23 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第24 週 | 評論「猫は後悔するか」 映像表現の手法 | | | D | | | | | | | | |
| 第25 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第26 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第27 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第28 週 | 〃 | | | D | | | | | | | | |
| 第29 週 | 表現③ 手紙の書き方 | | | D | | | | | | | | |
| 第30 週 | 試験返却と解説 | | | D | | | | | | | | |
| （特記事項）将来の卒業研究発表等に向けて正しい文章で感想や意見を書くことや、口頭発表することを重視する。 | JABEE との 関 連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-2 | C-3 | B | B | D | C | B | B |
| | | | | | | | | | ◎ | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

(現代文)

【事前学習】本文を読み、疑問点を箇条書きに整理しておく。

【事後学習】本文の要旨や、読解後の意見・感想を文章にまとめる。

第1週 「ガイダンス」スピーチの方法ほか。「

第2～第4週 評論「こころは見える？」

現象学や身体論等の諸問題を理解し、自身の拠って立つ思考を相対化するとともに、気鋭の学者が書く論文を読むことで、言語・思考能力を養う。

※表現① 文章の基礎 I

漢字や語句などに関する演習をおこない、語彙を増やす。

第6週～第10週 小説「檸檬」

読書習慣の形成をとおして感受性を培い、新たな言葉やものの見方を習得して自らの表現の向上に生かす。

表現② 感想・意見を発表する。

第11週～第14週 詩歌「永訣の朝」ほか

現代詩における言葉のはたらきや作品の特質をとらえ、どのような世界観が表現されているか理解する。

第15週 これまでの授業内容のまとめ

第16週～第23週 小説「舞姫」

作中人物の言動や心理を的確に読み取り、上司・同僚・恋人等をめぐる人間関係の力学を考察し、われわれの欲望の発生について理解を深める。

第24週～第28週 評論「猫は後悔するか」

哲学・思想を扱う評論を題材に、筆者の考えを正確に読み取り、われわれの社会と自身を相対化する視点を持つ。

第29週 表現③ 手紙の書き方

手紙を題材に、実用的な文書の書き方を学ぶ。

第30週 これまでの授業内容のまとめ

※各時間のなかで、文章力・コミュニケーション能力の涵養のために、批評を書いたり発表したりする。また、その基礎として、言葉や漢字、文章構成法などを学ぶ。

(古典)

【事前学習】わからない単語を古語辞典で調べておく。

【事後学習】内容を確認した上で、本文を音読する。

第1週 ガイダンス

第2週～第3週『徒然草』 [奇談]

奇談をめぐり文章を読み、筆者のものの感じ方や考え方を学ぶ。

第4週～第5週『徒然草』 [達人]

技術に優れるために身につけておくべき心構えを学ぶ。

第6週～第8週『徒然草』 [処世]

現代にも通じる、筆者のすぐれた知恵について学ぶ。

第9週～第10週『枕草子』 [美学]

清少納言の「をかし」の美学を理解する。

第11週～第12週『枕草子』 [感性]

繊細な感性に基づく言語表現を学ぶ。

第13週～第14週『枕草子』 [批評性]

『枕草子』における多層的な批評性を読み解く。

第15週 古典のまとめ

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|--------|--------|---|---|---|---|---|
| 政治・経済 Politics & Economic | 必 | 小田 憲 | 3 年 生 知能機械工学科 | 2 | 通 年 週 2 時 間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 18歳選挙権による政治参加という視点から、政治経済の基本的仕組みの歴史を理解しながら、現代政治・経済の動きを理解できるようになることを目指す。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 情報・資料の読解能力を身につけ、主権者として自らの生活と生き方と関わって認識を高める。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験（80%）、発表・提出物（20%） | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「新政治・経済」（第一学習社）、配布プリント資料。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 政治・経済をどのように学ぶか。－18歳選挙による政治参加に関わって－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | 日本国憲法の源流として－イギリスの市民革命－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | 日本国憲法の源流として－社会契約説の思想家ホッブズ・ロック・ルソー－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | 日本国憲法の源流として－アメリカの独立戦争とアメリカ独立宣言－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | 日本国憲法の源流として－フランス革命と人権宣言－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | 日本国憲法の源流として－ワイマール憲法と社会権－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | 日本国憲法成立の背景として－自由民権運動から大正デモクラシ－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | 日本国憲法成立の背景として－15 年戦争の歴史と戦争の実相－ | | | | A | | | | | | | |
| 第 9 週 | 日本国憲法成立過程と平和思想の流れ－ | | | | A | | | | | | | |
| 第10週 | 日本国憲法の柱－国民主権の原理と象徴天皇制－ | | | | A | | | | | | | |
| 第11週 | 日本国憲法の柱基本的人権－自由権・平等権－ | | | | A | | | | | | | |
| 第12週 | 日本国憲法の柱基本的人権－社会権・新しい人権－ | | | | A | | | | | | | |
| 第13週 | 日本国憲法の柱平和主義－憲法前文と第九条－ | | | | A | | | | | | | |
| 第14週 | 日本国憲法の柱平和主義－第九条と戦後日本の動き－ | | | | A | | | | | | | |
| 第15週 | 答案返却と解説 | | | | A | | | | | | | |
| 第16週 | 三権分立－国会と選挙制度－ | | | | A | | | | | | | |
| 第17週 | 三権分立－内閣と官僚制度－ | | | | A | | | | | | | |
| 第18週 | 三権分立－裁判所と違憲立法審査権－ | | | | A | | | | | | | |
| 第19週 | 地方自治制度と住民の権利 | | | | A | | | | | | | |
| 第20週 | 政党政治と戦後の歩み | | | | A | | | | | | | |
| 第21週 | 民主政治と世論－マスコミのあり方－ | | | | A | | | | | | | |
| 第22週 | 国際社会の成立とその歩み | | | | A | | | | | | | |
| 第23週 | 国際連合の成立とその組織・役割 | | | | A | | | | | | | |
| 第24週 | 国際政治の動向－冷戦体制－ | | | | A | | | | | | | |
| 第25週 | 国際政治の動向－冷戦後の世界の動き－ | | | | A | | | | | | | |
| 第26週 | 国際紛争と難民問題－パレスチナ問題 | | | | A | | | | | | | |
| 第27週 | 核兵器開発と核廃絶の動き | | | | A | | | | | | | |
| 第28週 | 国際社会のなかでの日本の役割 | | | | A | | | | | | | |
| 第29週 | 政経学習のまとめ－21世紀を生きる主権者として－ | | | | A | | | | | | | |
| 第30週 | 答案返却と解説 | | | | A | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 大きな政治・経済事件があった場合など、予定を変更することがある。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 | A | A | C | C | C | B | B | D | C | B | B |
| | ・教育目標 | ○ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

事前学習：政治経済に関わるニュースに接しておく

事後学習：授業中に配付した資料を見直し、授業で得た知識を基にさらに色々な報道等で知識を深める

政治・経済ガイダンス

(政治分野)

- 第 1 週 18歳から選挙権が得られたことで政治・経済を学習する意義とその内容について考える。
- 第 2 週 イギリスの市民革命の歴史を学習し、法の支配確立の意義を考える。
- 第 3 週 ホブズ・ロック・ルソーの社会契約説の学習を通して、民主主義の思想の源流について考える。
- 第 4 週 アメリカの独立戦争と独立宣言の学習を通して、自由・平等・独立の意義を考える。
- 第 5 週 フランス革命と人権宣言の成立の学習を通して自由権・平等権の意義を考える。
- 第 6 週 ワイマル憲法の学習を通して社会権・生存権の意義について考える。
- 第 7 週 自由民権運動から大正デモクラシーを学習し、日本の民主主義の歴史について考える。
- 第 8 週 15年戦争の歴史と戦争の実相を学習し、平和の大切さと戦争の悲惨さについて考える。
- 第 9 週 第二次世界大戦後の日本国憲法の成立過程を、平和思想の流れの中で考える。
- 第 10 週 国民主権の原理を象徴天皇制の関係で考える。
- 第 11 週 自由権・平等権の理念と大切さを具体的事例を通して考える。
- 第 12 週 社会権・新しい人権の理念と大切さを具体的事例を通して考える。
- 第 13 週 憲法前文と九条の理念について学習し、平和主義について考える。
- 第 14 週 第九条の平和主義をめぐって戦後の動きについて考える。
- 第 15 週 答えを返却し、各設問について解説する。

- 第 16 週 国会の仕組み・機能・運営と衆議院・参議院の選挙制度について考える。
- 第 17 週 内閣の仕組み・機能・運営と官僚制度について考える。
- 第 18 週 司法権の独立の理念や理想を学習し裁判をめぐる現状と課題について考える。
- 第 19 週 地方自治の原則を学び、地域の現状と課題について考える。
- 第 20 週 政党政治のあり方を戦後の政治の動きを通して考える。
- 第 21 週 民主政治と世論の関係をマスコミのあり方を通して考える。
- 第 22 週 国際社会の成立、発展の歩みを経済的動きと関係づけながら考える。
- 第 23 週 国際連合の成立・展開を第二次世界大戦後の国際政治の動きの中で考える。
- 第 24 週 第二次世界大戦後の米ソ対立の構造とその動きについて考える。
- 第 25 週 冷戦後の国際社会の動きについて考える。
- 第 26 週 パレスチナ問題の源流とその特質と歴史、そして現状について考える。
- 第 27 週 米ソ対立の中での核開発競争と核廃絶の動きについて考える。
- 第 28 週 対立・紛争が渦巻く国際社会の中で日本が果たす役割について考える。
- 第 29 週 1年間の学習のまとめをおこなう。
- 第 30 週 答えを返却し、各設問について解説をする。

※「政治・経済」に関わって世界や国内で起こったニュースを適宜教材化して授業で取り上げる。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 倫理 (Ethics) | 必 | 中山良子 | 3年生 知能機械工学科 | 1 | 半期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 政策／企業／人の三者関係の中で、技術者がもつべき／果たすべき倫理を理解し、社会における責任を理解する。また、多様な観点から問われる倫理を自覚し、自分自身の社会において果たすべき役割を自ら問う力を養う。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 人と科学技術をめぐる倫理的問題を理解し、自らの考えを記述できるようになること。 2. 人間関係における倫理的問題をとらえ、自らの考えを記述できるようになること。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 (70%)、授業での提出課題 (30%) | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 授業ごとにプリントで配布する | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 人間関係の倫理 セクシュアリティと人／差別と人 | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | 技術者倫理の基礎 倫理について考え、表現するとは | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | 科学と戦争の倫理 兵器開発の歴史とPTSDをめぐって | | | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | 技術者倫理 チャレンジャー号の爆発事件・技術者と経営者 | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | 技術者倫理 内部告発・社会への責任とは | | | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | 公害・環境と技術者倫理 カネミ油症・製造物責任をめぐって | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | 公害・環境と技術者倫理 水俣病・予防原則をめぐって | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | 公害・環境と技術者倫理 リスクコミュニケーション | | | | A | | | | | | | |
| 第 9 週 | 技術者倫理と人 原子力発電所をめぐって | | | | A | | | | | | | |
| 第10週 | 技術者倫理と人 核エネルギー・技術者の社会的責任とマンハッタン計画 | | | | A | | | | | | | |
| 第11週 | 技術者倫理と人 放射性廃棄物をめぐって | | | | A | | | | | | | |
| 第12週 | 技術者倫理と人 政策／企業／人 | | | | A | | | | | | | |
| 第13週 | 戦場における倫理 ベトナム戦争をめぐって | | | | A | | | | | | | |
| 第14週 | 優生学と倫理 ホロコーストを考える | | | | A | | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却と解説 | | | | A | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価百分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価百分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

ガイダンス

この科目を通じて、皆さんにはできるだけ具体的な事例に即して、科学技術を倫理的に捉える作業を行なってもらいます。技術者として知るべき倫理的責任を自覚するためです。そして今後、それら身につけた知見を通じ、技術者倫理の実践に結びつけていってもらいたいと思います。また、人間関係・社会・自然に対する責任を自覚し、それらとの共生とはなにか、考察を深めてもらいます。

詳しい内容

第1週【人間関係の倫理】生殖等のセクシュアリティを通じ、人間関係における倫理・差別とは何かを捕らえます
第2週【技術者倫理の基礎】技術者倫理を理解することとは何か、模索します

第3週【科学と戦争の倫理】兵器開発という技術的変遷が、人に与える影響（PTSD）を考察します

第4週【技術者倫理】チャレンジャー号の爆発をめぐって、技術者と経営者とのコンフリクトを見つめます

第5週【技術者倫理】内部告発と社会的責任について、考察を深めます

第6週【公害・環境と技術者倫理】カネミ油症・製造物責任をめぐって、考察を深めます

第7週【公害・環境と技術者倫理】水俣病と予防原則、また疫学についての知見も学びます

第8週【公害・環境と技術者倫理】リスクコミュニケーションとは何か、考えます

第9週【技術者倫理と人】原子力発電所をめぐって、倫理的に捉えていきます

第10週【技術者倫理と人】核エネルギーをめぐって、責任とは何か、開発者の視点から捉えていきます

第11週【技術者倫理と人】放射性廃棄物をめぐる問題を、責任という視点から考察して行きます

第12週【技術者倫理と人】政策／企業／人の三者関係と技術者倫理をめぐって、さらに考察を深めます

第13週【戦場における倫理】ベトナム戦争というケースを、倫理と科学の視点からとらえます

第14週【優生学と人】ホロコーストにおいて起こった出来事を、倫理という側面から捉えます

第15週【倫理を考える】これまでの週を総合的にふりかえります

《事前学習》

毎授業時に、次回の授業のテーマについて説明します。次の授業までに、自らの問題意識を持って、そのテーマに関する新聞記事や本などで読んでおいてください。また、専門用語についても、それらの用語を調べた上で、意味を理解して置いてください。

《事後学習》

毎授業時にコメントの提出を求めます。また、本授業では、レポートを頻繁に提出します。倫理的側面に関して、授業を踏まえ、自らの意見を記述したレポートを提出すること。

《参考図書》

小出泰士『JABEE 対応 技術者倫理入門』丸善出版2010年

中村昌充『技術者倫理とリスクマネジメント』オーム社2012年 他

適宜授業でも紹介します。

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----|--------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 数学Ⅲα MathematicsⅢα | 必 | 平岡 和幸 右代谷 昇 | 3学年 知能機械工学科 | 3 | 前期 週2時間 後期 週4時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 2学年に引き続き微分積分の基礎を学習し、その応用を修得する モデルコアカリキュラム対応科目 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 積分法の基本的な計算と応用ができる。数列の収束・発散が判別できる。 微分法を用いて関数をべき級数展開できる。重積分の基本的な計算と応用ができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験・到達度試験（70%），小テスト等の結果（30%）で評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | [教科書]「新 微分積分Ⅰ」「新 微分積分Ⅱ」（大日本図書） [問題集]「新 微分積分Ⅰ 問題集」「新 微分積分Ⅱ 問題集」（大日本図書） 「練習ドリル 数学Ⅱ【標準編】」「練習ドリル 数学Ⅲ【標準編】」（数研出版） | | | | | | | | | | | |
| 内容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | 積分と不定積分 | 不定積分と定積分、練習問題および復習 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第2週 | | 〃 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第3週 | 積分の計算 | 不定積分の置換積分法 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第4週 | | 〃 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第5週 | | 練習問題 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第6週 | | 定積分の置換積分法 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第7週 | | 練習問題 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第8週 | | 部分積分法 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第9週 | | 部分積分法 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第10週 | | 練習問題 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第11週 | | 分数関数の積分 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第12週 | | 無理関数の積分 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第13週 | | 練習問題 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第14週 | | 三角関数の積分 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第15週 | | 試験返却・解説 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第16週 | 積分の応用 | 図形の面積、曲線の長さ | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第17週 | | 立体の体積 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第18週 | | 練習問題および復習 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第19週 | | 媒介変数表示による図形 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第20週 | | 極座標による図形 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第21週 | | 広義積分 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第22週 | | 練習問題および復習 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第23週 | 関数の展開 | 無限数列、無限級数 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第24週 | | マクローリン展開、テイラー展開 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第25週 | | 練習問題および復習 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第26週 | 重積分 | 2重積分 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第27週 | | 練習問題 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第28週 | | 立体の体積 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第29週 | | 極座標による2重積分 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| 第30週 | | 試験返却・解説 | | | C-1, C-3 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | ○ | | | | | ○ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

事前学習

教科書の予定範囲を読み、意味を忘れていた用語や記号がないか確認しておくこと。

事後学習

授業で解いた「教科書の問題」に対応する「問題集のBASICの問題」を解いて理解を確認すること。

第 1 週 — 第 2 週

2年次で学習した積分公式などを用いて演習を行う。

第 4 週 — 第 10 週

置換積分法，部分積分法について学習する。

第 11 週 — 第 15 週

分数関数，無理関数，三角関数の積分について学習する。

第 16 週 — 第 18 週

積分の応用として，図形の面積，曲線の長さ，立体の体積の計算法について学習する。

第 19 週 — 第 22 週

積分のさらなる応用として，媒介変数表示による図形の面積，極座標による図形の面積の計算法について学習する。また，広義積分と呼ばれる積分の定義・計算法についても学習する。

第 23 週 — 第 25 週

無限個の項が並ぶ数列である無限数列，および無限数列の各項の和を取った無限級数の性質と計算法について学習し，ついで関数を変数のべき乗から成る級数で表すテイラー展開，マクローリン展開について学習する。

第 26 週 — 第 30 週

2変数関数の積分である2重積分を例にとって多変数関数の積分（重積分）について学習する。重積分の応用として図形の面積，立体の体積の計算法についても学習する。

以上

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年・学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 数学Ⅲβ (Mathematics Ⅲβ) | 必 | 平岡 和幸 | 3年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 低学年で学習した初等数学の復習と演習を行う。 数学Ⅱαで学習した微分積分法を基礎として、偏微分法および微分方程式について学習する。 モデルコアカリキュラム対応科目。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 高学年次の専門科目における数学の応用に備えるため、初等数学の到達度を高める。 2変数関数の意味を理解し、基本的なグラフを描けるようにする。偏微分法の基本的な計算と応用 が出来るようにする。微分方程式の意味を理解し、基本的な微分方程式を解けるようにする。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験・到達度試験（70%）、小テスト等の結果（30%）で評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書「新訂 基礎数学」, 「新 線形代数」, 「新 微分積分Ⅰ, Ⅱ」大日本図書 問題集「新訂 基礎数学 問題集」, 「新 線形代数 問題集」, 「新 微分積分Ⅰ, Ⅱ 問題集」大日本図書 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 偏微分 | 2変数関数と曲面のグラフ | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 2 週 | | 〃 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 3 週 | | 極限と連続 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 4 週 | | 偏導関数 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 5 週 | | 高次偏導関数 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 6 週 | | 全微分 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 7 週 | | 合成関数の微分法 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 8 週 | | 〃 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第 9 週 | | 多項式による近似（2次近似まで） | | | C-1 | | | | | | | |
| 第10週 | | 〃 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第11週 | | 2変数関数の極大・極小 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第12週 | | 〃 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第13週 | | 陰関数の微分法 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第14週 | | 条件付極値問題 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第15週 | | 試験返却・解説 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第16週 | 初等数学の復習 | 数と式の計算 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第17週 | | 関数とグラフ | | | C-1 | | | | | | | |
| 第18週 | | 方程式・不等式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第19週 | | ベクトルと行列 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第20週 | | 演習 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第21週 | 微分方程式 | 微分方程式とその解：直接積分形 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第22週 | | 変数分離形 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第23週 | | 演習 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第24週 | | 1階線形微分方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第25週 | | 〃 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第26週 | | 演習 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第27週 | | 定数係数2階斉次線形微分方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第28週 | | 演習 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第29週 | | 定数係数2階非斉次線形微分方程式 | | | C-1 | | | | | | | |
| 第30週 | | 試験返却・解説 | | | C-1 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | ◎ | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

事前学習

教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。

事後学習

授業で解いた「教科書の間」に対応する「問題集のBASICの間」を解いて理解を確認すること。

第1～3週

$z = f(x, y)$ のような式で表される2変数関数について、定義域や曲面のグラフとの関係を理解する。

第4～5週

基本的な関数について2次までの偏導関数を計算できるようにする。

第6週

基本的な関数について全微分を計算できるようにする。

第7～8週

基本的な関数について合成関数の偏微分法を利用した計算ができるようにする。

第9～11週

偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができるようにする。

第12週

陰関数の微分法を利用した計算ができるようにする。

第13週

陰関数の微分法を利用して曲面の接平面の方程式を求めることができるようにする。

第14週

条件付極値問題について理解し、その解を求めることができるようにする。

第15週

第9～14週の復習を行い、学習した事項の定着をはかる。

第16～20週

低学年で学習した「数と式の計算」、「関数とグラフ」、「方程式・不等式」、「ベクトルと行列」の復習と演習を行う。

第21週

物理・工学分野での応用を実例として、微分方程式の意味、微分方程式の解とは何か、微分方程式を解くとはどのようなことかを理解する。

基本的な直接積分形の微分方程式を解くことができるようにする。

第22週

基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができるようにする。

第23週

第16～22週の復習を行い、学習した事項の定着をはかる。

第24～26週

基本的な1階線形微分方程式を解くことができるようにする。

1階線形微分方程式の一般解について学習する。

第27～28週

定数係数2階斉次線形微分方程式を代数的演算により解くことができるようにする。

第29～30週

基本的な定数係数2階非斉次線形微分方程式を解くことができるようにする。

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|-----|--------|---------|-------|---|---|-----|---|---|
| 保健・体育 Health and Physical Education | 必 | 中出 明人 芥河 晋 | 3学年 知能機械工学科 | 2 | 通年週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 生涯スポーツにつながる種目の基本練習と自主性を重視したゲーム形式による展開 一部選択種目を取り入れ、個人の運動特性の発展を図る。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 規律を守り、楽しく安全に運動ができるように自ら工夫し、実行する 生涯スポーツが実践できるようリーダーシップを発揮し、積極的かつ計画的に運動を実施できる | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業への参加状況（出欠、見学、遅刻）70%、テストを基礎とした技術習熟度20%、学習意欲および態度（授業態度、服装、準備協力等）10%として評価をする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 保健体育概論 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | A | | B | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第1週 | スポーツテスト | | | | | A | | | | | | |
| 第2週 | スポーツテスト | | | | | A | | | | | | |
| 第3週 | ソフトテニス（基本技術） | | ソフトボール（守備練習） | | | A | | | | | | |
| 第4週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第5週 | ソフトテニス（基本技術、発展練習） | | ソフトボール（打撃練習） | | | A | | | | | | |
| 第6週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第7週 | ソフトテニス（ルール、審判法、ゲーム） | | ソフトボール（ルール説明、班対抗ゲーム） | | | A | | | | | | |
| 第8週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第9週 | ソフトテニス（ゲーム） | | ソフトボール（班対抗ゲーム） | | | A | | | | | | |
| 第10週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第11週 | 選択種目（卓球、走り高跳び） | | | | | A | | | | | | |
| 第12週 | 選択種目（卓球、走り高跳び） | | | | | A | | | | | | |
| 第13週 | 選択種目（卓球、走り高跳び） | | | | | A | | | | | | |
| 第14週 | 保健（体育の科学） | | | | | A | | | | | | |
| 第15週 | バレーボール（屋外種目が雨天時に実施する） | | | | | A | | | | | | |
| 第16週 | 選択種目（ラグビー、トラック&フィールド競技） | | | | | A | | | | | | |
| 第17週 | 選択種目（ラグビー、トラック&フィールド競技） | | | | | A | | | | | | |
| 第18週 | 選択種目（ラグビー、トラック&フィールド競技） | | | | | A | | | | | | |
| 第19週 | 選択種目（ラグビー、トラック&フィールド競技） | | | | | A | | | | | | |
| 第20週 | ハンドボール（個人技能練習） | | バドミントン（基本練習） | | | A | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第22週 | ハンドボール（コンビネーションプレー） | | バドミントン（応用練習） | | | A | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第24週 | ハンドボール（ルール説明、ゲーム） | | バドミントン（ルール説明、ダブルスゲーム） | | | A | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第26週 | ハンドボール（ゲーム、スキルテスト） | | バドミントン（ダブルスゲーム、スキルテスト） | | | A | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | A | | | | | | |
| 第28週 | バレーボール（屋外種目が雨天時に実施する） | | | | | A | | | | | | |
| 第29週 | 〃 | | | | | A | | | | | | |
| 第30週 | 〃 | | | | | A | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 共通種目とAとBを週交代で実施する種目がある。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1,d4 | d2,d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | ○ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（例）年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。

保健体育3学年

第1, 2週 スポーツテスト

スポーツテスト全8種目に、学校指定種目として垂直跳びと背筋力を加えて実施する

第3週～10週 A種目(ソフトテニス)と、B種目(ソフトボール)を隔週で実施

(ソフトボール)

キャッチボールやノック等の守備練習と、トスバッティング等の打撃練習をした後、チーム分けをして試合を行う。スコアをとり、打撃部門、守備部門での個人データを残す。

(ソフトテニス)

正しいラケットグリップとスイングフォームを理解させ、フォアハンド・バックハンドストロークによるボールヒット、コントロールを習得させる。ルールおよび審判法を理解させ、たうでダブルスの試合が出来るようにする。

第11週～13週 選択種目(卓球、走り高跳びから1種目を選ぶ)

(卓球)

正しいグリップ、ストロークを身につけ、フォアハンド・バックハンドの練習をしてラリーが続くようにする。ダブルスでゲームを進めていく。

(走り高跳び)

背面跳びの習得を目指し、最終週に記録を測定する。

第14週 保健(スポーツの科学)

スポーツ科学の一例としてスポーツバイオメカニクスという分野を紹介し、そこで行われる動作解析について学ぶ。

第15週 バレーボール

屋外種目が雨で出来ない場合に体育館で実施することになる。基本は班対抗のリーグ戦。

このバレーボールはこの期間に通して実施するものではない。

第16週～19週 選択種目(タグラグビー、トラック&フィールド競技から1種目を選ぶ)

(タグラグビー)

パス、キャッチングなどのハンドリングスキルを練習した後、ランニングパス、フェイント、サインプレー等の技術を習得させる。後半はゲーム中心とする。

(トラック競技)

ランニングフォームの習得とスピードアップ、タイムの短縮を目指す。

第20～27週 A種目(ハンドボール)と、B種目(バドミントン)を隔週で実施

(ハンドボール)

パスの種類やゲームの進め方を理解させた後、2対2や3対3で相手を抜く練習やシュートの空中動作の習得。後半はゲームが中心となり、フェイントやスイッチプレーなどの高度な技術を盛り込んでいく。

(バドミントン)

ラケットの握り方と基本的なスイングフォームを学び、ハイクリアによるラリー練習を行う。ラリーが続くようになったらスマッシュやドライブ、カット等の戦略的な技術の習得を目指す。そして、ルールおよび審判法を学んだ上で、ダブルスの試合を行う。

第28～30週 バレーボール

屋外種目が雨で出来ない場合に体育館で実施することになる。基本は班対抗のリーグ戦。

このバレーボールはこの期間に通して実施するものではない。

「事前学習」 各種目の特徴やルールなどをあらかじめ調べておく。

「事後学習」 授業で習った知識や技術を忘れないようにし、次回の授業に活かしていく。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|-------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 英語総合 (Comprehensive English) | 必 | 森岡 隆 | 3年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | エンジニアに関連するエッセイを教材に用い、そのジャンルの表現や情報に慣れ、英語の4技能（聞く・話す・読む・書く）のさらなる習熟を目指すとともに、論理的展開を掴む練習を行う。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 論理的展開に必要な、基本的な英語表現を理解できる。 2. 辞書を用いて、かなりの分量の英文を短時間で読み取り、要約することができる。 3. 学んだ英語表現を用いて、簡単だが論理的な英文を作成したり、発話したりすることができる。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 1. 前・後期の中間・期末の定期試験（60%） 2. 授業中の小テスト、TOEIC BRIDGE IPテスト、教科書等の暗唱、レポートなどの課題（40%） | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『Exploring SciTech English』（開隆堂）、『COCET 3300』（成美堂） | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第1週 | Unit 1 Fly Your Plane | | | | D | | | | | | |
| 第2週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第3週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第4週 | Unit 2 The History of QR Code | | | | D | | | | | | |
| 第5週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第6週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第7週 | Basic Terms for Science Mathematics 1,2 | | | | D | | | | | | |
| 第8週 | Unit 3 Codes and Ciphers | | | | 【中間試験】 D | | | | | | |
| 第9週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第10週 | 中間試験の返却と解説、" | | | | D | | | | | | |
| 第11週 | Unit 4 Can Robots Be Good Companions ? | | | | D | | | | | | |
| 第12週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第13週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第14週 | Science Lab, Lab Report | | | | 【期末試験】 D | | | | | | |
| 第15週 | Basic Terms for Science Mathematics 3, Chemistry | | | | D | | | | | | |
| 第16週 | Unit 5 Laterality | | | | D | | | | | | |
| 第17週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第18週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第19週 | TOEIC BRIDGE IPテスト | | | | D | | | | | | |
| 第20週 | Unit 6 The <i>Challenger</i> Disaster | | | | D | | | | | | |
| 第21週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第22週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第23週 | Basic Terms for Science Physics 1, 2 | | | | 【中間試験】 D | | | | | | |
| 第24週 | 中間試験の返却と解説、Unit 7 Lucky Number 113 | | | | D | | | | | | |
| 第25週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第26週 | " | | | | D | | | | | | |
| 第27週 | Science Lab Presentation | | | | D | | | | | | |
| 第28週 | Unit 8 Truth, Beauty and Other Scientific Misconceptions | | | | D | | | | | | |
| 第29週 | " | | | | 【期末試験】 D | | | | | | |
| 第30週 | " | | | | D | | | | | | |
| (特記事項) 学生の習熟度に応じて 進捗は変更されることがあります。 なおTOEIC BRIDGE IPテストを1回、 授業中に実施します。 | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

ガイダンス

<本校で育てたい人物像>

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

<将来的な到達目標（および数値指標の例）> *「高専標準 Can-do案」に沿ったもの。

Reading: 日常生活や身近な話題に関して易しい英語で書かれた説明文や図表などから、その概要を理解できる。(TOEIC Reading Section: 160)

Listening: 日常生活や身近な話題に関してゆっくりと明確に話されれば、その内容を理解することができる。(TOEIC Listening Section: 190)

Writing: 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、まとまりのある文章を書くことができる。

Speaking: 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を英語で説明することができる。

数値目標 : GTEC: Grade 4、実用英検 準2級

<各章の内容>

Unit 1 : Fly Your Plane

飛行機はなぜ飛ぶのか。紙飛行機で飛行の原理を考える。

Unit 2 : The History of QR Code

QRコードを開発した日本人技術者のポリシーとは。

Unit 3 : Codes and Ciphers

古典的な暗号を読み解き、実際に暗号を送り合う。

Unit 4 : Can Robots Be Good Companions ?

ロボットはどこまで進化できるか。感情を読み取るロボット。

Unit 5 : Laterality

左利き vs. 右利き。左利き向けのものとは。

Unit 6 : The *Challenger* Disaster

チャレンジャー号の事故にみる経営者の論理と技術者倫理。

Unit 7 : Lucky Number 113

日本人が発見した新たな元素「ニホニウム」。

Unit 8 : Truth, Beauty and Other Scientific Misconceptions

「科学的真理は美しい」は正しいか誤りか。

事前学習 次回の授業内容を予習しておくこと。

事後学習 授業内容を復習して定着させること。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|------------|-------|-------|---|---|-----|---|---|
| 英文法 English Grammar | 必 | 森川 寿 | 3年生 知能機械工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | ① 英文法の基本を再確認し、英語購読や英作文のバックボーンを固める。 ② テキストの例文を暗記し、英文法の各項目に習熟する。(小テストで確認する。) | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | ① 英文法の基本を体系的に理解する。 ② 英文法の各項目を、必要に応じて読解・発話・作文に活用することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 4回の定期試験(70%)および授業中の小テストと課題(30%)で評価する。 また実用英検・工業英検・TOEIC Bridge IPテストの結果も、成績に応じて評価に加える。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書： <i>be New Edition English Grammar 23</i> 及び <i>Workbook</i> (いっずな書店) 参考書： <i>be Voyage to English Grammar, 3rd Edition</i> (いっずな書店) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | ※教科書各 Lesson、各項目の具体的内容は次頁を参照 | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 授業ガイダンス、1 st Zone のナビゲーター、Lesson 1 | | | | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | Basic 1, 2 | | | | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | Lesson 2 | | | | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | Basic 3, 4 | | | | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | Lesson 3 | | | | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | Basic 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | 2 nd Zone のナビゲーター、Lesson 4 | | | | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | Lesson 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第 9 週 | Lesson 6 | | | | D | | | | | | | |
| 第10週 | 中間試験の返却と解説、Lesson 7 | | | | D | | | | | | | |
| 第11週 | Supplement 時制 | | | | D | | | | | | | |
| 第12週 | Lesson 8 | | | | D | | | | | | | |
| 第13週 | Lesson 9、Supplement 助動詞 | | | | D | | | | | | | |
| 第14週 | Lesson 10 | | | | D | | | | | | | |
| 第15週 | 期末試験の返却と解説、Supplement 受動態 | | | | D | | | | | | | |
| 第16週 | 3 rd Zone のナビゲーター、Lesson 11 | | | | D | | | | | | | |
| 第17週 | Lesson 12 | | | | D | | | | | | | |
| 第18週 | Lesson 13 | | | | D | | | | | | | |
| 第19週 | Lesson 14 | | | | D | | | | | | | |
| 第20週 | Lesson 15、Supplement 不定詞・動名詞 | | | | D | | | | | | | |
| 第21週 | Lesson 16 | | | | D | | | | | | | |
| 第22週 | Lesson 17 | | | | D | | | | | | | |
| 第23週 | Supplement 準動詞(不定詞、動名詞、分詞) | | | | D | | | | | | | |
| 第24週 | 中間試験の返却と解説、4 th Zone のナビゲーター、Lesson 18 | | | | D | | | | | | | |
| 第25週 | Lesson 19 | | | | D | | | | | | | |
| 第26週 | Lesson 20、Supplement 名詞の後置修飾 | | | | D | | | | | | | |
| 第27週 | Lesson 21 | | | | D | | | | | | | |
| 第28週 | Lesson 22、Supplement 比較 | | | | D | | | | | | | |
| 第29週 | Lesson 23、Supplement 仮定法 | | | | D | | | | | | | |
| 第30週 | 期末試験の返却と解説、 | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| Further Studyは関連するLessonの補充教材として適宜取り扱う。また授業進度は学生の理解状況に応じて多少変更する。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1,d4 | d2,d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | B | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | | ◎ | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

本校で育てたい人物像(英語科共通目標) —3年生—

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

<将来的な到達目標(および数値指標)> *「高専標準 Can-do案」に沿ったもの。

Reading: 日常生活や身近な話題に関して易しい英語で書かれた説明文や図表などから、その概要を理解できる。
(TOEIC「Reading」: 160点相当)

Listening: 日常生活や身近な話題に関してゆっくりと明確に話されれば、その内容を理解することができる。
(TOEIC「Listening」: 190点相当)

Writing: 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、まとまりのある文章を書くことができる。

Speaking: 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を英語で説明することができる。
(GTEC: Grade 4、実用英検 準2級相当)

英文法について

母語を身に付ける際には、文法を特に意識しなくても、一定のレベルまでは聞いたり、話したり、読んだり、書いたりできます。人間には、幼少期から身の回りで使われている言葉を吸収して、不自由なくコミュニケーションできるようになる能力が備わっているからです。しかし、外国語の場合は、学習を始めるころには既に母語の能力がかなり固まっていて、自然に外国語を習得することが難しくなっています。そこで文法の出番となるわけです。「私りんごが好きです」を英語で言うとき、日本語の知識を応用すると、英語では「I apple like.」となるはずですが、これはもちろん間違いです。日本語では動詞が文の最後に来るのが普通なのに、英語ではたいてい主語の直後に来ます。それに名詞の単数と複数も考慮しなければいけません。ですから、「I like apples.」という簡単な英文を作る際にも、英語学習者は英文法の力を借りているのです。

学生の皆さんは、中学校からの英語学習を通じて英文法に触れてきて、かなり文法用語も知っているはずです。中学校では文も短く、単語さえ知っていれば、少々文法解釈が頼りなくても、英文の意味はわかったかもしれませんが、しかし、高専・大学と進んで、社会で触れる英語の文章は、一つの文の長さが初級段階の数倍になり、各文が論理的に連なって段落を形成することになります。ここで役に立つ「道具」が文法です。より長い文を読み解き、書き表すために、文法を体系的に整理して、その知識を自在に使いこなせるようになってください。

事前学習として、次回のレッスンの解説と例文に目を通しておくこと。参考書を読むことも効果的です。

事後学習は、例文をしっかりと頭に入れて、よく似た構造の文に応用できるように練習すること。授業のあとで参考書を読み直すと理解が深まるでしょう。また、復習にはワークブックが役立ちます。

教科書(*Be New Edition English Grammar 23*)の内容

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1st Zone 語順とパーツを確認する 1st Zone のナビゲーター Lesson 1 英語の語順 (1) Basic 1 名詞・冠詞・代名詞 Basic 2 動詞 Lesson 2 英語の語順 (2) Basic 3 形容詞・副詞 Basic 4 前置詞・接続詞 Lesson 3 文の種類 Basic 5 否定文・疑問文</p> <p>2nd Zone 動詞の形を決める 2nd Zone のナビゲーター Lesson 4 時制 (1) Lesson 5 時制 (2) Lesson 6 完了形 (1) Lesson 7 完了形 (2) Supplement 時制</p> | <p>Lesson 8 助動詞 (1) Lesson 9 助動詞 (2) Supplement 助動詞 Lesson 10 受動態 Supplement 受動態</p> <p>3rd Zone 準動詞を使う 3rd Zone のナビゲーター Lesson 11 不定詞 (1) Lesson 12 不定詞 (2) Lesson 13 不定詞 (3) Lesson 14 動名詞 (1) Lesson 15 動名詞 (2) Supplement 不定詞・動名詞 Lesson 16 分詞 (1) Lesson 17 分詞 (2) Supplement 準動詞</p> | <p>4th Zone 文を組み合わせて表現する 4th Zone のナビゲーター Lesson 18 関係詞 (1) Lesson 19 関係詞 (2) Lesson 20 関係詞 (3) Supplement 名詞の後置修飾 Lesson 21 比較 (1) Lesson 22 比較 (2) Supplement 比較 Lesson 23 仮定法 Supplement 仮定法</p> <p>Further study Further Study 1 代名詞 Further Study 2 接続詞 Further Study 3 構文 (1) Further Study 4 構文 (2) Further Study 5 話法</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-----------|------------|--------|--------|---|-----|---|---|
| 日本経済論 (Japanese economy) | 必 | 小田憲 | 4年生 知能機械工学科 | 学修単位 1 | 半期 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 日本経済の特質と現状を世界経済との関わりでとらえる | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1 世界経済の現状と問題点の概況を説明できる。 2 日本経済の現状と問題点の概況を説明できる。 3 日本の財政・金融政策と社会保障について、その現状と問題点の概況を説明できる | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | レポート75%・課題25%で評価する。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 「新政治・経済」(第一学習社)、配布プリント資料。 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は200分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 現代の経済の歴史－産業革命による工業社会の確立－ | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 2 週 | 現代の経済の歴史－工業社会の発展と変容－ | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 3 週 | 現代の日本経済の歴史－殖産興業政策から戦争経済まで－ | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 4 週 | 現代の日本経済の歴史－戦後の経済復興から現代まで－ | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 5 週 | 日本経済の特質と特徴 | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 6 週 | 日本の企業の特徴と特徴 | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 7 週 | 日本の財政金融政策の特徴と特徴 | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 8 週 | 日本の社会保障政策の特徴と特徴 | | | (自宅演習) | A | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | ○ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価百分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価百分は、特に記載の無いものは、25%づつになります。)

事前学習

日本経済に関する報道をなるべく多く見ておく

事後学習

教科書や配付した資料を見直し、授業の内容を振り返る

[ガイダンス]

第1週～第2週

- ① 産業革命によって成立した工業社会の概要と特質を知る。
- ② 工業社会の発展過程や問題点の概要と特質を知る。

第3週～第4週

- ① 日本経済の戦前・戦後のそれぞれの特徴と動きを具体的に把握する。
- ② 日本経済の現状と課題を具体的に把握する。

第5週～第8週

- ① 日本の製造業の現状を自動車・電機などの基幹産業について具体的に知る。
- ② 日本の財政・金融政策の現状と今後の課題を具体的に把握する。
- ③ 日本の社会保障制度の現状と課題を具体的に把握する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 保健・体育 Health and Physical Education | 必 | 桑原 伸弘 中出 明人 芥河 晋 | 4 学年 知能機械工学科 | 2 | 通年 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 生涯スポーツにつながる種目の基本練習と、自主性を重視したゲーム形式での展開 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 健康と体力の維持増進のため、積極的に運動を実施する習慣を育てる。また自発的な競技運営ができることによって、生涯にわたってスポーツを生活の一部として取り入れ、健全な社会生活を営むことができる能力や態度を養う。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業への参加状況（出欠、見学、遅刻）70%、学習意欲および態度（授業態度、服装、準備協力等）10%、各種目を基礎として技術、技能、習熟度20%を加味して評価をする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 保健体育要論 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | スポーツテスト（室内種目） | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | "（屋外種目） | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | ゴルフ（基本姿勢、スイングの説明） | | ソフトテニス（基本練習） | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | ゴルフ（フルショット、アプローチ） | | ソフトテニス（応用練習・試合形式練習） | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | ゴルフ（フルショット・コース練習） | | ソフトテニス（ルール説明、ダブルゲーム） | | A | | | | | | | |
| 第 9 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 10 週 | ゴルフ（ラウンドテスト） | | ソフトテニス（ダブルゲーム） | | A | | | | | | | |
| 第 11 週 | ソフトボール（基本練習） | | テニス（基本練習、基礎技術） | | A | | | | | | | |
| 第 12 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 13 週 | ソフトボール（チーム分け、ゲーム） | | テニス（ダブルスのフォーメーション） | | A | | | | | | | |
| 第 14 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 15 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 16 週 | ソフトボール（ゲーム主体） | | テニス（ゲームと審判法） | | A | | | | | | | |
| 第 17 週 | | | | | A | | | | | | | |
| 第 18 週 | ソフトボール（ゲーム主体） | | テニス（ゲーム主体） | | A | | | | | | | |
| 第 19 週 | 選択種目（バスケットボール、バレーボール、サッカー、卓球の中から選択する） | | | | A | | | | | | | |
| 第 20 週 | " 学生自らが計画立案し、全員が楽しめるような競技運営を目指す | | | | A | | | | | | | |
| 第 21 週 | " | | | | A | | | | | | | |
| 第 22 週 | " | | | | A | | | | | | | |
| 第 23 週 | バレーボール（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| 第 24 週 | バドミントン（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| 第 25 週 | バレーボール（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| 第 26 週 | バドミントン（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| 第 27 週 | バレーボール（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| 第 28 週 | バドミントン（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| 第 29 週 | バレーボール（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| 第 30 週 | バドミントン（ゲーム主体） | | | | A | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| A、B で分かれている期間は各クラス週交代で実施し、その他の期間は2クラス合同で行う。なお、バレーボール・バドミントンは屋外での種目が雨天時及び熱中症予防の為に振り替え種目とする。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | ○ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

保健体育4学年

第1, 2週 スポーツテスト

スポーツテスト全8種目に、学校指定種目として垂直跳びと背筋力を加えて実施する

第3週～10週 ゴルフとソフトテニスを隔週で実施

(ゴルフ)

最初は室内でアドレス、グリップなどの基本をしっかりと覚えてもらいたい。ショートスイングでヘッド軌道を理解させた後、アプローチの感覚をつかんでもらう。

屋外でのフルショットとピンを狙ったショットの練習をした後、コース練習も取り入れる。

(ソフトテニス)

3年で学んだラケットの握り方と基本的なスイングフォームを再確認し、ラリーが続くよう基礎技術の習得を目指す。そして、ルールおよび審判法を学んだ上で、ダブルスの試合を行う。

第11週～18週 ソフトボールと硬式テニスを隔週で実施

(ソフトボール)

キャッチボールやノック等の守備練習と、トスバッティング等の打撃練習をした後、チーム分けをして試合を行う。

スコアをとり、打撃部門、守備部門での個人データを残す。

(硬式テニス)

グラウンドストローク、サーブ、ボレー等の技術習得。ゲームの進め方や審判法を学んだ後、後半はダブルスゲーム主体で実施する。

第19週～22週 選択種目(バスケット、バレー、サッカー、卓球から1種目を選ぶ)

試合を中心に授業を展開するが、学生自らが計画立案し、全員が楽しめるような競技運営を目指す。

第23週～30週 バレーボールとバドミントンを隔週で実施

試合を中心に授業を展開する。屋外種目の雨天時に実施することとし、クラス単位でこれらの種目を隔週で行う。

※ 7月後半～8月にかけて気温が高く熱中症の危険のある場合には、室内種目に切り替える。

「事前学習」 各種目の特徴やルールなどを予め調べておく。

「事後学習」 授業で習った知識や技術などを忘れないようにする。

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 英語 (English) | 必 | 後藤多栄子 | 4年生 全学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | TOEIC形式のリスニング・リーディング教材を用いて演習形式の授業を行う。 TOEIC IP テストを団体受験して、実際のTOEICテスト受験に慣れる。その得点向上を目指して努力するうちに、社会生活やビジネス・シーンでの英語表現に習熟する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 短時間で必要な情報を聞き取り、読み取る基礎能力を養う。TOEIC TESTスコア400点 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前期・後期の定期試験(60%)、課題・小テストなど(40%)。 TOEIC(IP)のスコアは 後期試験(中間)の点数に換算する。 欠課時数が3分の1を超えないこと。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | THE TOEIC TESTTRAINER TAEGET 470 (CENGAGE Learning 株式会社) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | オリエンテーション | 語彙力をつけるためのノートテーキングの指導 | | | D | | | | | | | |
| 第2週 | 1: 予定 | | | | D | | | | | | | |
| 第3週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第4週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第5週 | 2: 数量 | | | | D | | | | | | | |
| 第6週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第7週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第8週 | 3: 命令・依頼 | | | | D | | | | | | | |
| 第9週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第10週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第11週 | 4: 広告・宣伝 | | | | D | | | | | | | |
| 第12週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第13週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第14週 | 5: 時間 | | | | D | | | | | | | |
| 第15週 | 同上 | 期末試験 | | | D | | | | | | | |
| 第16週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第17週 | 6: 場所 | | | | D | | | | | | | |
| 第18週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第19週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第20週 | 7: 確認 | | | | D | | | | | | | |
| 第21週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第22週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第23週 | 8: 留守電 | | | | D | | | | | | | |
| | | TOEIC IP TEST | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第25週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第26週 | 9: アドバイス | | | | D | | | | | | | |
| 第27週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第28週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第29週 | 10: 誘い | | | | D | | | | | | | |
| 第30週 | 同上 | 期末試験 | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| TOEIC IP testを本校で実施する。 テスト受験料は学生負担 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | | ◎ | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

4年英語 ガイダンス

<英語において、和歌山高専で育てたい人物像>

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

<将来的な到達目標（数値指標）>

Listening: 比較的複雑な作業（料理・スポーツ・工作）について、視覚補助があり、ゆっくりと明確に話されれば、おおむね理解し指示に従って行動できる。（TOEIC: 220）

Reading: 簡単な英語で表現されていれば、日常生活と科学的側面との接点のトピックや作業、職場や日常的な出来事などの要点を理解することができる。（TOEIC: 180）

Writing: 基礎的な語彙や表現を使って、日常生活と科学的側面との接点のトピックや、身の回りの出来事、実験室、工場について簡単に説明・描写でき、意見を短く述べることができる。

Speaking: 視覚補助を利用しながら、簡単な語句や文を使って、日常生活と科学的側面との接点のトピックや、実験や作業について短く述べることができる。

実用英検 準2級

《事前学習》

第1回目のオリエンテーションで説明されますが、毎回、事前に次の授業で学習するテキストの内容の予習をすること。具体的リスニングセクションの場合は、学生用の学習のためにダウンロードができるように構成されていますので、ダウンロードをして、新しい単語・句・表現をノートに書きだすこと。各ミッションにて課題が出題されますので、課題（リスニング・リーディング）の部分のパートをやって、指定された提出日の授業で提出する準備をすること。

《事後学習》

授業で学んだ新しい単語・句・表現をノートに記載して、それぞれにつき、発音記号・品詞・意味（いろいろな意味のある単語や表現の場合は3つ以上）・前述の意味に応じた表現例（動詞の場合、同時に使用される前置詞など）をノートに整理して覚えること。

TOEIC TESTとは：

Test of English for International Communication の頭文字を取ってつけられた名称です。英語を母語としない人たちのための英語コミュニケーション能力を測るテストです。題材には、一般的社会生活およびビジネス・シーンでの状況が取り上げられています。

TOEIC TESTの形式：

試験時間は2時間で、マークシート方式によるテストです。テストは200問から構成され、ListeningとReadingの2つのセクションに分かれています。受験者は3つあるいは4つの選択肢のなかから、正解と思われるものを一つ選び、解答用紙にマークしていきます。

Listening Section：

このセクションは全部で100問あり、問題が音声で流れます。ここではアメリカ・イギリス・オーストラリア（ニュージーランドを含む）の発音が、25%ずつ用いられています。4つのパートで構成されており、短い会話、アナウンス、質問などの英文を聞き、聞き取った内容についての設問に答えます。このセクションの試験時間は全体で約45分です。

Reading Section：

このセクションは全部で100問あり、問題は問題用紙に印刷されています。多種多様な英文を読み、空欄補充や内容理解を問う設問に答えます。このセクションの試験時間は全体で75分です。

TOEIC TESTのスコア：

スコアは正答数で決まります。Listening SectionとReading Sectionの各正答数が5点から495点の間の点数にそれぞれ換算されます。このふたつのセクションのスコアを合計したものが、トータル・スコアとして10点から990点の点数で表されます。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|-----------------------------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 第2外国語A I (ドイツ語) 2nd Foreign Language A I (German) | 選 択 | 吉田芳弘 | 4 年 生 (各学科共通) | 3 | 通 年 前 期 週 4 時 間 後 期 週 2 時 間 | | | | | | |
| 授業概要 | ドイツ語の初級文法教科書を使い、文法解説と発音練習を行ない、練習問題を解く。「動詞の活用」や「時制」等の重要事項については、各課の小項目で学習した後、項目全体のまとめを随時行う。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | ドイツ語によるコミュニケーション能力(とりわけ読解力)の基礎を身に付けるために、基本的な文法用語の意味を理解し、教科書としてまとめられているドイツ語の初級基本文法の6割程度を最低習得する。(D) また日本語と英語に加えてドイツ語の文法を学習することで、言葉の背後で言葉を成立させている法則性の存在について意識できるようになることも、あわせて目標とする。この能力は、今後第3の外国語を学習する必要がある場合に有用となる。(D) | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 4回の定期試験(70%)および授業中の小テスト(30%)で評価する。 評価に際しては、前期/後期において授業時間数が異なるため、授業時間数の割合(前期:後期=2:1)に応じて平均を行なう。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『ABREISE (アプライゼ/伝え合うドイツ語)』(朝日出版社) | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンス、ドイツ語とドイツ語を使う国々、アルファベットと単語の発音 | | | | D | | | | | | |
| 第 2 週 | 第1課:人称代名詞と動詞の現在人称変化、語順 | | | | D | | | | | | |
| 第 3 週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第 4 週 | 第2課:不規則変化動詞、名詞の性と複数形 | | | | D | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第 6 週 | 第3課:名詞・代名詞の格変化 | | | | D | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第 8 週 | 第4課:冠詞類、否定文、命令形 | | | | D | | | | | | |
| 第 9 週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第10週 | 定期試験の返却と解説、第5課:前置詞、接続詞 | | | | D | | | | | | |
| 第11週 | 第5課:〃 第6課:話法の助動詞、分離動詞 | | | | D | | | | | | |
| 第12週 | 第6課:〃 | | | | D | | | | | | |
| 第13週 | 第7課:動詞の3基本形、過去の表わし方 | | | | D | | | | | | |
| 第14週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第15週 | 定期試験の返却と解説、「動詞/助動詞」についてのまとめ | | | | D | | | | | | |
| 第16週 | 第8課:形容詞の格変化と比較変化 | | | | D | | | | | | |
| 第17週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第18週 | 第8課:〃 第9課:zu不定詞、分詞 | | | | D | | | | | | |
| 第19週 | 第9課:〃 | | | | D | | | | | | |
| 第20週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第21週 | 第10課:再帰表現、関係代名詞 | | | | D | | | | | | |
| 第22週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第23週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第24週 | 定期試験の返却と解説 | | | | D | | | | | | |
| 第25週 | 第11課:受動態 | | | | D | | | | | | |
| 第26週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第27週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第28週 | 第12課:接続法 | | | | D | | | | | | |
| 第29週 | 〃 | | | | D | | | | | | |
| 第30週 | 定期試験の返却と解説 | | | | D | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| 授業の進捗は、学生の理解の様子に応じて変更することがある。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | | | | | | | | | ○ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

「第2外国語A I (ドイツ語)」ガイダンス

ドイツ語を含めたヨーロッパの諸言語は、文中にある動詞の語形を変化させることで、主語と動詞の関係や文の時制を明示します。(皆さんが既に学習している英語も勿論ここに含まれます。だから英語で習ったような文法上の出来事が、ドイツ語を習うときにも出てきます。例えば英語では、**I am a teacher.** と **You are a student.** というように **be** 動詞は主語に応じて語形を変化しましたし、**You were a student.** というように、過去を表すための動詞の形がありました。) また名詞も、それ自身やその付加語の語形を変えることで、主語なのか目的語なのかと言った文中での名詞の役割を明示します。(例えば英語では、同じ「私」でも **I love you.** と **She loves me.** というように、主語のときと目的語のときとは名詞は形を変えました。) このように名詞や動詞などの様々な品詞のいろいろな語形の変化を学習して、その機能を知ることが、文法の学習の要となります。

動詞の変化に関しては第1課、第2課、第7課を中心に学習し、主語に応じて動詞がどのように変化するかを見ます。また動詞/助動詞の変化と密接にかかわりのある時制については、第1課、第2課、第6課、第7課を中心に学習します。

文中での名詞の役割を明示するための変化に関しては、名詞だけではなく、冠詞や冠詞類さらには形容詞が関係しますが、これらの変化を第1課、第2課、第3課、第4課を中心に学習します。

動詞と名詞の変化がわかると、ドイツ語の文の概要は理解できます。さてこのような文が2個以上集まって複雑な文となることもありますが、文と文とをつなぐ単語が接続詞です。これを学習するのが第5課です。

以上がドイツ語文法の要となる部分の学習ですが、英語で習ったような「前置詞」という品詞や「受動態」といった文もドイツ語にはあり、それぞれの課で学習します。(1年間で学習する文法の内容は、英語の文法で言うと、概ね中学校3年終了程度の内容です。)

英語の学習がそうであったと思いますが、どうか**真面目にコツコツ勉強**してください。90分×45回=67.5時間という限られた時間ではありますが、簡単なドイツ語であれば必ず分かるようになります！ **がんばりましょう。**

事前学習：

当該授業までに学習したことを復習する。特に直近の授業内容については小テストを行うので準備しておくこと。(未学習の新しいことについて予習する必要はありません。)

事後学習：

新しく学習した文法項目について、既習項目との関係を中心に復習する。「動詞と名詞」を中核として、各文法項目は相互に関連している。この全体的関連性を常に確認しておくこと。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------|--------------------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 第2外国語 BI(フランス語) 2 nd Foreign Language BI (French) | 選 | 平山 規義 | 4年生 全学科共通 | 3 | 通年 前期 週4時間 後期 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | フランス語の発音や基礎的な文法学習を行うとともに、フランス語圏の文化について理解を深める。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・フランス語の発音と綴り字の読み方を習得する。 ・フランス語の基本的な仕組み(文法)を理解できる。 ・簡単なフランス語で自分の意思を表現できるようにする。 ・フランス語圏の文化及び日本との関わりに対する知識を得る。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前・後期に行われる中間・期末試験の成績(70%)と、授業への参加度、授業中の小テスト、提出課題(30%)で評価する。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | <i>Petit Chemin</i> (改訂版)(白水社) プリント教材、CD・DVDなどの視聴覚教材 辞書は各自で購入のこと | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション & フランス語の綴りと発音 挨拶 | | | | D | | | | | | |
| 第 2 週 | Leçon 1 注文・依頼する | | | | D | | | | | | |
| 第 3 週 | Leçon 1 | | | | D | | | | | | |
| 第 4 週 | Leçon 2 「誰か」や「何か」を尋ねる・言う | | | | D | | | | | | |
| 第 5 週 | Leçon 2 | | | | D | | | | | | |
| 第 6 週 | Leçon 3 職業や身分を尋ねる・言う | | | | D | | | | | | |
| 第 7 週 | Leçon 3 | | | | D | | | | | | |
| 第 8 週 | Leçon 4 好き嫌いを尋ねる・言う 話せる言語を言う | | | | D | | | | | | |
| 第 9 週 | Leçon 4 | | | | D | | | | | | |
| 第10週 | 中間試験の返却と解説 Leçon 5 持っているものを言う 身体の調子を尋ねる・言う | | | | D | | | | | | |
| 第11週 | Leçon 5 | | | | D | | | | | | |
| 第12週 | Leçon 6 行き先を尋ねる・言う | | | | D | | | | | | |
| 第13週 | Leçon 6 | | | | D | | | | | | |
| 第14週 | Leçon 7 優先する・比較する 日付を尋ねる・言う | | | | D | | | | | | |
| 第15週 | Leçon 7 | | | | D | | | | | | |
| 第16週 | 期末試験の返却と解説 Leçon 8 意志を尋ねる 天気の表現 | | | | D | | | | | | |
| 第17週 | Leçon 8 | | | | D | | | | | | |
| 第18週 | Leçon 8 | | | | D | | | | | | |
| 第19週 | Leçon 9 時刻を尋ねる・言う 年齢を言う | | | | D | | | | | | |
| 第20週 | Leçon 9 | | | | D | | | | | | |
| 第21週 | Leçon 9 | | | | D | | | | | | |
| 第22週 | Leçon 10 頻度・期間を表す表現 様々な否定表現 | | | | D | | | | | | |
| 第23週 | Leçon 10 | | | | D | | | | | | |
| 第24週 | Leçon 10 | | | | D | | | | | | |
| 第25週 | 中間試験の返却と解説 Leçon 11 会う約束をする 時を表す表現 | | | | D | | | | | | |
| 第26週 | Leçon 11 | | | | D | | | | | | |
| 第27週 | Leçon 11 | | | | D | | | | | | |
| 第28週 | Leçon 12 したことを尋ねる・言う | | | | D | | | | | | |
| 第29週 | Leçon 12 | | | | D | | | | | | |
| 第30週 | Leçon 12 | | | | D | | | | | | |
| (特記事項) 学生の習熟度に応じて、 進度は変更されることがある。 | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価百分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価百分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

第2外国語BI 初級フランス語 ガイダンス

* 前期は週に2回(1回90分)、後期は週に1回の授業を行う。

フランス語は英語に近い言語で共通点がたくさんありますが、英語にはない難しさもまたたくさんあります。特に発音、動詞の活用、名詞の性には戸惑いとともに苦勞するかもしれません。しかし、いずれもしっかりとしたルールに基づいていますので、まずはそのルールをきちんと理解し覚えるようつとめてください。

授業の進め方と授業内容・方法

新しい言語に挑戦することになりますので、毎回の授業が新しいことの学習になります。事前学習として、辞書で単語の意味などを調べたり、テキストの仏文を和訳してみるなどして内容を確認しておくこと。その際分からなかった個所や疑問に思った個所をチェックしておくこと。

授業内学習では学生を指名して、調べたことを披露してもらったり、新出単語や、文法、模範的な和訳などの解説を行うので、自分の行った予習との確認作業を行う。疑問点はその時間内に解消するように心がける。またリスニングやスピーキングのためにグループワークなどの演習には積極的に参加すること。

事後学習では、短時間でもいいのでその日授業で学習したテキスト、ノートを確認する。授業中に取ったメモなどをもとに自分が分かりやすいノートをまとめるといいでしょう。単語などの小テストが予めアナウンスされている場合はそれに備えておくこと。

授業をよく聞くとともにきちんと演習を行い、復習と宿題を必ず各自ですることが大切です。授業を休んだときは必ず自分で勉強したり担当教員に質問して補っておいてください。

授業にはできるだけ仏和辞典(紙・電子を問わず)を持参してください。また、フランス語圏の文化(食事・ファッション・文学・映画・芸術・政治など)について、何か自分なりの関心を持って学習に臨んでください。

第1週: アルファベ / つづり字記号 / 出会いの挨拶 / 英語とフランス語 / フランス語の音 / つづり字と発音

第2~3週: Leçon 1 Une baguette, s'il vous plaît! 注文・依頼する

数詞: 1~10 / 丁寧な呼びかけ / 名詞の性と数 / 不定冠詞

第4~5週: Leçon 2 Qu'est-ce que c'est, ce fruit? 誰か」や「何か」を尋ねる・言う

いくら: combien / 数詞: 11~20 / 定冠詞 / 指示形容詞 / 指示代名詞

第6~7週: Leçon 3 Est-ce que vous êtes étudiante? 職業や身分を尋ねる・言う

用件を伝える / 提示する: voici, voilà / 数詞: 21~30 / 主語人称代名詞

動詞 être 現在形 / 否定文 / 所有形容詞 / 疑問文: oui, non を尋ねる

第8~9週: Leçon 4 Vous aimez le vin? 好き嫌いを尋ねる・言う 話せる言語を言う

どこ: où / いくつの: combien de / 数詞: 31~39 / -er 動詞現在形 / 人称代名詞強勢系形容詞 (1)

第10~11週: Leçon 5 J'ai des biscuits et du chocolat. 持っているものやあるものを言う 身体の調子を尋ねる・言う 人に勧める

数詞: 70~100 / 動詞 avoir 現在形 / 部分冠詞 / 否定の de / 形容詞 (2)

第12~13週: Leçon 6 Je vais au supermarché. 行き先を尋ねる・言う

基本的な前置詞 / 数詞: 101~9999 / 動詞 aller / venir / sortir / partir 現在形

動詞 faire 現在形 / à, de と定冠詞の縮約 / 疑問代名詞

第14~15週: Leçon 7 Prends plutôt l'avion. 優先する・比較する 日付を尋ねる・言う

いつ: quand / 月、曜日など / 動詞 prendre 現在形 / 国名と前置詞 / 命令法 /

非人称構文: il faut

第16~18週: Leçon 8 Si, je veux bien mais ... 意志を尋ねる 天気の表現

動詞 vouloir / pouvoir / devoir / savoir 現在形 / 否定疑問文と答え方 / 数量表現

第19~21週: Leçon 9 Tu finis tes cours à quelle heure? 時刻を尋ねる・言う 年齢を言う

主語になる代名詞 on / -ir 動詞現在形 / 動詞 connaître 現在形 / 疑問形容詞 / 比較級

第22~24週: Leçon 10 Je ne la vois plus. 頻度・期間を表す表現 様々な否定表現

どのように: comment / 数を使って計算 / 動詞 voir, mettre 現在形

-er 動詞 acheter, envoyer 現在形 / 目的語人称代名詞

第25~27週: Leçon 11 On se retrouve au café Délice. 会う約束をする 時を表す表現

時間に関する表現 / 代名動詞現在形 / 中性代名詞: y と en

第 28～30 週 : Leçon 12 Qu'est-ce que tu as fait hier? したことを尋ねる・言う
faire を使った表現 / 時を表す表現 (2) / 序数詞 / 過去分詞 / 複合過去形 /
複合過去形のおもな用法

*前・後期とも9週終了後に中間試験を、15週終了後に期末試験を行う。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------|------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 第2外国語C I 中国語 2nd Foreign Language C I, Chinese | 選 | 李 鵬 今北純子 | 4年 機械工学科 電気情報工学科 物質工学科 環境都市工学科 | 3 | 前期週2時間 後期週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 中国語の発音と基本的な文法についての勉強を通し、中国語についての基礎知識を身につける。中国の文化や風習も理解する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1、日常常用単語の量を増やす；2、日常常用会話を身に付ける；3、中国の社会・文化・風習等を勉強することを通して中国を理解し、中国人との付き合い方を見つける | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前期中間試験：試験成績80%＋ノート10%＋課題10% 前期期末試験：試験成績50%＋前期中間総合成績30%＋ノート10%＋出席 授業態度10% 後期中間試験：試験成績50%＋前期期末総合成績30%＋ノート10%＋出席 授業態度10% 後期期末試験：試験成績50%＋後期中間総合成績30%＋ノート10%＋出席 授業態度10% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 相原 茂 朱 怡穎 『ニーハオ！ニッポン』 ふりむけば 中国語（朝日出版社） | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | オリエンテーション | | | | | | | | | | | |
| 第2週 | 母音 練習 子音 練習 | | | | | | | | | | | |
| 第3週 | 鼻母音 練習 声調の変化と組み合わせ | | | | | | | | | | | |
| 第4週 | 「e」の多様な発音 | | | | | | | | | | | |
| 第5週 | 第五課 人称代名詞 “是” 所有格の“的” | | | | | | | | | | | |
| 第6週 | 動詞述語文 語気助詞“吧” | | | | | | | | | | | |
| 第7週 | 第六課 助動詞の“想” “姓” “叫” | | | | | | | | | | | |
| 第8週 | ある・いるの“在” 指示代名詞 | | | | | | | | | | | |
| 第9週 | 練習 復習 | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | 中国映画の鑑賞 | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | 第七課 疑問詞の“多” 数の数え方 | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | 経験を表す“过” 形容詞述語文 | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | 第八課 連動文 量詞 | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | 所有を表す“有” 時間の言い方 | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 練習 復習 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 第九課 疑問詞 | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | お金の単位 “二”と“両”の使い方 | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | 第十課 年月日・曜日の言い方 | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | “怎么”の使い方 年齢の言い方 | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | 復習 | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | 第十一課 “也”と“都” | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | 実現の“了” 副詞の“不”と“没” | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | 前置詞の“在” | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 練習 復習 | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | 中国のビデオ鑑賞 | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | 第十二課 時刻の言い方 | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | 変化の“了” 反復疑問文 | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | 動詞の重ね方 | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | 第十三課 進化の表し方 選択疑問文“还是” | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | “喜欢”の使い方 復習 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | ○ | | | | | |

中国語入門 ガイダンス (4年)

テキスト：相原 茂 朱 怡穎『ニーハオ！ニッポン』 ふりむけば 中国語 (朝日出版社)

内 容：

中国の経済発展によって中国を訪れる観光客が増えている一方、日本企業の進出も増えてきている。言うまでもなく、中国人や中国企業と接触する際に言葉での交流は重要であるが、相手国の風習や、習慣および考え方についての大体の理解があれば、観光であってもビジネスであってもプラスとなるだろう。

したがって、この授業では日常生活でよく使う会話を身につけることを目標とし、発音と基本的な文法を勉強するとともに、中国の文化、風習を紹介し、面白い中国語の勉強を通して、中国語の学習に対する興味を起し、単語の量を増やすことを望んでいる。時間の余裕があれば中国映画の鑑賞を実行し、中国の文化をいろいろな角度から知ってもらいたい。大人数のクラスであるが、今年は会話の練習を増やし、会話の口頭試験も増やす予定である。

具体的には以下のように授業を行いたい。

授業で語彙と文法を中心に授業を行う。前期は週に二回の授業を利用し、前期中間試験まで発音を基本とした授業を行う予定である。よく知られているように、中国語の発音は多種類であり、アクセントも厳しく分かれているため、発音が似ていながら意味がまったく異なる言葉がたくさんある。例えば、拼音（日本語の平仮名、片仮名のようなもの）が同じ shi zi でも、アクセントの違いによって、「獅子」、「石子」「柿子」の三つの意味がある。これに十分に気をつけないと大きな誤解を招く危険がある。したがって、この授業では練習と復習を加え12回（6週）をかけて発音の授業を進めたい。

具体的には教科書にしたがって、「声調、単母音、複母音」、「声母表、無気音、有気音、そり舌音」、「鼻音、またしても消える e」、「声調の変化」の順番に進みたい。発音の習得を進める同時に、単語と簡単な挨拶を少しずつ増やしていく。授業の次の週は練習とし、生徒の実習を中心とする。

後期は日常会話でよく使われている文法を中心に進めたいと思う。授業の次の週は練習とし、生徒の実習を中心とする。具体的には文法を復習しながら、会話の練習を行う。

そして、会話とヒアリングの練習も成績評価の一環として扱うので、普段からレベルアップのための努力と授業への積極的な参加が必要だろう。

評価方法：

前期中間試験 : 試験成績 80% + ノート 10% + 出席 授業態度 10%

前期期末試験 : 試験成績 50% + 前期中間総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10%

後期中間試験 : 試験成績 50% + 前期期末総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10%

後期期末試験 : 試験成績 50% + 後期中間壮語成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10%

事前学習 次回の授業範囲を予習しておくこと

事後学習 授業中に配布された課題を行うこと

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|--------|------------|-----|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 保健・体育 Health and Physical Education | 必 | 中出 明人 芥河 晋 | 5年 知能機械工学科 | 1 | 前期 週2時間 | | | | | | | | |
| 授業概要 | 生涯スポーツにつながる種目の基本練習と、自主性を重視したゲーム形式での展開 | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 健康と体力の維持増進のため、積極的に運動を実施する習慣を育てる。また自発的な競技運営等ができることによって、生涯にわたってスポーツを生活の一部として取り入れ、健全な社会生活を営むことができる能力や態度を養う。 | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業への参加状況（出欠、見学、遅刻）70%、学習意欲および態度（授業態度、服装、準備協力等）10%、各種目を基礎として技術、技能、習熟度20%を加味して評価をする。 | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 保健体育要論 | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | | |
| 第1週 | スポーツテスト | | | | A | | | | | | | | |
| 第2週 | スポーツテスト | | | | A | | | | | | | | |
| 第3週 | ゴルフ（基本姿勢、スイングの確認） | | | | A | | | | | | | | |
| 第4週 | | | テニス（基礎戦術。基礎練習） | | A | | | | | | | | |
| 第5週 | ゴルフ（ショット練習、距離感の把握） | | | | A | | | | | | | | |
| 第6週 | | | テニス（ダブルスのフォーメーション） | | A | | | | | | | | |
| 第7週 | ゴルフ（ラウンド練習） | | | | A | | | | | | | | |
| 第8週 | | | テニス（ルール説明、ミニゲーム） | | A | | | | | | | | |
| 第9週 | ゴルフ（ラウンド兼スキルテスト） | | | | A | | | | | | | | |
| 第10週 | | | テニス（ダブルスゲーム） | | A | | | | | | | | |
| 第11週 | 選択種目 | ソフトボール（雨天バレーボール） | または | バドミントン | A | | | | | | | | |
| 第12週 | 選択種目 | ソフトボール（雨天バレーボール） | または | バドミントン | A | | | | | | | | |
| 第13週 | 選択種目 | ソフトボール（雨天バレーボール） | または | バドミントン | A | | | | | | | | |
| 第14週 | 選択種目 | ソフトボール（雨天バレーボール） | または | バドミントン | A | | | | | | | | |
| 第15週 | 選択種目 | ソフトボール（雨天バレーボール） | または | バドミントン | A | | | | | | | | |
| (特記事項) | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| ゴルフ、テニスが雨天のときは選択種目を前倒して実施する。気温が高く熱中症の危険のある場合は室内種目を実施する。 | | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | | 本校の学習 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | | |
| | | ・教育目標 | ○ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

保健体育ガイダンス資料 5 学年

健康な身体を維持していくには、適度な運動が必要である。週一回しかない体育の授業では、絶対休まないという信念で望んでほしい。

第1, 2週 スポーツテスト

スポーツテスト全8種目に、学校指定種目として垂直跳びと背筋力を加えて実施する。
スポーツテストを実施。5年間継続することによって自分の体力の増減を自覚してもらいたと考える。

第3週 ～10週 ゴルフとテニスを隔週で実施

(ゴルフ)

生涯スポーツとして取り組むための一つとして、ゴルフの基本を身につける。ゴルフというスポーツの特性を理解するとともにスイングの習得を目指す。フルショットやアプローチショットによる距離感を把握し、ショートコースをラウンドする。

(テニス)

まずはソフトテニスとの違いを実感する。そして、グランドストロークやボレー、サーブなど基礎技術の練習を十分に行い、ダブルスのフォーメーションを身に付ける。ルールおよび審判法を学んだ上で、ダブルスのリーグ戦および団体戦を行う。

第11週～15週 選択種目 (ソフトボール または バドミントン)

(ソフトボール)

キャッチボール、守備練習、連係プレイ等の練習をした後、ゲーム形式で授業を進める。
スコアを記録して、守備部門、打撃部門の個人データを残す。雨天時はバレーボールを実施する。

(バドミントン)

ダブルスによるリーグ戦を中心にバドミンントンのスキルアップを目指す。

※ 7月後半～8月にかけて気温が高く熱中症の危険のある場合には、室内種目に切り替える。

「事前学習」 各種目の特徴やルールなどを予め調べておく。

「事後学習」 授業で習った知識や技術などを忘れないようにし、次回の授業に活かしていく。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | | | | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---|-----|-----|--------|------------|---|---|---------|---|---|
| 保健・体育A Health and Physical Education | 選 | 中出 明人 芥河 晋 | 5年 知能機械工学科 | | | | 1 | 後期 週2時間 | | | | | |
| 授業概要 | 生涯スポーツにつながる種目の基本練習と、自主性を重視したゲーム形式での展開 | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 健康と体力の維持増進のため、積極的に運動を実施する習慣を育てる。また自発的な競技運営等ができることによって、生涯にわたってスポーツを生活の一部として取り入れ、健全な社会生活を営むことができる能力や態度を養う。 | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業への参加状況（出欠、見学、遅刻）70%、学習意欲および態度（授業態度、服装、準備協力等）10%、各種目を基礎として技術、技能、習熟度20%を加味して評価をする。 | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 保健体育要論 | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | | | | | | | 学習・教育目標 | | |
| 第16週 | 選択種目1-1： ソフトテニス ・ バドミントン ・ ソフトボール | | | | | | | | | | A | | |
| 第17週 | 選択種目1-1： ソフトテニス ・ バドミントン ・ ソフトボール | | | | | | | | | | A | | |
| 第18週 | 〃 （参加人数によって種目を決定する） | | | | | | | | | | A | | |
| 第19週 | 選択種目1-2： ソフトテニス ・ バドミントン ・ ソフトボール | | | | | | | | | | A | | |
| 第20週 | 選択種目1-2： ソフトテニス ・ バドミントン ・ ソフトボール | | | | | | | | | | A | | |
| 第21週 | 〃 （参加人数によって種目を決定する） | | | | | | | | | | A | | |
| 第22週 | 選択種目2-1： バスケットボール ・ バレーボール ・ サッカー ・ 卓球 | | | | | | | | | | A | | |
| 第23週 | 選択種目2-1： バスケットボール ・ バレーボール ・ サッカー ・ 卓球 | | | | | | | | | | A | | |
| 第24週 | 〃 （参加人数によって種目を決定する） | | | | | | | | | | A | | |
| 第25週 | 選択種目2-2： バスケットボール ・ バレーボール ・ サッカー ・ 卓球 | | | | | | | | | | A | | |
| 第26週 | 選択種目2-2： バスケットボール ・ バレーボール ・ サッカー ・ 卓球 | | | | | | | | | | A | | |
| 第27週 | 〃 （参加人数によって種目を決定する） | | | | | | | | | | A | | |
| 第28週 | バレーボール（ゲーム主体） | | | | | | | | | | A | | |
| 第29週 | バレーボール（ゲーム主体） | | | | | | | | | | A | | |
| 第30週 | 〃 （屋外種目の雨天時に実施する） | | | | | | | | | | A | | |
| (特記事項) バレーボールは屋外種目の雨天時に実施する。 | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | | |
| | | | ○ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

保健体育ガイダンス資料 5 学年

週に1度の体育で爽やかな汗を流し、健康の保持増進とバランスのとれた生活リズムを培って欲しい。

第16週～18週 選択種目1-1 (ソフトテニス、バドミントン、ソフトボールから1種目選ぶ)

低学年時に基本技術を学んでいるので、ここでは試合中心に授業を展開していく。

自分達でゲームの進め方や役割について話し合い、協力しながら授業を進めていく。

第19週～21週 選択種目1-2 (ソフトテニス、バドミントン、ソフトボールから1種目選ぶ)

低学年時に基本技術を学んでいるので、ここでは試合中心に授業を展開していく。

自分達でゲームの進め方や役割について話し合い、協力しながら授業を進めていく。

1-1と違う種目選択が望ましい。

第22週～24週 選択種目2-1 (バスケット、バレー、サッカー、卓球から1種目選ぶ)

試合を中心に授業を展開するが、学生自らが計画立案し、全員が楽しめるような競技運営を目指す。

第23週～26週 選択種目2-2 (バスケット、バレー、サッカー、卓球から1種目選ぶ)

試合を中心に授業を展開するが、学生自らが計画立案し、全員が楽しめるような競技運営を目指す。

2-1と違う種目選択が望ましい。

第27～30週 バレーボール

試合を中心に授業を展開するが、学生自らが計画立案し、全員が楽しめるような競技運営を目指す。屋外種目の雨天時に実施する。

「事前学習」 各種目の特徴やルールなどを予め調べておく。

「事後学習」 授業で習った知識や技術などを忘れないようにし、次回の授業に活かしていく。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|--------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 地域と文化 I (日本) Region & Culture I (Japan) | 選 | 児玉恵理 | 5 年 生 全 学 科 | 1 | 半 期 週 2 時 間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 日本における地域ブランドと食文化について考察する。自然条件や社会経済条件に基づいた全国各地の地域ブランドの事例を通して、食文化の多様性をみる。また、和歌山県の農産物ブランドの魅力について再認識する。西洋文化と日本文化の対照しながら日本文化の特徴を知る。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1 国際的視野を持った技術者を目指すために、日本文化の基本的事柄や特徴を説明できるようになる 2 日本の地域文化の特徴について、具体例をあげて基本的な説明ができる | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 (期末1回) (50%)、授業中に行う課題(50%) | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 毎回プリントを配布する | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 和食と年中行事との関連 | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | 調味料からみる地域的差異 | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | 深谷ねぎ (地域ブランド化をめぐる諸問題) | | | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | 佐久鯉、佐久フナ | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | 鯖街道と鯖寿司 | | | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | 銚田メロン | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | 常盤牛蒡 | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | あきたこまち | | | | A | | | | | | | |
| 第 9 週 | 南方熊楠と自然、熊野信仰 | | | | A | | | | | | | |
| 第 10 週 | 有田みかん、しもつみかん | | | | A | | | | | | | |
| 第 11 週 | 紀州みなべの南高梅、紀州梅干 | | | | A | | | | | | | |
| 第 12 週 | すさみケンケン鱈 | | | | A | | | | | | | |
| 第 13 週 | 紀州うすい | | | | A | | | | | | | |
| 第 14 週 | 和歌山ラーメン | | | | A | | | | | | | |
| 第 15 週 | 試験返却と解説 | | | | 【期末試験】 A | | | | | | | |
| 第 16 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 17 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 18 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 19 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 20 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 21 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 22 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 23 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 24 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 25 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 26 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 27 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 28 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 29 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 30 週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEE と の 関 連 | | | | | | | | | | | |
| 第10週に和歌山弁と華岡清州について、13週に熊野信仰について、13週に南方熊楠について講義する。 | JABEE | a | b | c | 2. 1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | ◎ | | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習

和歌山(紀州)の全国的位置づけを理解できるようにしておく

事後学習

第2週・第8週の授業の終わりに課す課題で、日本における食文化および地域ブランドの事例に関してまとめの文章を書く

授業の概要

第1週

- ・ 日本における食文化の特徴についても再確認する
- ・ 半年間の授業で何を考えるのかを予告する
- ・ 宗教という観点から見た時、日本は大きな特徴を持っていることを確認する
- ・ 和食と年中行事との関連について考える

第2週～第3週

- ・ 関西と関東における食文化の違いについて具体的に知る
- ・ 地域ブランドの事例として、深谷ねぎを取り上げ、行政、JA、農家がそれぞれどのようにブランド化に取り組んでいるのかを知る
- ・ 地域ブランド化における諸問題について整理する

第4週～第8週

- ・ 自然条件や社会経済条件に基づいた全国各地の地域ブランドの事例を通して、食文化の多様性をみる
- ・ 佐久鯉と佐久フナについて、伝統食の意義について考える
- ・ 鯖街道および鯖寿司を活用し、地域活性化につなげていることを知る
- ・ 外国人実習生を雇用している大規模メロン産地の現状、課題について知る
- ・ 伝統野菜としての常盤牛蒡と自然環境との結びつきについて考える
- ・ 品種改良による地域ブランド化の成功事例および課題について整理する
- ・ 文化、社会、環境などの影響による多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを考える

第9週

- ・ 熊野信仰のあり方を具体的に知り、熊野が現在注目されている理由を知る
- ・ 南方熊楠について知り、日本人の自然観について考える

第10週～第14週

- ・ 和歌山県の農産物ブランドの魅力について再確認する
- ・ インバウンドツーリズムを契機とした和歌山県における地域ブランドの変容をみる
- ・ 日本における食文化の意義について再考し、全体のまとめを行う

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------------|---------|----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 地域と文化Ⅱ (Region & Culture II) | 選 | 赤崎 雄一 | 5年生 知能機械工学科 | 1 | 半期 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | それぞれの地域の抱えるさまざまな社会問題を、歴史的背景を重視しながら解説する | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 国際的視野を持った技術者をめざし、宗教・多民族社会など異文化理解を深める (A) | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 一回の定期試験 (70%) とレポート点 (30%) で評価する | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | プリントを配布 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | 東南アジア - インドネシア・バリ島の歴史と文化 | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | インドネシア概論 | | | | A | | | | | | |
| 第 2 週 | インドネシア古代史と世界遺産 | | | | A | | | | | | |
| 第 3 週 | ジャワ島の文化 | | | | A | | | | | | |
| 第 4 週 | ヨーロッパ人の到来と蘭領東インド | | | | A | | | | | | |
| 第 5 週 | インドネシアの宗教事情 (1) | | | | A | | | | | | |
| 第 6 週 | 日本軍政期のインドネシア | | | | A | | | | | | |
| 第 7 週 | インドネシア共和国と日本 | | | | A | | | | | | |
| 第 8 週 | インドネシアの宗教事情 (2) | | | | A | | | | | | |
| 第 9 週 | バリ島の社会 | | | | A | | | | | | |
| 第10週 | バリ島の文化 | | | | A | | | | | | |
| 第11週 | バリ島と観光 | | | | A | | | | | | |
| 第12週 | インドネシアのテレビと映画 | | | | A | | | | | | |
| 第13週 | ジャカルタと中間層 | | | | A | | | | | | |
| 第14週 | 近年のインドネシアと日本 | | | | A | | | | | | |
| 第15週 | 試験返却・解説 | | | | A | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

ガイダンス

地域と文化Ⅱ 東南アジア – インドネシア・バリ島の歴史と文化

世界地図の上の日本から南に目を向けてみると、「赤道をとりまくエメラルドの首飾り」といわれるインドネシアの島々を見つけることができます。古くから日本との交流があり、現在ではバリ島を中心に多くの観光客を惹きつけている場所です。また、世界で4番目の人口を抱える大国でもあり、機械・電機・化学・建設などあらゆる業種の日本企業が多く進出しています。

この授業ではインドネシアの多様で豊かな社会について紹介したいと考えています。日本や欧米と異なる価値観に出会えるかもしれません。

事前学習

「インドネシアに関するニュースには日頃から関心を持っていること」

事後学習

「授業のノートを読み直し、専門用語の意味を確認しておくこと」

全体の構成は4部に分かれます。

第1部 第1～2週 インドネシア概論

第2部 第3、5、7、9週 インドネシアの歴史

この部分では、インドネシアの歴史について概説します。古代から中国、インドの文化的影響を強く受け、交易国家として発展する国が成立します。16世紀になるとヨーロッパ勢力が進出します。その中でもオランダはやがてインドネシアの大部分を支配するようになります。20世紀になると日本も深く関係していきます。第二次世界大戦時には軍政をひき、戦後も日本企業が多く活動する地域になります。

第3部 第4、6、8、10、11、12週 インドネシア・バリ島の文化

この部分では、インドネシアの文化的側面について解説します。インドネシアには多くの民族があり、それぞれが多様な文化を持っています。特に日本人にとってなじみがあるジャワとバリの文化について学びます。

第4部 第13～15週 現代インドネシアの社会と日本

この部分では、現代インドネシア社会の変化と日本との関わりについて解説します。近年、インドネシア経済はめざましい発展を遂げ、社会も大きく変わってきています。このような変化について学びます。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 地域と文化 III (Region & Culture III) | 選 | 森岡 隆 | 5 年 生 知能機械工学科 | 1 | 半期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | アメリカ合衆国を体系的に紹介し、これまで、そしてこれからのアメリカの人々の暮らしについて考える。とくに今年度は、新たな白人保守層によって選ばれたトランプ大統領が生まれた土壌を、人種・思想・産業・大衆文化の面から歴史的に読み解くことを目指す。アメリカの人々の暮らしと文化を学ぶことで、最終的には日本に住む私たちについて考えてもらえればと思う。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 一方的な講義形式にならないよう気を配りながら、適宜小テストを行って習熟度を確かめる。とりわけワーキングクラスの白人に時間を割き、「アメリカ」を重層的に紹介する。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 60%、小テスト・課題 40% で算出する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書は使用せず、各種のメディアを活用して授業を進める。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | アメリカ合衆国概観 | | | | 【中間試験】 | | | | | | | |
| 第 2 週 | 歴史 1(先住民時代、建国、西部開拓) | | | | | | | | | | | |
| 第 3 週 | 歴史 2(南北戦争、産業革命) | | | | | | | | | | | |
| 第 4 週 | 歴史 3(ふたつの大戦、公民権とベトナム戦争) | | | | | | | | | | | |
| 第 5 週 | 歴史 4(宗教対立とテロ、トランプ大統領の時代) | | | | | | | | | | | |
| 第 6 週 | 民族 1(移民) | | | | | | | | | | | |
| 第 7 週 | 民族 2(人種) | | | | | | | | | | | |
| 第 8 週 | 思想(国民性を含む)、政治 | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 宗教 | | | | 【期末試験】 | | | | | | | |
| 第 10 週 | 中間試験の返却と解説、産業 1(自動車と軍事) | | | | | | | | | | | |
| 第 11 週 | 産業 2(コンピューター) | | | | | | | | | | | |
| 第 12 週 | 文化 1(芸術:音楽・美術・文学) | | | | | | | | | | | |
| 第 13 週 | 文化 2(スポーツ:野球・バスケ・アメリカンフットボール) | | | | | | | | | | | |
| 第 14 週 | 文化 3(大衆文化 1:映画) | | | | | | | | | | | |
| 第 15 週 | 文化 4(大衆文化 2:音楽) | | | | | | | | | | | |
| 第 16 週 | | | | | 【中間試験】 | | | | | | | |
| 第 17 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 18 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 19 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 20 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 21 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 22 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 23 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 24 週 | | | | | 【期末試験】 | | | | | | | |
| 第 25 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 26 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 27 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 28 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 29 週 | | | | | | | | | | | | |
| 第 30 週 | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | ○ | ○ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習

受講前に準備しておくことを記載する。科目の性質上記載が難しいものについても全科目記載が必要。

事後学習

受講後の復習について記載する。事前学習同様、全科目記載が必要。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|--------------|--------|--------|---|---|---|---|
| 地域と文化Ⅳ (ヨーロッパ) Region & Culture Ⅳ (Europe) | 選択 | 吉田芳弘 | 5 年 生 (各学科共通) | 1 | 半期 週 2 時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 「不調和なるものの調和」と形容されるヨーロッパ地域の文化的特色を、いくつかの項目に分けて学習する。各項目においては、該当する問題を扱った文学や芸術にも言及すると共に、現代の日本に住む私たちとの係わりも考えることとする。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | ①国際的視野を持った技術者の育成を目指し、宗教や多民族社会など異文化理解を深める。(A) ②「ヨーロッパ」なる地域の文化的特質の概要を知る。(A) | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験は、中間試験を行わず期末試験のみとする。 1回の定期試験(60%)および提出物(40%)で評価する。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 教科書は使用せず、毎回の授業内容をまとめたプリントを、各回の授業で配布する。各自でバインダー等に綴じて保管しておくこと。 | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | 地理的ヨーロッパ | | | | A | | | | | | |
| 第 2 週 | ヨーロッパの歴史概観 | | | | A | | | | | | |
| 第 3 週 | 「EU (欧州連合)」という思想と現実 | | | | A | | | | | | |
| 第 4 週 | EU思想の背景——ヨーロッパ人の戦争と虚無の経験 | | | | A | | | | | | |
| 第 5 週 | ヨーロッパ人の住む世界を構成するもの(1)——神・世界・人間 | | | | A | | | | | | |
| 第 6 週 | ヨーロッパ人の住む世界を構成するもの(2)——時間と空間 | | | | A | | | | | | |
| 第 7 週 | ヨーロッパ人の住む世界を構成するもの(3)——法 | | | | A | | | | | | |
| 第 8 週 | 「ヨーロッパ的人間」像——問いかけ行為する人間 | | | | A | | | | | | |
| 第 9 週 | ビデオ鑑賞(前編) | | | | A | | | | | | |
| 第10週 | ビデオ鑑賞(後編) | | | | A | | | | | | |
| 第11週 | ヨーロッパの源(1)——古代ギリシャとローマの文化 | | | | A | | | | | | |
| 第12週 | ヨーロッパの源(2)——ユダヤ・キリスト教 | | | | A | | | | | | |
| 第13週 | ヨーロッパの源(3)——古代ゲルマンの世界 | | | | A | | | | | | |
| 第14週 | ヨーロッパの源(4)——異界と他者 | | | | A | | | | | | |
| 第15週 | 「不調和なるものの調和」——ヨーロッパの宿命と近・現代ヨーロッパ | | | | A | | | | | | |
| 第16週 | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 ・教育目標 | ○ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

「地域と文化Ⅳ (ヨーロッパ)」ガイダンス

君たちは、ヨーロッパが何故「ヨーロッパ」と呼ばれるのかを知っていますか。あるいは何故この地域の国々が「EU」(欧州連合)という形で、個々の国でありながら一つにまとまろうとするのでしょうか。この授業では、しばしば「不調和なるものの調和」と形容されるヨーロッパ地域の文化的特色を、幾つかの項目に分けてお話しします。各項目では、該当する問題を扱った文学や芸術にもできるだけ言及すると共に、現代の日本に住む私達とのかかわりも、あわせて考えていきたいと思えます。

各週の学習内容

| | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 第1週～第2週 | ヨーロッパの地理的特質と歴史を概観する。 |
| 第3週～第4週 | 現在進められている「EU (欧州連合)」の試みを概観し、その背景にある戦争の歴史と、破壊殺戮が生み出した虚無と絶望の深さに目を向ける。 |
| 第5週～第8週 | ヨーロッパを「神・世界(時間と空間)・人間」という観点から概観するとともに、現在の私たちの日本の姿との比較も行なう。 |
| 第9週～第10週 | ビデオ『スパニッシュ・アパートメント』(予定)を鑑賞する。 |
| 第11週～第15週 | 授業前半(第3週～第8週)で見たヨーロッパの特質を、そのいくつかの根源にたどり概観し、「不調和なるものの調和」としてしかありようのないヨーロッパの宿命を確認する。 |

尚、教科書を使用しない講義形態の授業であるので、言わずもがなのことではあるが、授業を真面目に聴講し、不明な点は担当者に質問し参考文献にあたる等するとともに、配布したプリントを基に書き込む等してノートをまとめ、授業内容の整理を心がけること。

また授業に関連しての「課題」を数件提出してもらおう。「評価方法」にあるように、評価において「課題」の提出は大きなウエイトを占めているので、提出漏れの無いよう注意すること。

事前学習：既習のプリントを整理・復習し、次回の授業までの内容を確認する。

事後学習：講義で配布したプリントを整理・復習し、全体の流れのなかでの当該週の位置づけについて確認する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 英語A (English) | 必 | 森岡・平山・後藤 | 5年生 全学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | TOEIC形式のリスニング・リーディング教材を用いて演習形式の授業を行う。 TOEIC IP テストを団体受験して、実際のTOEICテスト受験に慣れる。その得点向上を目指して努力するうちに、社会生活やビジネス・シーンでの英語表現に習熟する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 短時間で必要な情報を聞き取り、読み取る基礎能力を養う。TOEIC TESTスコア500点 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前期・後期の定期試験 (60%)、課題・授業参加の積極度 ((予習・発言)など (40%)。TOEIC(IP)のスコアは 後期試験 (中間) の点数に換算する。 欠課時数が3分の1を超えないこと。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | <i>NewSteps to Success in the TOEIC Test Listening</i> そして <i>Grammar & Reading 550</i> (松柏社) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション note taking skill & following skill | | | | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | Grammar&Reading ・Listening Workbook それぞれ Drill 1～3 | | | | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | それぞれ Drill 4～6 | | | | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | それぞれ Drill 7～9 | | | | D | | | | | | | |
| (TOEIC IPテスト) | | | | | | | | | | | | |
| 第 9 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第10 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第11 週 | それぞれ Drill 10～12 | | | | D | | | | | | | |
| 第12 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第13 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第14 週 | それぞれ Drill 13～15 | | | | D | | | | | | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第15 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第16 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第17 週 | それぞれ Drill 16～18 | | | | D | | | | | | | |
| 第18 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第19 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第20 週 | それぞれ Drill 19～21 | | | | D | | | | | | | |
| 第21 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第22 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第23 週 | それぞれ Drill 22～24 | | | | D | | | | | | | |
| (TOEIC IPテスト) | | | | | | | | | | | | |
| 第24 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第25 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第26 週 | それぞれ Drill 25～27 | | | | D | | | | | | | |
| 第27 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第28 週 | 同上 | | | | D | | | | | | | |
| 第29 週 | それぞれ Drill 28 | | | | D | | | | | | | |
| 期末試験 | | | | | | | | | | | | |
| 第30 週 | まとめ | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| TOEIC IP testを本校で実施する。テスト受験料は学生負担 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | | ◎ | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

<英語において、和歌山高専で育てたい人物像>

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア

<将来的な到達目標（数値指標）>

Listening: 比較的複雑な作業（料理・スポーツ・工作）について、視覚補助があり、ゆっくりと明確に話されれば、おおむね理解し指示に従って行動できる。（TOEIC: 220）

Reading: 簡単な英語で表現されていれば、日常生活と科学的側面との接点のトピックや作業、職場や日常的な出来事などの要点を理解することができる。（TOEIC: 180）

Writing: 基礎的な語彙や表現を使って、日常生活と科学的側面との接点のトピックや、身の回りの出来事、実験室、工場について簡単に説明・描写でき、意見を短く述べることができる。

Speaking: 視覚補助を利用しながら、簡単な語句や文を使って、日常生活と科学的側面との接点のトピックや、実験や作業について短く述べることができる。

実用英検 準2級

4年英語 ガイダンス

TOEIC TESTとは：

Test of English for International Communication の頭文字を取ってつけられた名称です。英語を母語としない人たちのための英語コミュニケーション能力を測るテストです。題材には、一般的社会生活およびビジネス・シーンでの状況が取り上げられています。

TOEIC TESTの形式：

試験時間は2時間で、マークシート方式によるテストです。テストは200問から構成され、ListeningとReadingの2つのセクションに分かれています。受験者は3つあるいは4つの選択肢のなかから、正解と思われるものを一つ選び、解答用紙にマークしていきます。

Listening Section：

このセクションは全部で100問あり、問題が音声で流れます。ここではアメリカ・イギリス・オーストラリア（ニュージーランドを含む）の発音が、25%ずつ用いられています。4つのパートで構成されており、短い会話、アナウンス、質問などの英文を聞き、聞き取った内容についての設問に答えます。このセクションの試験時間は全体で約45分です。

Part 1： Photographs（写真描写問題） 10問（四択）

Part 2： Question-Response（応答問題） 30問（三択）

Part 3： Short Conversations（会話問題） 30問（四択）

Part 4： Short Talks（説明文問題） 30問（四択）

Reading Section：

このセクションは全部で100問あり、問題は問題用紙に印刷されています。多種多様な英文を読み、空欄補充や内容理解を問う設問に答えます。このセクションの試験時間は全体で75分です。

Part 5： Incomplete Sentences（短文穴埋め問題） 40問（四択）

Part 6： Text Completion（長文穴埋め問題） 12問（四択）

Part 7： Reading Comprehension（読解問題）

・ Single passage（1つの文書28問） ・ Double passage（2つの文書20問）（いずれも四択）

TOEIC TESTのスコア：

スコアは正答数で決まります。Listening SectionとReading Sectionの各正答数が5点から495点の間の点数にそれぞれ換算されます。このふたつのセクションのスコアを合計したものが、トータル・スコアとして10点から990点の点数で表されます。

なお、本校で行われるTOEIC IPテストの受験料は各自の負担となります。

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-----|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 英語B (English Speech) | 選 | Megumi Hara | 5年生 知能機械工学科 生物応用工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | Students will learn how to use body language, intonation, logical structure and visual aids to give clear and confident presentations in English. During the course, students will prepare and make several short presentations. At the end of the first and second semesters, they will make a longer final presentation. There will also be a group research project and presentation. | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ol style="list-style-type: none"> To be able to give a short, well-organised presentation in English To be able to present and explain data clearly using visual aids | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | <ol style="list-style-type: none"> Individual presentations (twice) : 50% Short presentations and tests: 30% Group presentations (twice) : 20% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | <i>Getting Ready for Speech</i> by Charles LeBeau & David Harrington (Language Solutions) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | Course orientation, prepare and make a self introduction | | | | D | | | | | | | |
| 第 2 週 | Getting Ready for Speech Unit 1 | | | | D | | | | | | | |
| 第 3 週 | Getting Ready for Speech Unit 1 | | | | D | | | | | | | |
| 第 4 週 | Getting Ready for Speech Unit 1/2 | | | | D | | | | | | | |
| 第 5 週 | Getting Ready for Speech Unit 2 | | | | D | | | | | | | |
| 第 6 週 | Getting Ready for Speech Unit 2 | | | | D | | | | | | | |
| 第 7 週 | <Group Presentation Preparation> | | | | D | | | | | | | |
| 第 8 週 | <Group Presentation > | | | | D | | | | | | | |
| 第 9 週 | Getting Ready for Speech Unit 3 | | | | D | | | | | | | |
| 第10 週 | Getting Ready for Speech Unit 3 | | | | D | | | | | | | |
| 第11 週 | Getting Ready for Speech Unit 3/4 | | | | D | | | | | | | |
| 第12 週 | Getting Ready for Speech Unit 4 | | | | D | | | | | | | |
| 第13 週 | Getting Ready for Speech Unit 4 | | | | D | | | | | | | |
| 第14 週 | <Individual Presentation Preparation> | | | | D | | | | | | | |
| 第15 週 | <Individual Presentation > | | | | D | | | | | | | |
| 第16 週 | Getting Ready for Speech Unit 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第17 週 | Getting Ready for Speech Unit 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第18 週 | Getting Ready for Speech Unit 5 | | | | D | | | | | | | |
| 第19 週 | Getting Ready for Speech Unit 6 | | | | D | | | | | | | |
| 第20 週 | Getting Ready for Speech Unit 6 | | | | D | | | | | | | |
| 第21 週 | Getting Ready for Speech Unit 6 | | | | D | | | | | | | |
| 第22 週 | <Group Presentation Preparation> | | | | D | | | | | | | |
| 第23 週 | <Group Presentation> | | | | D | | | | | | | |
| 第24 週 | Getting Ready for Speech Unit 7 | | | | D | | | | | | | |
| 第25 週 | Getting Ready for Speech Unit 7 | | | | D | | | | | | | |
| 第26 週 | Getting Ready for Speech Unit 7 | | | | D | | | | | | | |
| 第27 週 | Getting Ready for Speech Review | | | | D | | | | | | | |
| 第28 週 | Getting Ready for Speech Review | | | | D | | | | | | | |
| 第29 週 | <Individual Presentation Preparation> | | | | D | | | | | | | |
| 第30 週 | <Individual Presentation> | | | | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | B | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | ○ | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

英語B English B (5年生選択)

5年生シラバス

<本校で育てたい人物像>

自分の専門分野に関する情報について、英語で理解し、やり取りができる、基礎的な英語運用力を身につけたエンジニア
<将来的な到達目標 (および数値指標) > *「**高専標準 Can-do案**」に沿ったもの。

Reading: 論文やマニュアルなど、自分の専門分野に関する文章を、辞書を使いながら読めば、その概要や必要な情報を理解できる。(TOEIC: 200)

Listening: 自分の専門分野に関する内容について、はっきりとした発音で説明されれば、その概要や実験・作業の手順を理解することができる。(TOEIC: 250)

Writing: 自分の専門分野に関する英文アブストラクトやプレゼン用の英文資料を、基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。

Speaking: 自分の専門分野に関して、平易な英語でプレゼンを行い、内容に関して簡単なやり取りができる。

GTEC: Grade 5、実用英検2級

| 事前学習 | 事後学習 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 教科書を事前に読んでおくこと ○ 次回の授業範囲を予習し、新しい言葉の意味等を理解しておくこと | <ul style="list-style-type: none"> ○ 授業の最初に前回授業内容に係る小テストを実施するので、復習をしておくこと |

COURSE DETAILS

The textbook is divided into seven units. Each unit takes about three lessons and develops a different skill for making speeches. At the end of each unit, students make presentation.:

Lesson 1: Students follow the activities in the textbook.

Lesson 2: Students study an example short presentation (from the textbook CD)

Students do language practice on the presentation topic

Students research their topic and start writing their own short presentations (around 2 minutes)

Lesson 3: Students finish writing, and the teacher checks their work

Students practice their presentations

Students make their presentations

Students check each other's presentations and give feedback

From lessons 8 and 23 students will make a 5 – 10 minute presentation as part of a group. Each group will choose a topic together and research that topic.

Together they will write a presentation and make visual materials (e.g., posters, Powerpoint presentations)

TEXTBOOK CONTENTS

| | |
|--------|---------------------------------|
| Unit 1 | Self-Introduction Speech |
| Unit 2 | Introducing Someone |
| Unit 3 | Demonstration Speech |
| Unit 4 | Layout Speech |
| Unit 5 | Book and Movie Reviews |
| Unit 6 | Show and Tell |
| Unit 7 | Presenting and Accepting Awards |

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|-------|---------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 第2外国語AII (ドイツ語) 2nd Foreign Language AII (German) | 選 | 吉田芳弘 | 5年生 (各学科共通) | 2 | 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 学習内容は3区分される。すなわち、ドイツ語圏の文化を教員が学生に紹介するもの、学生が自主的にドイツ語圏のニュース等を収集するもの、そしてドイツ語文法の学習とテキストの講読である。通常の授業では、主に第3に挙げた「文法の学習とテキストの講読」を行う。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 読み、書き、聴き、話す言語運用に関する能力のうち、時間的制約上「読む」ことに重点を置く。初級学習者用に簡単なドイツ語で書かれているテキスト(通常60時間のドイツ語学習の後に使用する読本レベル)を、辞書を使って正確な日本語に6割程度は翻訳できる読解力の養成を目標とする。(外国語の習得=D) またドイツ語圏の文化に接し、ニュースに意識的に触れることで、アメリカ的視点と価値観を相対化して世界を多面的に見て理解するとともに、翻って自国のあり方も意識的に考える素地を作る。(「他の文化への配慮と共生」=A) | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 4回の定期試験(70%)および提出物(30%)で評価する。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『Navigation ins Deutsche 2.0 (ドイツ語ナビゲーション2.0)』(朝日出版社) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | 授業の紹介、日本で見られるドイツと Made in Germany (身近なドイツを体験する) | | | | A, D | | | | | | | |
| 第2週 | ドイツを旅する私 (旅行ガイドを使っての旅の計画) | | | | A, D | | | | | | | |
| 第3週 | Lektion 1 (規則変化動詞の現在人称変化の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第4週 | Lektion 1 (動詞の現在人称変化の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第5週 | Lektion 2 (名詞の性・数・格、格変化の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第6週 | Lektion 3 (規則変化動詞の現在人称変化、命令形、人称代名詞の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第7週 | Lektion 4 (定冠詞類、不定冠詞類のついた名詞の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第8週 | Lektion 5 (前置詞の用法の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第9週 | Lektion 5 (前置詞の用法の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第10週 | 定期試験の返却と解説、ドイツ語の歌を歌える私 (音読の集中練習) | | | | A, D | | | | | | | |
| 第11週 | Lektion 6 (語法の助動詞、未来形の文、複合動詞、接続詞の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第12週 | Lektion 7 (動詞の3基本形、過去時制、完了形の文確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第13週 | Lektion 7 (動詞の3基本形、過去時制、完了形の文確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第14週 | Lektion 8 (再帰動詞、ZU 不定詞の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第15週 | 定期試験の返却と解説、ドイツの映画を見る(前編) | | | | A, D | | | | | | | |
| 第16週 | ドイツの映画を見る(後編) | | | | A, D | | | | | | | |
| 第17週 | Lektion 9 (形容詞の用法の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第18週 | Lektion 9 (形容詞の用法の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第19週 | Lektion 9 (形容詞の用法の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第20週 | Lektion 10 (受動態の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第21週 | Lektion 10 (受動態の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第22週 | Lektion 11 (指示代名詞、関係代名詞の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第23週 | Lektion 11 (指示代名詞、関係代名詞の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第24週 | 定期試験の返却と解説、Lektion 11 (指示代名詞、関係代名詞の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第25週 | 文法の説明(接続法) | | | | D | | | | | | | |
| 第26週 | Lektion 12 (接続法の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第27週 | Lektion 12 (接続法の確認テキスト) | | | | D | | | | | | | |
| 第28週 | 簡単なテキストを読んでみる(総合練習①) | | | | A, D | | | | | | | |
| 第29週 | 簡単なテキストを読んでみる(総合練習②) | | | | A, D | | | | | | | |
| 第30週 | 定期試験の返却と解説、 | | | | A, D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 課題として、新聞等でこの1年間に見聞きすることとなるドイツ語圏の国々に関するニュースや記事を切り抜き、各記事にコメントを記して1冊のノートにまとめ、『ドイツ関連記事切抜帳』として提出してもらう。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | ・教育目標 | ○ | | | | | | | ◎ | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

「第2外国語AⅡ」ガイダンス

ドイツ、オーストリア、スイス等のドイツ語圏の文化を紹介する授業（主に第1週、第2週。また教科書各課には、ドイツ語圏文化の紹介記事がある。）では、出来るだけ「現物」に触れることをモットーに、チーズ、菓子、パン等の日本で手に入るドイツ製品を試食し、陶器、自動車等のカタログを調べ、古切手を手にとる等して、少しでもドイツ語圏の人々を身近に感じてもらえるようにする。また旅行案内等を使い自由に旅行計画を立てる（第2週）ことで、想像力に翼を生やして、ドイツへと旅立ってみる。

学生が自主的にドイツ語圏のニュースを収集する課題では、まず新聞から記事を探すという作業を通して、現代の新聞の記事の圧倒的多数がアメリカ関係のニュースであることを実感してもらいたい。（ちなみに第二次世界大戦中の新聞が、多くの紙面を同盟国であったドイツ関連の記事で占めていたことを、当時の新聞のコピーを配ることで知ってもらう。我々の身の回りの「情報」がいかに選択的・歴史的なものであるのかを知ることは大切なことである。更にこのようなドイツ関連の情報の量は、その他のたくさんの国々のそれと比べれば、それでもまだ多い方なのである。このことの意味についてもそれぞれで考えてもらいたい。）次に、このようにして集めたニュース等の資料にコメントを付ける作業を通して、個々の出来事等について、自分なりに考えてもらう。このような課題をこなすことで、ドイツ語圏の国々に興味を持つとともに、客観的かつ相対的視点で世界に目を向けるように努力するとともに、自国のあり方にもついて意識的でありえるための素地ができればと思う。課題は授業時間外に各自で作業し、年間4回程度提出してもらう。

ドイツ語の文法の学習とテキストの講読（第3週以降）では、授業時間の半分（約45分）を使って、文法の説明を行い、その文法事項の学習のために書かれたテキストを辞書を引きながら予習してもらう。こうすることで不明箇所を直ちに教師が説明し、各学生の能力に応じ、短時間でできるだけ多くのテキストを読むことを実現する。また残りの半分の授業時間（約45分）を使い、テキストの訳出を文法説明を交えて行う。

年間4度の定期試験は、辞書と教科書を利用して初見のテキストを日本語に翻訳してもらう。週1回の授業での訓練の成果が、このテストで試されることとなる。年間30回、合計2,700分＝45時間をまじめに訓練することで、相当ドイツ語が読めるようになるし、また読めるように指導するのでがんばろう！

事前学習：

- ①『ドイツ語関連切抜帳』等の課題の準備を整える。
- ②当該授業までに、指定したドイツ語のテキストを日本語に訳しておく。

事後学習：

- ①当該授業で読んだドイツ語のテキストを、文法的な項目を中心として復習する。

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|
| 第2外国語 BII(フランス語) 2nd Foreign Language BII (French) | 選 | 平山 規義 | 5年生 全学科共通 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | |
| 授業概要 | 4年生からの文法学習を継続し、初級文法を一通り終えたのち、中級程度のテキストの講読を通じて、フランス語圏の文化について学習する。 | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・フランス語の発音と綴り字にさらに習熟し、声に出して読むことができる。 ・フランス語の基本的な仕組み(文法)に習熟し、辞書を用いて中級程度のフランス語文の内容が理解できる。 ・簡単なフランス語で自分の意思を表現できる。 | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前・後期の中間・期末の定期試験(70%)、授業中の小テスト、教科書等の朗読、レポートなどの課題内容、授業中の発言(30%)で評価する。 | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | <i>Petit Chemin</i> (白水社: 4年生で使用したもの)、 <i>INFOS Vol.5</i> (駿河台出版社)、プリント教材、CD・DVDなどの視聴覚教材 ・辞書は必要(各自で購入のこと 試験時に使う場合もあります) | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | |
| 第 1 週 | Leçon 12 を中心に4年時の文法事項の復習 | | | | D | | | | | | |
| 第 2 週 | Leçon 12 を中心に4年時の文法事項の復習 | | | | D | | | | | | |
| 第 3 週 | Leçon 13 していたことを尋ねる・言う | | | | D | | | | | | |
| 第 4 週 | Leçon 13 | | | | D | | | | | | |
| 第 5 週 | Leçon 13 | | | | D | | | | | | |
| 第 6 週 | Leçon 13 | | | | D | | | | | | |
| 第 7 週 | Leçon supplémentaire メール の 表 現 ・ メール を 書 く | | | | D | | | | | | |
| 第 8 週 | Leçon supplémentaire | | | | D | | | | | | |
| 第 9 週 | Leçon supplémentaire | | | | D | | | | | | |
| 第10週 | 中間試験の返却と解説 Leçon supplémentaire | | | | D | | | | | | |
| 第11週 | La marée du siècle au Mont-Saint-Michel | | | | D | | | | | | |
| 第12週 | La marée du siècle au Mont-Saint-Michel | | | | D | | | | | | |
| 第13週 | La Tunisie, hier et aujourd'hui | | | | D | | | | | | |
| 第14週 | La Tunisie, hier et aujourd'hui | | | | D | | | | | | |
| 第15週 | Taxe Redbull | | | | D | | | | | | |
| 第16週 | 期末試験の返却と解説 Taxe Redbull | | | | D | | | | | | |
| 第17週 | Salon du chocolat | | | | D | | | | | | |
| 第18週 | Salon du chocolat | | | | D | | | | | | |
| 第19週 | Les droits d'auteur de la tour Eiffel | | | | D | | | | | | |
| 第20週 | Les droits d'auteur de la tour Eiffel | | | | D | | | | | | |
| 第21週 | Le becentenaire de la bataille de Waterloo | | | | D | | | | | | |
| 第22週 | Le becentenaire de la bataille de Waterloo | | | | D | | | | | | |
| 第23週 | La jungle de Calais | | | | D | | | | | | |
| 第24週 | La jungle de Calais | | | | D | | | | | | |
| 第25週 | 中間試験の返却と解説 Rugby et nationalité | | | | D | | | | | | |
| 第26週 | Rugby et nationalité | | | | D | | | | | | |
| 第27週 | Une manifestation qui dérape | | | | D | | | | | | |
| 第28週 | Une manifestation qui dérape | | | | D | | | | | | |
| 第29週 | Courir dans le Louvre | | | | D | | | | | | |
| 第30週 | Courir dans le Louvre | | | | D | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| 学生の習熟度に応じて、進捗は変更されることがある。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h |
| | 本校の学習 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B |
| | ・教育目標 | | | | | | | | ◎ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

5年生 第2外国語 BII(フランス語)ガイダンス

*文法は4年生第2外国語B I で使用したテキストを引き続き使用する。前期の後半からは中級程度のフランス語のテキスト講読を行いながら、文法の理解をさらに深める。

*フランス語圏の文化（食事・ファッション・文学・映画・芸術・政治など）について、何か自分なりの関心を持って学習に臨んで欲しい。

*希望者にはフランス語検定試験の紹介も行う。

授業の進め方と授業内容・方法

事前学習では単語や文法に関して、一通り調べておき、文章は一度自分で訳してみることに。
授業中に行われる解説などをよく聞き、自分が調べたことと突き合わせを行う。分からなかった箇所は、できるだけその時間内に解決するように心がけること。事後学習では、短時間でもいいので、もう一度テキストやノートのチェックを行い、付録のCDなどを聴き、テキストの仏文を音読するようにしよう。

第 1～2 週：Leçon 12 を中心に4年時の文法事項の復習
複合過去についての復習

第 3～6 週：Leçon Qu'est-ce que tu faisais...? していたことを尋ねる・言う
したかったことを言う / 理由を尋ねる・言う：pourquoi / 様々な否定 (2) / 位置を示す表現

第 7～10 週：Leçon 13 supplémentaire メール表現・メールを書く
近接過去形・近接未来形 / 大過去形 / 関係代名詞 que / 過去分詞の一致 /
単純未来形 / 条件法現在形

第 11～12 週：La marée du siècle au Mont-Saint-Michel 複合過去

第 13～14 週：La Tunisie, hier et aujourd'hui 半過去と複合過去

第 15～16 週：Taxe Redbul 大過去と複合過去

第 17～18 週：Salon du chocolat 単純未来・近接未来・前未来

第 19～20 週：Les droits d'auteur de la tour Eiffel 条件法現在

第 21～22 週：Le becentenaire de la bataille de Waterloo 条件法過去

第 23～24 週：La jungle de Calais 人称代名詞（直接目的語・間接目的語）

第 25～26 週：Rugby et nationalité 中性代名詞 en と人称代名詞 le, la, les

第 27～28 週：Une manifestation qui dérape 中性代名詞 le, y と人称代名詞 lui, leur

第 29～30 週：Courir dans le Louvre 関係代名詞 qui, que, dont, où

| 科目 | 必・選 | 担当教員 | 学年・学科 | 単位数 | 授業形態 | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|-----|------------|--------|--------|---|---|---|---|---|
| 第2外国語CⅡ 中国語 2nd Foreign Language CⅡ, Chinese | 選 | 李 鵬 今北純子 | 5年 知能機械工学科 電気情報工学科 物質工学科 環境都市工学科 | 2 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 昨年度に習った中国語の知識を活用し、日常的な会話を身につける一方、もっと中国の文化、風習を理解する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1、日常常用単語の量を増やす；2、日常常用会話を身に付ける；3、中国の社会・文化・風習等を勉強することを通して中国を理解し、中国人との付き合い方を見つける | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 前期中間試験：試験成績 80% + ノート 10% + 課題 10% 前期期末試験：試験成績 50% + 前期中間総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10% 後期中間試験：試験成績 50% + 前期期末総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10% 後期期末試験：試験成績 50% + 後期中間総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 楊凱榮 張麗群 著 『Love!上海』 初級中国語後篇 (朝日出版社) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | 第12課 突然の雨 方位詞 存現文 | | | | | | | | | | | |
| 第2週 | 動詞+ “一下” “比” | | | | | | | | | | | |
| 第3週 | 練習 | | | | | | | | | | | |
| 第4週 | 第13課 上海の料理を食べる 値段の言い方 “太。。。了” | | | | | | | | | | | |
| 第5週 | “一点儿” 副詞 “再” | | | | | | | | | | | |
| 第6週 | 練習 | | | | | | | | | | | |
| 第7週 | 第14課 おなかいっぱいです 結果補語 時間幅 | | | | | | | | | | | |
| 第8週 | 副詞“才” 副詞“就” | | | | | | | | | | | |
| 第9週 | 練習 復習 | | | | | | | | | | | |
| 第10週 | 第15課 外灘の夜景 手段を表す“怎么” 助動詞“可以” | | | | | | | | | | | |
| 第11週 | 方向補語① 離合詞 | | | | | | | | | | | |
| 第12週 | 練習 | | | | | | | | | | | |
| 第13週 | 第16課 上海語は面白い 主述述語文 助動詞“要” | | | | | | | | | | | |
| 第14週 | 二重目的語 助動詞“能” | | | | | | | | | | | |
| 第15週 | 練習 復習 | | | | | | | | | | | |
| 第16週 | 第17課 ホテルの部屋から “有”を用いる連動文 “请”兼語文 | | | | | | | | | | | |
| 第17週 | 前置詞“给” 方向補語② | | | | | | | | | | | |
| 第18週 | 練習 | | | | | | | | | | | |
| 第19週 | 第18課 どうしたの？ 原因を表す“怎么” 前置詞“跟” | | | | | | | | | | | |
| 第20週 | 接続詞“而且” 还 | | | | | | | | | | | |
| 第21週 | 練習 | | | | | | | | | | | |
| 第22週 | 第19課 上海は魅力的 副詞“一直” 副詞“刚” | | | | | | | | | | | |
| 第23週 | 動詞+”了” “+数量表現+”了” “快。。。了” | | | | | | | | | | | |
| 第24週 | 練習 復習 | | | | | | | | | | | |
| 第25週 | 第20課 また会いましょう 様態補語 “就要。。。了” | | | | | | | | | | | |
| 第26週 | “~的话” 動量詞 | | | | | | | | | | | |
| 第27週 | 練習 | | | | | | | | | | | |
| 第28週 | 補充教材 長文読解 | | | | | | | | | | | |
| 第29週 | 補充教材 長文読解 | | | | | | | | | | | |
| 第30週 | 復習 | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学 習 ・教育目標 | A | A | C | C | C | B | B | D | C | B | B |
| | | | | | | | | | ○ | | | |

中国語入門 ガイダンス (5年)

テキスト：杨凱荣 张麗群 著 『Love! 上海』(朝日出版社) (第12～20課)

内 容：

中国語Ⅱは前年度の中国語Ⅰに続けて、『Love!上海』(第13課～第20課)を中心として行いたい。前年度では発音、基本的な文法および簡単な会話を中心としたが、今年度では会話を中心として進める一方、日常生活でよく使われる中国語を身につけ、中国の文化、風習をより深く理解してもらいたい。

例えば、なぜ中国人(特に年配の方)にプレゼントを贈るときに「時計」を避けた方がいいのか。なぜ飛行機を乗る友達と別れる時に、もともと良い意味である「一路順風(道中ご無事で)」を使っていけないのかなど。これは前年度の発音をマスターした上でさらに中国語の深さを勉強してもらい、中国文化を理解し、中国人と付き合う方法をマスターしてもらいたい。したがって、この授業を選択するのは前年度の中国語Ⅰを選択していた学生を望む。時間の余裕があれば中国映画の鑑賞を実行し、中国の文化をたくさんの角度から分かってもらいたい。

具体的には以下のように授業を行いたい。

前年度の中国語Ⅰで使用していた教科書『Love!上海』の続きで、前期では第12課～第16課を中心として行い、後期では第17課～第20課を中心として行う。

具体的には授業の90分のうち60分で会話を中心とする授業を行う。中国人と簡単な交流ができるためには、中国語を話せるだけでなく、中国人が話す中国語も分からなければならない。そして、耳が慣れることは中国語を話すことにもプラスだと考えられる。従って、中国語Ⅱの授業では半分程度を中国語で授業し、分かりづらい部分は日本語で説明しようと考えている。そして、初めのうちは慣れるまでゆっくりしたスピードで話し、必要な場合は黒板に書きながら行いたい。

残りの30分は前年度に続けて「面白い中国語」と中国の文化や風習についての学習を中心としたい。できれば、中国語の新聞や、中国語のウェブサイトに掲載している中国語の短い記事を読むような練習も行いたい。このような練習を通して、より深く中国語の文化と社会を理解してもらいたい。そして、中国語会話の練習も増やしていきたい。

評価方法：

前期中間試験：試験成績 80% + ノート 10% + 課題 10%

前期期末試験：試験成績 50% + 前期中間総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10%

後期中間試験：試験成績 50% + 前期期末総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10%

前後期期末試験：試験成績 50% + 後期中間総合成績 30% + ノート 10% + 出席 授業態度 10%

事前学習 次回の授業範囲を予習しておくこと

事後学習 授業中に配布された課題を行うこと

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 知的財産権 (Intellectual Property Rights) | 選 | 後藤多栄子 | 5年生 4学科共通 | 1 | 半期 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 知財全般の基礎知識を習得することを目的に、独占禁止法を中心に知的財産権のさまざまな事例をとおり、知的財産権の企業戦略を学ぶ。知財全般の知識を深め、特許出願に必要な実践的知識や技術を指導する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 知的財産権の基礎的法体系の修得と事例をまなぶ。特許アイデア創出や出願明細書作成に必要な基本技術を学ぶ。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 1. 課題 (50%) 2. 試験 (50%) 1と2の方法で到達度60%以上で合格とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 独占禁止法ガイドブック ・ 必要に応じて資料を配布 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | 概要説明 市場と競争 「和を持って尊しとする」？ 市場における競争の役割について講義する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | 不正行為と企業倫理 「模倣」についての両面を考察し、企業が違法となる行為を示しつつ、企業の倫理について考察する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | 不正競争防止法 不正競争防止法が規制する行為を分類別に講義し、実際の事件をとりあげて説明する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | 経済憲法としての独占禁止法の位置づけを講義する。企業の経済活動において、公正で自由な競争は不可欠であるが、そういった競争と独占禁止法とのかかわりを説明する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | 独禁法が規制する3条前段の私的独占について事例をとりあげつつ講義する。 例：インテル事件 | | | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | 独禁法が規制する3条後段のカルテルや談合について事例を取り上げつつ講義する。 例：公共事業談合事件 | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | 独禁法が規制する19条の不公正な取引方法について事例を取り上げつつ講義する。 例：再販売価格拘束 ハーゲンダッツ事件 | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | 独禁法の適用除外となっている知的財産に関する21条について事例を取り上げつつ講義する。例：パチンコプール事件 | | | | A | | | | | | | |
| 第 9 週 | 商標法についての体系的な制度を講義する。地域団体商標（とりわけ和歌山県の商標をとりあげて、出願団体、名称、内容などを説明する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第10週 | 意匠法についての体系的な制度を講義する。工業デザインである種々な商品や製品について説明する。例：新幹線のヘッド、スマホの外形デザイン | | | | A | | | | | | | |
| 第11週 | 特許法についての体系的な制度を講義する。研究関連の特許を検索してJPLATPATで検索する。出願から登録そして権利消滅までの手続きや登録要件などを講義する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第12週 | 特許： 発明アイデアの創出方法について講義する。ロケット的な発明のみならず、改良品でも特許になることを学ぶ。課題から発明へのプロセスを体験する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第13週 | 特許： パテント検索そして明細書の書き方について講義する。JPLATPATの検索を行う。 | | | | A | | | | | | | |
| 第14週 | 著作権についての体系的制度を講義する。著作物とは、著作者とは、隣接権などについて身近な例を使用して説明する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第15週 | 知財権に関連する国際的条約について講義する。パリ条約やPCTそしてマドリッド | | | | A | | | | | | | |
| (特記事項) 外部講師 (弁理士)の授業補助指導がある。 | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第9・10・11週に、和歌山に関する知的財産(意匠・商標・特許)を講義する予定である。 | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | ◎ | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

事前学習

和歌山関連の知的財産についてリサーチをおこなう。特許庁のデータベースの「特許情報プラットフォーム」を使用して地域関連の特許・意匠・商標を調べる

事後学習

引き続き特許庁データベースの「特許情報プラットフォーム」を活用したり、メディアのニュースを通じて地域の最新情報に触れ、地域について継続した考察を行う。

『知的財産の時代です。ものづくりとアイデアを結合させたものが知的財産権です。科学技術と密接不可分な関係にある知的財産についての基礎知識を学び、企業人になった時に実践できるように関連法学知識を教授します。

多くの企業でコンプライアンス研修に取り入れられているビジネスローとしての経済憲法である独占禁止法の基礎を学ぶことにより、市場と競争と独占の関係を考えます。特許権をはじめとする狭義の知的財産権は権利者に対し、排他的で絶対的な独占権を付与するものですが、独占禁止法とともに学ぶことにより、権利濫用の不当性を理解し、体系的な知識を身につけ、そしてさらにコンプライアンスである法令遵守についての理解を深める事ができます。

特許のアイデア創出演習をとおして、実際に自分のアイデアをかたちにしてみましょう。』

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----|--------|-----------|---|---|-----|---|---|--|--|--|--|--|--|-------|---|---|---|-----|--------|--------|---|---|---|---|---|------------|---|---|-----|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| 海外異文化交流 (留学) | 選 | 学科主任 | 全学年・全学科 | 1 | 30時間以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業概要 | 海外留学研修することは、国際性豊かな感性を磨くとともに、幅広い視野から物事を考える習慣を身につける上で、貴重な経験となる。異なる文化の背景をもつ者同士が出会い、交流する際の相互の文化の伝達能力、理解能力、そして調整能力を高める。異なる他者を受入、異文化間での異なることへの寛容性が生まれる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | (1) 文化交流を通じて、多様な存在を理解し説明できる。 (2) 日本と世界のつながりを深く理解し、行動できる。 (3) 異なる文化・民族の人々とのコミュニケーションができる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 事前研修10%、海外留学50%、報告書20%、留学成果報告会20%で評価し、各項目60点以上で合格とし、評価は「認定」とする。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>A. 事前研修</p> <ol style="list-style-type: none"> 書籍、インターネット等による調査 語学研修 (英語等) <p>B. 海外留学</p> <ol style="list-style-type: none"> オリエンテーション 留学先が設定した内容で授業・実験・文化交流・企業見学・ボランティア活動等 <p>C. 留学研修終了後 (学内)</p> <ol style="list-style-type: none"> 留学報告書の作成 留学成果発表会資料の作成 留学成果報告会の開催 <p>留学の態様に合わせ、A～Cについて、研修内容及び時間数(「B. 海外留学」について30時間以上)を記載した計画書を作成し、事前に教務委員会に付議すること。</p> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第16週 第17週 第18週 第19週 第20週 第21週 第22週 第23週 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第24週 第25週 第26週 第27週 第28週 第29週 第30週 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (特記事項) | | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="12">JABEEとの関連</th> </tr> <tr> <th>JABEE</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>2.1</th> <th>d1, d4</th> <th>d2, d3</th> <th>e</th> <th>f</th> <th>g</th> <th>h</th> <th>i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本校の学習・教育目標</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>C-1</td> <td>C-1</td> <td>C-2</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>C-3</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | | ○ | | | | | | | ◎ | | | |
| JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JABEE | | | | | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本校の学習・教育目標 | | | | | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | ○ | | | | | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

一 般 科 目

(外国人留学生)

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-------|------------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 日本語 (Japanese) | 必 | 今北純子 和田茂俊 宮本克之 | 3年生(留学生) 全学科 | 3 | 前期週2時間 後期週4時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 読む、書く、聞く、話す等の基本的な日本語能力をさらに確かなものにし、楽しく日本語を学ぶ。テキストのほか、視聴覚教材も利用しながら、多面的なアプローチで日本語学習を行う。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1、基本的な日本語能力を身に付け、学校生活に支障のないようにすること。 2、口頭あるいは記述によって、自分の考えを表現できること。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 提出物、小テスト、意見発表によって評価する。60点以上を合格とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 『日本語総まとめ問題集 文法編』(アスク)、プリント | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第1週 | ガイダンス | | | | D | | | | | | | |
| 第2週 | 日本語読解演習Ⅰ | | | | D | | | | | | | |
| 第3週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第4週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第5週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第6週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第7週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第8週 | まとめ1 | | | | D | | | | | | | |
| 第9週 | 日本語会話演習Ⅰ | | | | D | | | | | | | |
| 第10週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第11週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第12週 | 日本語作文演習Ⅰ | | | | D | | | | | | | |
| 第13週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第14週 | 〃 | | | | D | | | | | | | |
| 第15週 | まとめ2 | | | | D | | | | | | | |
| 第16週 | 日本語読解演習Ⅱ | 第1週 | 日本の詩歌 | D | D | | | | | | | |
| 第17週 | 〃 | 第2週 | 日本の古典 | D | D | | | | | | | |
| 第18週 | 〃 | 第3週 | 日本のアニメ | D | D | | | | | | | |
| 第19週 | 〃 | 第4週 | 日本の映画 | D | D | | | | | | | |
| 第20週 | 〃 | 第5週 | 漢字の構造 | D | D | | | | | | | |
| 第21週 | 〃 | 第6週 | 文章の要約 | D | D | | | | | | | |
| 第22週 | 〃 | 第7週 | メールの書き方 | D | D | | | | | | | |
| 第23週 | まとめ3 | 第8週 | 復習1 | | | | | | | | | |
| 第24週 | 日本語会話演習Ⅱ | 第9週 | 季節の言葉 | D | D | | | | | | | |
| 第25週 | 〃 | 第10週 | 年中行事、風習 | D | D | | | | | | | |
| 第26週 | 〃 | 第11週 | 方言、流行語 | D | D | | | | | | | |
| 第27週 | 日本語作文演習Ⅱ | 第12週 | 文章構成法、手紙の書き方 | D | D | | | | | | | |
| 第28週 | 〃 | 第13週 | 〃 | D | D | | | | | | | |
| 第29週 | 〃 | 第14週 | 豊かな言語生活のために | D | D | | | | | | | |
| 第30週 | まとめ4 | 第15週 | 復習2 | D | D | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | | | | ◎ | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

〈前期〉

第1週 ガイダンス

授業の方針と日本語の学び方について。

第2～7週 日本語読解演習

日本語で書かれたテキストを読む。比較的、簡単な日本語の文章を読み、理解する。

第8週 まとめ1

第9～11週 日本語会話演習

日本語での会話を練習する。日本語の発音に注意しながら、自分の意見を述べる。

第12～14週 日本語作文演習

日本語を用いて、簡単な文章を書く。日本語表現に注意しながら、まとまった文章を書く。

第15週 まとめ2

〈後期その1〉

第16～22週 日本語読解演習

日本語テキストを読む。より高度な日本語の文章を読み、理解する。

第23週 まとめ3

第24～26週 日本語会話演習

日本語での会話を練習する。日本語の言い回しに注意しながら、話し合う。

第27～29週 日本語作文演習

日本語を用いて、整った文章を書く。論旨の一貫性に注意しながら、長文を書く。

第30週 まとめ4

〈後期その2〉

第1週 日本の詩歌

日本の詩歌を読み、そのリズムを味わう。また、自国の詩歌を紹介する。

第2週 日本の古典

日本の古典を読み、そのリズムを味わう。また、自国の古典を紹介する。

第3週 日本のアニメ

日本のアニメを見て、表現の面白さについて話し合う。好きなアニメを紹介しあう。

第4週 日本の映画

日本の映画を鑑賞し、その内容を理解する。また、それについて討議する。

第5週 漢字の構造

漢字の組み立てについて、その構成パターンを理解する。

第6週 文章の要約

文章を読んで、文章構成やキーワードに着目しながら、要約する。

第7週 メールの書き方

日本語メールの書き方をはじめ、社会生活を送る上での基本的な日本語表現を学ぶ。

第8週 復習1

第9週 季節の言葉

日本語の四季の言葉の美しさを理解するとともに、俳句についても理解を深める。

第10週 年中行事、風習

日本の年中行事や各地域の風習について理解を深める。

第11週 方言、流行語

若者言葉や流行語、方言、気になる言葉を取り上げ、それらについて話し合う。

第12～13週 文章構成法、手紙の書き方

文章構成法、手紙の書き方を学び、実践的に練習する。

第14週 豊かな言語生活のために

日本語コミュニケーションの今後の課題についてまとめる。

第15週 復習2

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 学 科 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------|------------|--------|--------|---|---|-----|---|---|
| 日本事情 (Japanese Affairs) | 必修 | 庄田登紀美 | 3年 (留学生) 全学科 | 1 | 通年 週2時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 日本文化や日本人の行動様式について理解するとともに、体験や実習を通して、わが国に関する基本的な知識を習得する。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 日本文化及び日本人の行動様式について理解し、日本での生活に資することができる。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 課題100% | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 必要に応じて資料を配布する。 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンス | | | | A | | | | | | | |
| 第 2 週 | 日本の文化と歴史 | | | | A | | | | | | | |
| 第 3 週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| 第 4 週 | 日本人の風習や習慣 | | | | A | | | | | | | |
| 第 5 週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| 第 6 週 | 日本の産業 | | | | A | | | | | | | |
| 第 7 週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| 第 8 週 | 日本の社会のしくみ | | | | A | | | | | | | |
| 第 9 週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| 第10週 | 日本文化を体験する。 | | | | A | | | | | | | |
| 第11週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| 第12週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| 第13週 | 日本の農業と文化 | | | | A | | | | | | | |
| 第14週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| 第15週 | 〃 | | | | A | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| | JABEE | a | b | c | 2.1 | d1, d4 | d2, d3 | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習 ・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | ◎ | | | | | | | | | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

「日本事情」ガイダンス

「日本事情」（にほんじじょう）は留学生（りゅうがくせい）3年生のための必修（ひっしゅう）授業です。

初めて日本をおとずれた留学生のみなさんは、母国（ぼこく）の文化と日本の文化のちがいにおどろいたり、とまどったりはしていないでしょうか。みなさんが日本での生活により早くなれて、和歌山高専で楽しく学べるように、日本の文化や日本人の行動様式（こうどうようしき）について、じっさいの体験（たいけん）をとおして楽しく学ぶのがこの授業です。

【事前学習】先生に質問（しつもん）したいことを考（かんが）えておきましょう。

【事後学習】学習した内容（ないよう）をノートにまとめましょう。

- 第 1週 ガイダンス 授業のほうしんやべんきょうのしかたをまなびます。
- 第 2週 日本の文化と歴史1 日本には日本特有の文化と歴史があります。それはどんなものでしょうか。
- 第 3週 日本の文化と歴史2
- 第 4週 日本人の風習や習慣1 日本人の考え方や行動のしかたをまなびます。
- 第 5週 日本人の風習や習慣2
- 第 6週 日本の産業1 日本の主な産業についてまなびます。
- 第 7週 日本の産業2
- 第 8週 日本の社会のしくみ1 日本の社会構造（しゃかいこうぞう）についてりかいします。
- 第 9週 日本の社会のしくみ2
- 第10週 日本文化の体験1 日本文化をじっさいにたいけんしてみましよう。
- 第11週 日本文化の体験2
- 第12週 日本文化の体験3
- 第13週 日本の農業と文化1 日本の文化について、のうぎょうをとおしてべんきょうしましよう。
- 第14週 日本の農業と文化2
- 第15週 日本の農業と文化3