

シラバス

(年間授業計画)

機 械 工 学 科

平 成 20 年 度

神戸市立工業高等専門学校

目 次

I	本校の目的	1
	1. 本校の使命	1
	2. 本校の教育方針	1
	3. 養成すべき人材像	1
	4. 卒業時に身につけるべき学力や資質・能力（学習・教育目標）	1
II	本校の教育組織	5
III	授業科目の履修について	7
IV	試験についての注意事項	8
	1. 受験上の注意事項（定期試験・中間試験・追試験）	8
	2. 試験における不正行為	9
	3. 追試験	9
	4. 再評価	10
	5. 防災警報および交通機関スト時の定期試験の取り扱い	10
V	伝染病による学生の出席停止期間	11
VI	諸手続一覧	11
VII	行事予定表	12
VIII	概要・系統図	13
IX	授業科目一覧表	16
	1. 一般科目	16
	2. 専門科目	17
X	シラバス	
	1. 一般科目	22
	2. 専門科目	176

I 本校の目的

1. 本校の使命

本校は、学校教育法の定める高等専門学校として、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成すること、並びにその教育、研究機能を活用して国際港都神戸の産業及び文化の発展向上に寄与することを使命とする。

2. 本校の教育方針

■ 人間性豊かな教育

心身の調和のとれた、たくましい感性豊かな人間形成をめざして、教養教育の充実をはかるとともに、スポーツ・文化クラブ等の課外活動を振興する。

■ 基礎学力の充実と深い専門性を培う教育

工学に関する基礎知識と専門知識を身につけ、日進月歩する科学技術に対応し、社会に貢献できる実践的かつ創造的人材を育成する。

■ 国際性を育てる教育

国際・情報都市神戸にふさわしい高専として、世界的視野を持った、国際社会で活躍できる人材を育成する。

3. 養成すべき人材像

健康な心身と豊かな教養のもと、工学に関する基礎的な知識を身につけると同時に、創造性も合わせ持つ国際性、問題解決能力を有する実践的技術者を養成する。

4. 卒業時に身につけるべき学力や資質・能力（学習・教育目標）

(A) 工学に関する基礎知識を身につける。

- (A1) 数 学 工学的諸問題に対処する際に必要な数学の基礎知識を身につけ、問題を解くことができる。
- (A2) 自 然 科 学 工学的諸問題に対処する際に必要な自然科学に関する基礎知識を身につけ、問題を解くことができる。
- (A3) 情 報 技 術 工学的諸問題に対処する際に必要な情報に関する基礎知識を身につけ、活用することができる。
- (A4) 専 門 分 野 各学科の専門分野における工学の基礎知識・基礎技術を身につけ、活用することができる。 ※詳細はp.3～p.5に記載

(B) コミュニケーションの基礎的能力を身につける。

- (B1) 論 理 的 説 明 自分の意図する内容を文章及び口頭で相手に適切に伝えることができる。
- (B2) 質 疑 応 答 自分自身の発表に対する質疑に適切に応答することができる。
- (B3) 日 常 英 語 日常的な話題に関する平易な英語の文章を読み、聞いて、その内容を理解することができる。
- (B4) 技 術 英 語 英語で書かれた平易な技術的文章の内容を理解し、日本語で説明することができる。

(C) 複合的な視点で問題を解決する基礎的能力や実践力を身につける。

- (C1) 応用・解析 工学的基礎知識を工学的諸問題に応用して、得られた結果を的確に解析することができる。
- (C2) 複合・解決 与えられた課題に対して、工学的基礎知識を応用し、かつ情報を収集して戦略を立て、解決できる。
- (C3) 体力・教養 技術者として活動するために必要な体力や一般教養の基礎を身につける。
- (C4) 協調・報告 与えられた実験テーマに対してグループで協調して挑み、期日内に解決して報告書を書くことができる。

(D) 地球的視点と技術者倫理を身につける。

- (D1) 技術者倫理 工学技術が社会や自然に与える影響および技術者が負う倫理的責任を理解することができる。
- (D2) 異文化理解 異文化を理解し、多面的に物事を考えることができる。

※学習・教育目標 (A4: 専門分野)

[機械工学科]

- ①機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料および材料力学に関する基礎知識を身に付け、活用できる。
- ②機械工学的諸問題に対処する際に必要な熱力学および流体力学に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・熱および流体の諸性質を理解し、対象とする熱流体の物性値を定めることができる。
 - ・熱流体に関する諸定理を理解し、それを用いて熱流動現象を説明できる。
 - ・各種熱機関や流体機械の動作原理や特徴を理解し、エネルギー・環境問題を念頭におきながら、目的に応じた応用技術・システムを構築できる。
- ③機械工学的諸問題に対処する際に必要な計測および制御に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・設計、製造等を行う際に必要な計測の基礎知識を身につけ活用できる。
 - ・設計、製造等を行う際に必要な制御の基礎知識を身につけ活用できる。
- ④機械工学的諸問題に対処する際に必要な生産に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・機械工作に関連する基本作業を習得し、実用に応じた加工ができる。
 - ・機械加工および塑性加工の基礎知識を習得し、設計・生産分野における技術課題に対応できる。
 - ・生産システムに必要な基礎知識を理解し、生産管理や生産技術として活用できる。

[電気工学科]

①電気電子工学分野に関する基礎知識を身に付け、活用できる.

- ・電気および磁気に関する諸現象と諸定理を理解し、それらを説明できる.
- ・電気回路や電子回路の解析ができ、基本的な回路を組み活用できる.
- ・コンピュータリテラシーと基本的なプログラミング技術を身に付け、活用できる.

②電気材料や電子デバイスに関する基礎知識を身に付け、活用できる.

- ・電気電子材料における原子集合としての諸現象と諸定理を理解し、それらを説明できる.
- ・電気電子材料の特性を理解し、電気電子素子を活用できる.

③計測や制御に関する基礎知識を身に付け、活用できる.

- ・計測機器のしくみを理解し、適切な使用ができる.
- ・計測システムを構築し、計測データの処理ができる.
- ・制御システムを解析でき、基本的なシステムを組み活用できる.

④エネルギー、電気機器、設備に関する基礎知識を身に付け、活用できる.

- ・電気エネルギーの発生と輸送のしくみを理解し、環境や信頼性を考慮した電気設備の基礎知識を身に付ける.
- ・電気機器の仕組みを理解し、用途に応じて適切な機器を使用できる.

[電子工学科]

①電気電子工学分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる.

- ・電界および磁界に関する諸定理を理解し、それらによって生じる物理現象を説明できる.
- ・電気回路や電子回路の動作を理解し、基本的な回路を設計できる.
- ・工学系に必要な情報リテラシーと基本的なプログラミング技術を身につける.

②物性や電子デバイスに関する基礎知識を身につけ、活用できる.

- ・電子部品や電子素子(電子デバイス)に使用される材料の特徴を理解し、取り扱うことができる.
- ・電子部品や電子素子のしくみと特性を理解し、活用できる.

③計測や制御に関する基礎知識を身につけ、活用できる.

- ・計測機器のしくみを理解し、適切な使用ができる.
- ・自動計測システムを構築し、計測データの処理ができる.
- ・電子制御システムを理解し、簡単なシステムを構成できる.

④情報や通信に関する基礎知識を身につけ、活用できる.

- ・コンピュータおよび周辺ハードウェアのしくみを理解し、基本的な回路を設計できる.
- ・コンピュータソフトウェアを利用活用でき、開発できる.
- ・情報ネットワークのしくみを理解し、小規模なネットワークを構築できる.

[応用化学科]

- ①有機化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・代表的な有機化合物の構造・性質・反応性について説明できる。
 - ・各種スペクトルの原理を理解し、解析に利用できる。
 - ・有機化学反応を電子論や分子構造に基づいて反応機構を解説できる。
- ②無機化学・分析化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・主な無機化合物の製法や性質を説明できる。
 - ・容量分析や代表的な分析機器の使用法を習得し、その解析ができる。
- ③物理化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・化学熱力学の基礎概念を理解し、それらの応用としての相平衡関係について説明できる。
 - ・反応速度式や量子理論の基礎を理解し、それらを用いて各種現象の説明ができる。
- ④化学工学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・拡散単位操作の物理化学的基礎を理解し、各種装置の基本的な設計ができる。
 - ・移動現象の基礎理論を理解し、装置設計に活用できる。
 - ・反応工学の基礎理論を理解し、反応モデルや反応器の種類に応じた反応器の基本設計ができる。
- ⑤生物学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・生物を構成する生体分子の種類、構造について理解し、生合成過程を説明できる。
 - ・遺伝子組み換え技術の応用例を理解し、有用性と問題点について説明できる。

[都市工学科]

- ①設計に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・測量に関する理論を理解し、測量技術を身につける。
 - ・設計製図に関する理論を理解し、図面作成技術を身につける。
 - ・情報処理、CADに関する理論を理解し、設計に活用できる。
- ②力学に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・応用物理に関する理論を理解し、力学の解析に活用できる。
 - ・構造力学、水理学、土質力学に関する諸定理を理解し、基礎的解析ができる。
- ③施工に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・コンクリート工学、材料学に関する理論を理解し、基礎的な施行技術を身につける。
 - ・施工管理学に関する理論を理解し、施工に対して活用できる。
 - ・防災に関する理論を理解し、施工に対して活用できる。
- ④環境に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・都市環境、環境水工、環境生態に関する理論を理解し、建設に対して活用できる。
 - ・都市交通に関する理論を理解し、交通データの処理ができる。
 - ・デザイン、景観に関する理論を理解し、建設に対して活用できる。

II 本校の教育組織

校長	黒田 勝彦
----	-------

一般科目

国語	西岡 一也	教授	国語	
	吉川 敏郎	教授	国語	一般科長
	土居 文人	准教授	国語	D1担任
社会	福田 敬子	教授	歴史・日本史	
	高橋 秀実	教授	政治・経済・経済学	
	手代木 陽	教授	倫理・哲学	
	町田 吉隆	准教授	歴史・世界史	S1担任
	八百 俊介	准教授	地理・社会科学特講	
数学	石塚 正洋	教授	数学Ⅰ・確率統計	
	末次 武明	教授	数学Ⅰ・確率統計	
	八木 善彦	教授	数学Ⅰ・数学Ⅱ	C2担任
	児玉 宏児	准教授	数学Ⅰ・数学Ⅱ	
	横山 卓司	准教授	数学Ⅰ・数学Ⅱ・応用数学Ⅰ・応用数学Ⅱ	
	菅野 聡子	准教授	数学Ⅰ・数学Ⅱ	M2B担任
	吉村 弥子	准教授		
理科	北村 知徳	講師	数学Ⅰ・数学Ⅱ	
	大多喜 重明	教授	物理	M2A担任
	佐藤 洋俊	准教授	化学	
	一瀬 昌嗣	講師	物理・電気磁気学Ⅱ	M1B担任
保健 体育	中川 一穂	教授	保健・体育	学生主事
	寺田 雅裕	教授	保健・体育	2学年主任・E2担任
	小森田 敏	准教授	保健・体育	学生副主事
	春名 桂	准教授	保健・体育	C1担任
英語	西山 正秋	教授	英語・英語演習	S2担任
	前田 誠一郎	教授	英語・英語演習	D2担任
	折附 良啓	教授	英語・英語演習	1学年主任・M1A担任
	柳生 成世	教授	英語・英語演習	3学年主任・D3担任
	田口 純子	教授	英語・英語演習	E1担任
	今里 典子	准教授	英語・英語演習・人文科学特講	
	上垣 宗明	准教授	英語・英語演習	
ドイツ語	本田 敏雄	教授	論理学・ドイツ語	

専門科目

機械 工学科	森本 義則	教授	品質管理・生産工学・生産システム・機械実習・機械工学実験	5学年主任・M5D担任
	尾崎 元泰	教授	機械設計・機構学・設計製図	機械工学科長
	中辻 武	教授	応用機械設計・設計製図・創造設計製作・機械工学概論・機械設計・機械工学実験	
	吉本 隆光	教授	機械実習・設計製図・工業熱力学・エネルギー変換工学・機械工学実験	
	小林 滋	教授	応用数学ⅠA・応用数学ⅠB・機械工学概論	M5C担任
	赤対 秀明	教授	設計製図・流体工学・工業英語・機械工学概論・機械工学実験	教務主事(研究)
	斉藤 茂	教授	機械工作法・創造設計製作・精密加工学・加工工学・機械実習・機械工学実験	
	小林 洋二	教授	情報処理・線形システム理論・設計製図・機械工学実験	4学年主任・M4C担任
	長 保浩	教授	応用数学Ⅱ・工業英語・自動制御・機械工学実験	
	田口 秀文	准教授	電気工学・自動制御・制御機器・機械工学実験	
	西田 真之	教授	材料工学・材料力学Ⅰ・材料力学Ⅱ・機械工学実験	
	宮本 猛	准教授	機械実習・工作機械・設計製図・機械工学実験	M4D担任
	石崎 繁利	准教授	設計製図・機械実習・電気・電子回路・創造設計製作・電子工学概論・機械工学実験	
	尾崎 純一	准教授	設計製図・加工工学・機械力学Ⅰ・工業力学・創造設計製作・機械実習	学生副主事
	和田 明浩	准教授	材料力学・材料力学Ⅰ・材料力学Ⅱ・情報基礎・機械工学概論・機械工学実験	
	朝倉 義裕	講師	情報基礎・情報処理・数値計算法・機械力学Ⅱ・機械工学実験・情報工学	M3C担任
	早稲田 一嘉	講師	情報基礎・材料力学特論・材料工学・機械実習・機械工学実験	M3D担任
	熊野 智之	講師	図学・製図・設計製図・応用物理・機械工学実験	
	林 公祐	講師	工業力学・流体工学・情報処理・機械工学実験	
	山本 高久	講師	設計製図・工業熱力学・機械工学実験	
	武縄 悟	講師	計測工学・機械工学実験	

機械 工学科	寺脇 正夫	技術職員		
	安東 猛	技術職員		
	大庭 浩明	技術職員		
	長縄 太郎	技術職員		

電気 工学科	松田 忠重	教授	応用物理Ⅰ・計算機工学・応用数学・電気工学実験実習	電気工学科長
	下代 雅裕	教授	応用数学・数値解析・電気工学実験実習	E3担任
	山本 誠一	教授	電気計測・生体情報工学・電気工学実験実習	
	森田 二郎	教授	情報基礎・電気磁気学Ⅰ・電気磁気学Ⅱ・電気法規及び電気施設管理・電気工学実験実習	
	津吉 彰	教授	電気数学・電気回路Ⅲ・発変電工学・工業英語・電気工学実験実習	
	山本 伸一	教授	電子回路Ⅱ・電気材料・電子工学・電気工学実験実習	
	道平 雅一	准教授	制御工学・パワーエレクトロニクス・電気数学・電気工学実験実習	学生副主事
	山本 和男	准教授	電気製図・電気回路Ⅱ・送配電工学・電気工学実験実習	E4担任
	赤松 浩	准教授	電気磁気学Ⅰ・電子回路Ⅰ・情報処理・電気工学実験実習	E5担任
	加藤 真嗣	講師	情報処理・電気機器Ⅰ・電気機器Ⅱ・電気工学実験実習	
	市川 和典	助教	論理回路工学・半導体工学・電気工学実験実習	
	魚谷 敏和	技術職員		
長谷川 央	技術職員			

電子 工学科	林 昭博	教授	電気回路Ⅰ・応用物理・光エレクトロニクス・電子工学実験実習	
	尾崎 進	教授	コンピュータ工学・電子工学実験実習	教務主事(教務)
	若林 茂	教授	プログラミングⅠ・ソフトウェア工学・電子工学実験実習	電子工学科長
	笠井 正三郎	教授	応用数学・制御工学Ⅱ・電子工学実験実習	
	橋本 好幸	教授	電気磁気学Ⅰ・電気回路Ⅲ・電子工学実験実習	
	戸崎 哲也	准教授	プログラミングⅡ・画像処理・コンピュータアーキテクチャ・電子工学実験実習	
	西 敬生	准教授	電子デバイス・半導体工学・電子工学実験実習	学生副主事
	小矢 美晴	准教授	電気回路Ⅱ・通信方式・電子工学実験実習	D4担任
	藤本 健司	准教授	情報基礎・情報通信ネットワーク・電子工学実験実習	D5担任
	長谷 芳樹	講師	電子回路Ⅰ・電子回路Ⅱ	
	小幡 欣矢	技術職員		
	八瀬林 美男	技術職員		

応用 化学科	田中 守	教授	高分子化学・化学英語・基礎化学実験・応用化学実験Ⅱ	
	松井 哲治	教授	分析化学Ⅰ・応用無機化学Ⅰ・無機化学Ⅱ・応用化学実験Ⅰ	
	杉 廣志	教授	化学工学Ⅰ・化学工学Ⅱ・化学工学量論・応用化学実験Ⅲ	応用化学科長
	根津 豊彦	教授	分析化学Ⅱ・環境化学・応用化学実験Ⅰ・応用化学実験Ⅱ・応用化学実験Ⅲ	C4担任
	大淵 真一	教授	有機化学Ⅰ・有機合成化学・応用化学実験Ⅱ・応用化学実験Ⅲ	
	九鬼 導隆	准教授	応用物理Ⅰ・応用物理Ⅱ・情報処理Ⅱ・応用化学実験Ⅲ	
	渡辺 昭敬	准教授	応用物理Ⅰ・応用物理Ⅱ・物理化学Ⅰ・応用化学実験Ⅱ・基礎化学実験	
	宮下 芳太郎	准教授	無機化学Ⅰ・無機化学Ⅱ・応用化学実験Ⅰ・応用化学実験Ⅲ	
	小泉 拓也	講師	有機化学Ⅱ・応用有機化学Ⅰ・有機合成化学・応用化学実験Ⅱ	C5担任
	牧野 貴至	講師	情報基礎・化学工学Ⅰ・化学工学Ⅱ・応用化学実験Ⅲ	C3担任
	下村 憲司朗	助教	生物化学・生物工学・基礎化学実験・応用化学実験Ⅱ・応用化学実験Ⅲ	
	向村 一晃	技術職員		
高橋 晋	技術職員			

都市 工学科	中西 宏	教授	構造力学Ⅱ・防災工学・CAD基礎・都市工学実験実習	
	橋本 渉一	教授	都市システム工学・数理計画学・交通システム工学・都市工学実験実習	都市工学科長
	中尾 幸一	教授	測量学・都市情報工学・設計製図・都市工学実験実習	
	辻本 剛三	教授	水理学・都市工学実験実習	
	高科 豊	准教授	材料学・コンクリート工学・設計製図・都市工学実験実習	
	山下 典彦	准教授	構造力学Ⅰ・土質力学・応用数学Ⅱ・都市工学実験実習	
	並河 努	准教授	応用数学Ⅰ・土質力学・情報数値解析・都市工学実験実習	S3担任
	柿木 哲哉	准教授	都市環境工学Ⅰ・環境水工学Ⅱ・都市工学実験実習	
	上中 宏二郎	准教授	構造力学Ⅰ・構造力学Ⅱ・情報処理・都市工学実験実習	学生副主事
	宇野 宏司	講師	環境生態・工業英語・水理学・都市工学実験実習	S5担任
	亀屋 恵三子	講師	情報基礎・デザイン工学・CAD基礎・応用CAD・景観工学・都市工学実験実習	S4担任
	光田 純二	技術職員		
西阪 和佳	技術職員			

Ⅲ 授業科目の履修について

下記に「学生便覧」の「学業成績評価及び進級並びに卒業認定に関する規程」について抜粋した条文を掲載する。それ以外の条文についても学生諸君にとって修学上関係の深い諸規則なので、別途配布されている「学生便覧」を必読すること。

第1章 総 則

第1条 この規程は神戸市立工業高等専門学校における試験・学業成績の評価・進級及び卒業の認定について定める。

第2章 単 位 数

第2条 単位数は、次のとおりとする。

- (1) 学修単位Ⅰ 1単位は30単位時間の授業を行う。
- (2) 学修単位Ⅱ 1単位を45時間の学修を必要とする内容とし、15単位時間の授業を行う。
- (3) 学修単位Ⅲ 1単位を45時間の学修を必要とする内容とし、30単位時間の授業を行う。

なお、50分の授業は1単位時間、90分の授業は2単位時間として扱う。

1～3学年の授業科目の単位数は学修単位Ⅰを適用。4～5学年の授業科目の単位数は学修単位Ⅰ、学修単位Ⅱ及び学修単位Ⅲで構成する。

第3章 試 験

第3条 試験は、定期試験、中間試験及び必要に応じて随時、臨時試験を行うものとする。

2 定期試験及び中間試験は、期日を定めて実施するものとし、試験の開始10日前までに、試験科目及び時間表を学生に発表する。

第4条 定期試験及び中間試験を病気・忌引などその他やむを得ない理由で受験できなかった学生に対しては追試験を行うことができる。

2 追試験の成績は、その試験成績の80%で評価する。

第5条 故意に試験を忌避したと認められた者は、当該試験の成績を0点とする。

2 試験中、不正行為を行った者は、当該試験期間中の全科目の試験成績を0点とする。

第4章 学業成績の評価

第6条 年間欠課時数が年間授業総時間の1/3を超えない科目を「履修科目」とし、「評価」を行う。1/3を超える科目は「不履修科目」とし、評価は行わない。

第7条 学業成績の評価は、各授業科目ごとに、試験の成績及び平素の成績を総合して行う。

2 試験成績は、定期試験、中間試験により評価するものとする。

3 平素の成績は、学習態度が良好なことを前提としてレポート及び演習等を総合して評価するものとする。

4 学年成績の評価は、各学期末の学業成績を総合して行う。ただし、前期のみ又は後期のみで修了する科目については、学期末の学業成績を学年成績とする。

第8条 科目担当教員は、必要に応じてレポート及び演習等の成績を試験成績に代えることができる。

第9条 科目担当教員が二人以上のときの学業成績は、当該担当教員が協議してその評価を行う。

第10条 学業成績は100点法により評価し、60点以上の科目は単位の「修得」を認定する。評価が60点未満は「未修得」となる。

2 卒業研究の評価は、優、良、可及び不可の区別で行う。

3 学外実習を修得した場合の評価は、認定となる。

4 学業成績の優、良、可及び不可の評語の区分は次の通りとする。

学業成績	評語
80点～100点	優
70点～79点	良
60点～69点	可
0点～59点	不可

IV 試験についての注意事項

1. 受験上の注意事項（定期試験・中間試験・追試験）

① 中間試験は授業時間、定期試験は学校行事として扱うものとする。

② 試験教室では、監督の先生に指示された座席で受験すること。

机は原則として6列に並べ、特に指示のない場合は窓側の前から出席番号順に着席すること。

③ 試験開始後、30分以上遅刻してきた者は受験できない。また、試験開始後30分以内は退室できない。尚、延着証明は遅刻を免除するためのものであり、試験に関して特別に扱うことはない。ただし、両主事判断により特別措置を講じることもある。

- ④ 教室での受験が物理的に不可能な場合は、両主事の判断による別室受験を認めることもある。
- ⑤ 鉛筆（シャープペンシル）・消しゴムのほか、許可されたもの以外の使用は認めない。また、電卓など持ち込みを許可された物の貸し借りはしないこと。
- ⑥ 机の中には何も入れないこと。持ち物は、教室の前後に置くか、または机のフックに掛けておくこと。また、下敷などを使用する場合には、あらかじめ監督の先生の許可を得ておくこと。
- ⑦ 試験中、いったん退室した者の再入室は認めない。試験が終了しても答案用紙の回収が済むまで教室への再入室はできない。
- ⑧ 廊下での試験の待機は他の受験者への迷惑となるので、他所（食堂・図書館等）を利用すること。
- ⑨ 授業中と同様、ポケベル、携帯電話、PHSのスイッチは切っておくこと。

2. 試験における不正行為

[I] 以下の行為は不正行為（カンニング）とみなす。

- ① 予め机などに書き込んだり、またはカンニングペーパーなどを用意すること。また、それらを参照すること。
- ② 使用を許可されていないノート、テキスト、参考書、辞書などを参照すること。
- ③ 許可された場合を除き、電卓に式、数値などをあらかじめ記憶させておき、参照すること。
- ④ 答案を互いに交換すること。
- ⑤ 他人の答案を写し取ったり、写させたりすること。
- ⑥ 試験中に私語をすること。
- ⑦ 他人に受験を依頼すること。
- ⑧ 試験中不審な行為をし、監督の先生の指示に従わないこと。
- ⑨ 以上に類する行為をすること。

[II] 不正行為をした場合には、以後の受験は認めない。

当該学生は監督の先生の指示を受けること。なお、当該試験期間の全試験科目は0点となる。更に、1週間の停学処分（初回）となる。

3. 追試験

- ① 中間・定期試験を病気・忌引など、やむを得ない理由で欠席した試験科目の追試験を希望する学生は、追試験受験願書（所定の用紙）にその欠席理由を証明する書類等を添え、事務室学生係に提出すること。教務主事が可否を決定する。
- ② 追試験が認められる理由は以下のような場合である。
 - (イ) 病気・負傷（医師の診断書、薬袋等が必要）

- (ロ) 忌引（三親等以内）
 - (ハ) 天災・交通機関等の障害（証明書を必要とする場合がある）
 - (ニ) 就職・編入学受験（証明する書類等が必要）
 - (ホ) 以上に相当する理由のある場合
- ③ 追試験許可者には、教科担当教官宛の「追試験実施依頼書」を発行する。
追試験の実施日・時間等については、教科担当教官から直接指示を受けること。ただし、非常勤講師の担当科目の場合はクラス担任から指示を受けること。
- ④ 追試験の成績は、その試験成績の 80%で評価する。

4. 再評価

- ① 進級認定会議の結果、不合格となった科目の再評価を許可された学生は、不合格科目の再評価を受けることができる。なお、選択科目については再試験の科目を指定することがある。
- ② 再評価で許可された学生が再評価を受けるためには、各自所定の申請を行う必要がある。前期修了科目の内、必修科目については後期に再評価を受けることができる。
- ③ 学年末には、5年生は再評価許可となった学生氏名、科目名をクラス担任が該当学生に連絡するので各自確認すること。試験実施期日・時間、場所等についても各自確認すること。
- ④ 再評価合格による成績の評価は、60点となる。

5. 防災警報および交通機関スト時の定期試験の取り扱い

『試験の場合の取り扱いは、通常の授業の場合と異なるので、注意すること。』

兵庫県の阪神又は播磨南東部に「暴風警報・大雨警報又は洪水警報」が発令されたとき、または JR 西日本（大阪－姫路間）、神戸市営地下鉄の「スト」の場合の処置は以下のとおりとする。

- ① 午前 7 時までに警報が解除された場合、またはストが解決した場合は、平常どおり 9 時から試験を実施する。
- ② 午前 10 時までに警報が解除された場合、またはストが解決した場合は、その日の試験を午後に移動して、午後 1 時より実施する。当日、午後に予定されている試験については、後日、連絡する。
- ③ 午前 10 時までに警報が解除されない場合、またはストが解決しない場合は自宅学習日とする。また、その日の試験は試験最終日の次の日に（試験最終日が金曜日の場合は翌週の月曜日）移動して、試験期間を 1 日延長し、実施する。
- ④ 山陽電鉄、神戸電鉄、阪急、阪神電鉄のいずれかがストのときには、開始時間を午前 10 時からに移動して、実施する。（3 限目以降の試験は午後 1 時より行う。）
- ⑤ その他の交通機関がストの場合は、平常どおり 9 時から試験を実施する。
- ⑥ 試験中に警報が発令された場合には、教務主事の判断によって措置する。

V 伝染病による学生の出席停止期間

出席停止の期間の基準を以下の表に定めるが、学生が下記病気のため欠席したときは、出席停止届に医師の登校証明書を添付のうえ届け出るものとする。

病名		期間の基準
第1種	エボラ出血熱・クリミア・コンゴ出血熱・ペスト、マールブルク病、ラッサ熱、急性灰白髄炎、コレラ、細菌性赤痢、ジフテリア、腸チフス、パラチフス、重症急性呼吸器症候群(病原体が SARS コロナウイルスであるものに限る)、痘そう	治癒するまで
第2種	インフルエンザ	解熱した後3日を経過するまで
	百日咳	特有の咳が消失するまで
	麻疹	解熱した後3日を経過するまで
	流行性耳下腺炎	耳下腺の腫脹が消失するまで
	風疹	発疹が消失するまで
	水痘	すべての発疹が痂皮化するまで
	咽頭結膜炎	主要症状が消退した後2日を経過するまで
結核		
第3種	腸管出血性大腸菌感染症、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎、その他の伝染病	症状により学校医その他の医師において伝染のおそれがないと認めるまで

VI 諸手続一覧

種 類	用紙の交付	提 出 先	時 期
追試験受験願	学生係	担任	病気・忌引等により中間・定期試験を受験でき
未修得科目再評価申請書	学生係	担任	所定の時期
未修得科目再評価申請書(非常勤)	学生係	学生係	所定の時期
再履修免除申請書	学生係	担任	4・5年生で所定の時期
選択科目受講辞退願書	学生係	担任	4・5年生で所定の時期
選択科目追加履修申請書	学生係	担任	4・5年生で所定の時期
公用欠席届	学生係	担任(クラブは顧問)	その都度
出席停止届	学生係	担任	その都度
遅刻免除願	事務室前カウンター	事務室前カウンター	遅刻当日の昼休み

VII 行事予定表

前期	行 事	後期	行 事
4 月	始業式・入学式 講演会・身体測定 1年オリエンテーション	10 月	全校集会 学年学科行事 後期専攻科入試
5 月	2～5 年学年学科行事 1 年野外活動 授業公開	11 月	高専祭 (産学官フォーラム) 中間試験
6 月	創立記念日 中間試験 前期専攻科入試	12 月	全校集会 冬季休業中(12/25-1/7)
7 月	保護者会 スポーツ大会 夏期休業日(7/21-8/31)	1 月	3 年学習達成度試験 (推薦入試)
8 月	オープンキャンパス	2 月	定期試験 (学力入試) テスト返却・達成度アンケート入力
9 月	定期試験	3 月	卒業発表会 終業式 卒業式 学年末・春季休業日(3/20-3/31・4/1-4/7)

VIII 概要・系統図

機 械 工 学 科 (Department of Mechanical Engineering)

1. 概 要

機械工学はあらゆる「ものをつくる」産業の基盤になるものです。最近における我が国の科学技術の発達はめざましいものがあり、各種製品の機能の高度化、多様化が進み高度自動化への対応など社会が求める工業技術の対象が拡大しています。

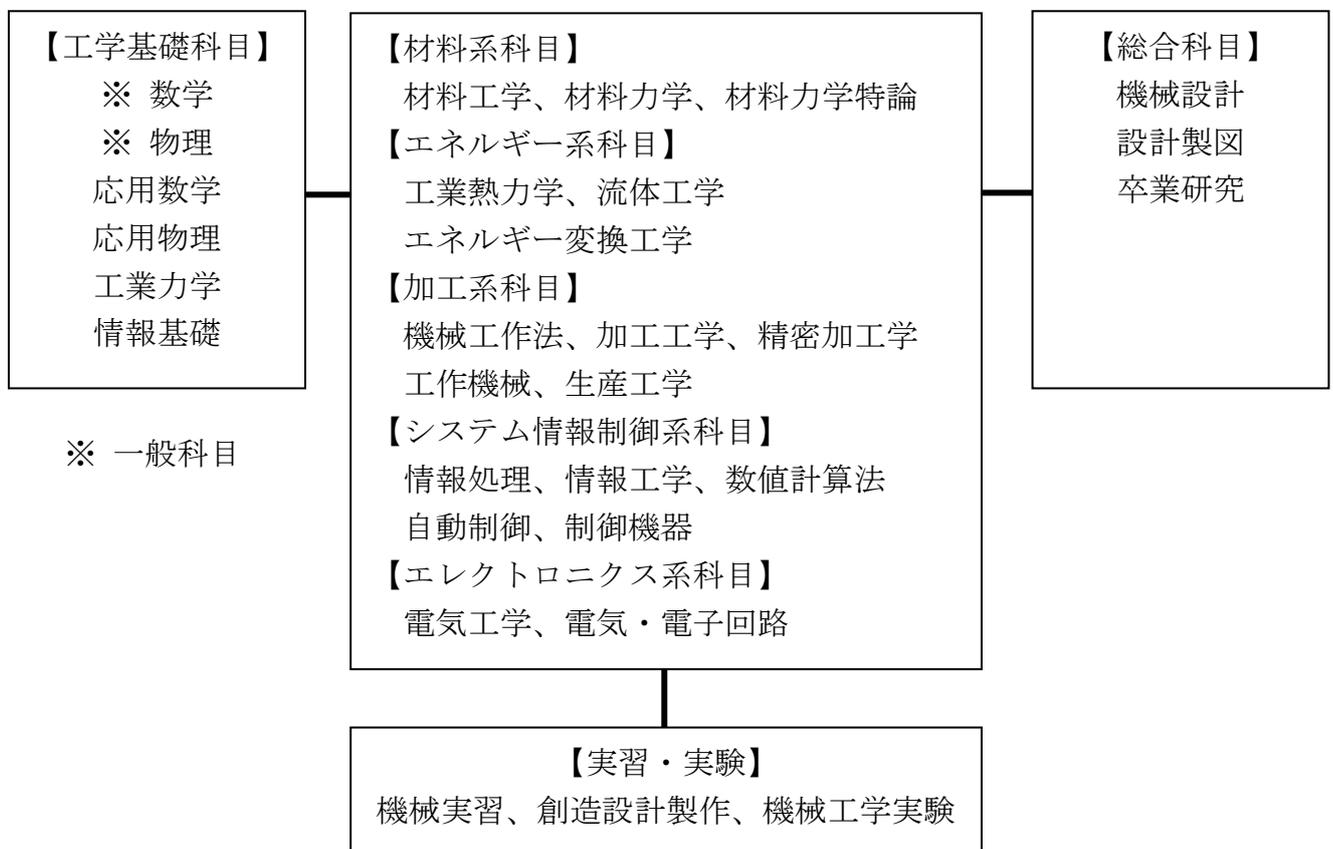
機械工学科では、このような時代の要請に応えるべく、各種製品の開発、設計、製作に必要な基礎的知識と技術を習得し、コンピュータ利用、計測制御技術、電気電子技術等、進展する周辺技術の分野にも即応できる能力をもった技術者を育成することを目的としています。

平成 2 年度にコース制を導入し「設計システムコース」「システム制御コース」にわかれて、それぞれのカリキュラムに基づいて教育内容の高密度化、効率化を図っています。

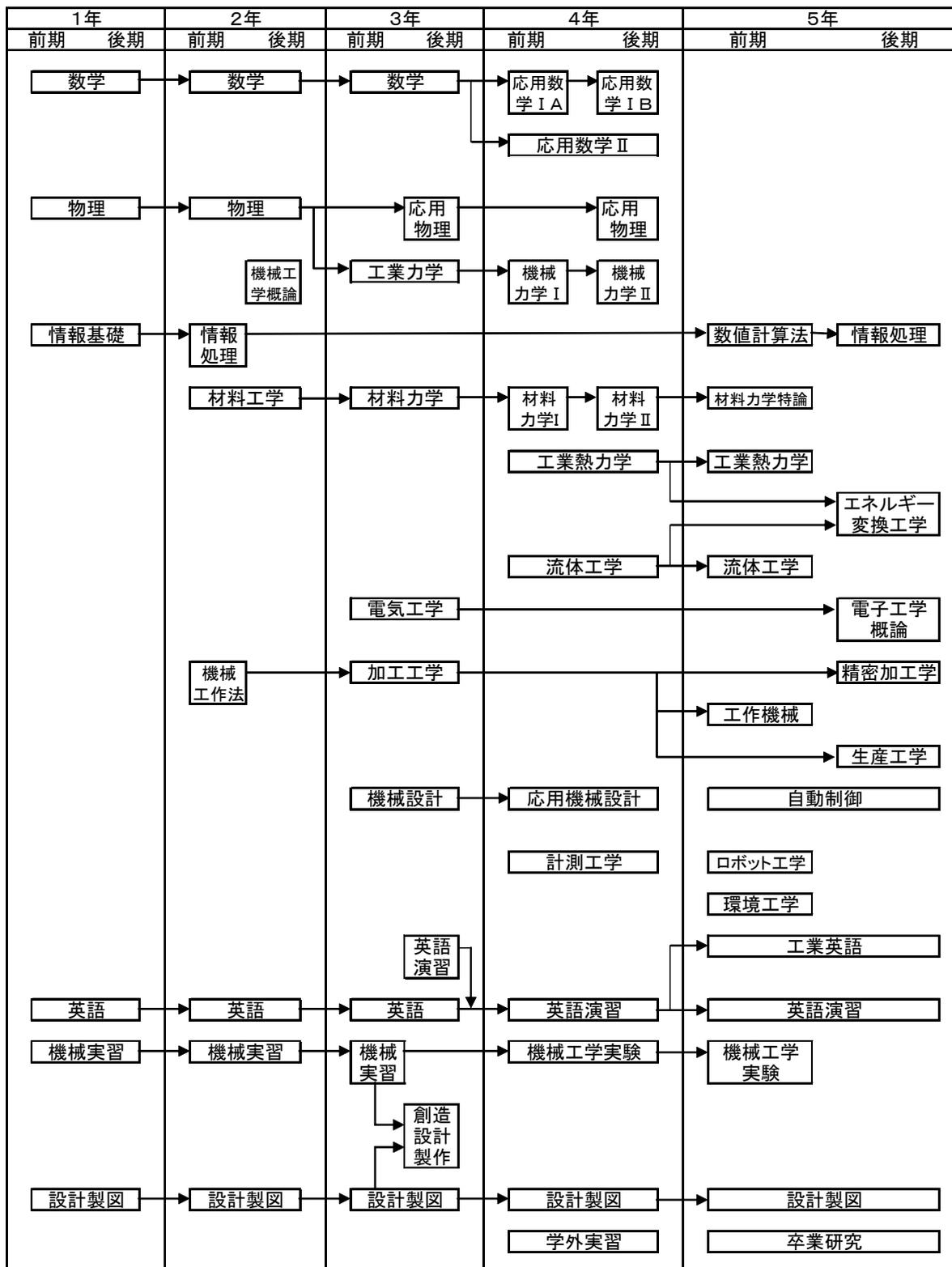
2. 授業内容

材料力学、熱力学、流体工学など機械工学の基盤となる基礎科目、情報処理、自動制御、電気・電子工学などの機械工学に必要な不可欠となっている周辺分野の科目、および機械設計、設計製図などの総合科目について講義・演習を通して理解を深めます。さらに実習、実験を通して実際のもの作りに対する実践的能力を養います。卒業研究では、実際の問題に対して、系統立てて問題を解決する能力を高め、高度化、多様化する技術に対応できる機械技術者の養成を目指しています。

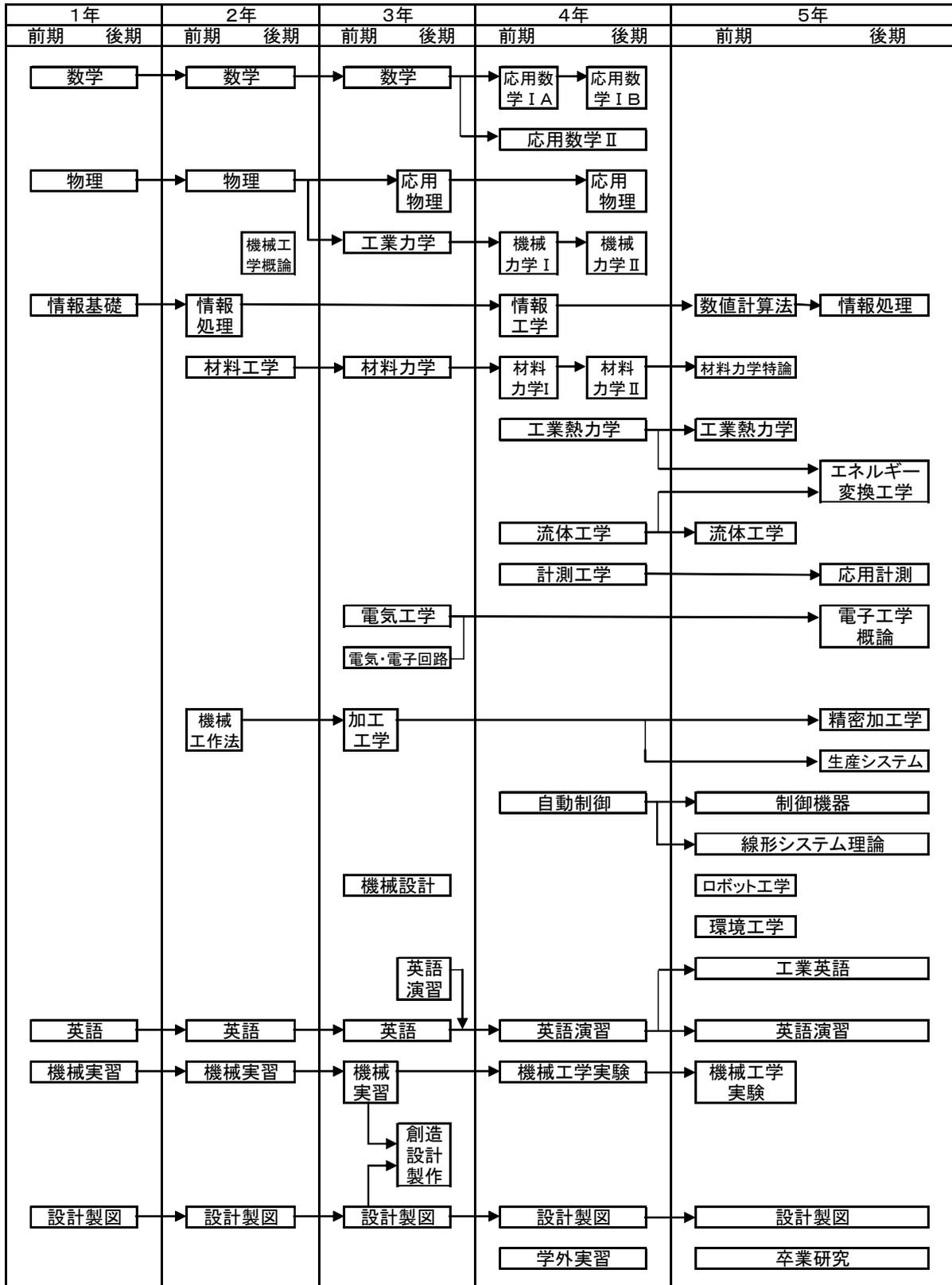
授業科目の構成



設計システムコース



システム制御コース



IX 授業科目一覧

1. 一般科目

各学科共通

	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	国語	9	3	3	2	1		全て 学修単位 I
	倫理	2		2				
	政治・経済	2			2			
	論理学	1			1			
	歴史	4	2	2				
	地理	2	2					
	数学 I	14	6	4	4			
	数学 II	4	2	2				
	確率統計	1				1		
	物理	5	2	3				
	化学	5(4)	3(4)	2(0)				
	生物	1(2)		(2)	1(0)			
	保健・体育	9	2	2	2	2	1	
	芸術	1	1					
	英語	12	4	4	4			
	英語演習	5			1	2	2	
	修得単位計	77	27(28)	24(24)	17(15)	6	3	
選択科目	ドイツ語	2				2	いずれか 一科目を 選択	
	中国語	2						
	哲学	2					2 いずれか 一科目を 選択	
	日本史	2						
	世界史	2						
	社会科学特講	2						
	人文科学特講	2						
	経済学	2						
	開設単位計	16				4	12	
	修得単位計	4				2	2	
一般科目開設単位計	93	27(28)	24(24)	17(16)	10	15		
一般科目修得単位計	81	27(28)	24(24)	17(16)	8	5		

(注) ()内は、応用化学科の実施単位数である。

2. 専門科目

ア 共通

	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
共通 必修 科目	応用数学ⅠA	2				2**		*学修単位Ⅰ
	応用数学ⅠB	1				1*		**学修単位Ⅱ
	応用数学Ⅱ	2				2***		***学修単位Ⅲ
	応用物理	2			1	1*		1～3年は全て
	工業力学	2			2			学修単位Ⅰ
	材料力学	2			2			
	材料力学Ⅰ	2				2**		
	材料力学Ⅱ	1				1*		
	工業熱力学	3				2***	1*	
	流体工学	3				2***	1*	
	機械力学Ⅰ	1				1*		
	機械力学Ⅱ	1				1*		
	情報基礎	2	2					
	情報処理	2		1			1*	
	計測工学	2				2***		
	工業英語	2					2***	
	材料工学	2		2				
	機械工作法	1		1				
	機械工学概論	1		1				
	機械設計	2			2			
	設計製図	6	2	2	2			
	機械実習	7	3	3	1			
	創造設計製作	1			1			
	機械工学実験	6				4*	2*	
	電気工学	2			2			
	電子工学概論	1					1*	
卒業研究	7					7*		

イ 設計システムコース

	授業科目	単位数	学年別配当			備考
			3年	4年	5年	
必修 科目	自動制御	2			2***	*学修単位Ⅰ
	材料工学	2	2			**学修単位Ⅱ
	加工工学	2	2			***学修単位Ⅲ
	生産工学	1			1*	3年は全て
	工作機械	1			1*	学修単位Ⅰ
	応用機械設計	2			2***	
	機構学	1	1			
	設計製図	6		3*	3*	
選択 科目	学外実習	1		1*		
	エネルギー変換工学	2			2**	3単位以上を 履修
	精密加工学	2			2**	
	材料力学特論	2			2**	
	環境工学	2			2**	
	ロボット工学	2			2**	
数値計算法	2			2**		

設計システムコース	単位数	学年別配当				
		1年	2年	3年	4年	5年
専門科目開設単位合計	96	7	10	18	27	34
専門科目修得単位合計	86以上	7	10	18	26以上	4・5年で51以上
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	
一般科目との合計修得単位	167以上	34	34	35	34以上	4・5年で64以上

ウ システム制御コース

授業科目	単位数	学年別配当			備考
		3年	4年	5年	
必修科目	自動制御	2		2 ^{***}	*学修単位Ⅰ
	加工工学	1	1		**学修単位Ⅱ
	生産システム	1			***学修単位Ⅲ
	線形システム理論	2			3年は全て
	情報工学	1		1 [*]	学修単位Ⅰ
	電気・電子回路	2	2		
	制御機器	2			2 ^{***}
	応用計測	1			1 [*]
	設計製図	5		3 [*]	2 [*]
	学外実習	1		1 [*]	
選択科目	エネルギー変換工学	2			2 ^{**}
	精密加工学	2			2 ^{**}
	材料力学特論	2			2 ^{**}
	環境工学	2			2 ^{**}
	ロボット工学	2			2 ^{**}
	数値計算法	2			2 ^{**}
					3単位以上を履修

システム制御コース	単位数	学年別配当				
		1年	2年	3年	4年	5年
専門科目開設単位合計	96	7	10	16	28	35
専門科目修得単位合計	86以上	7	10	16	27以上	4・5年で53以上
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	
一般科目との合計修得単位	167以上	34	34	33	35以上	4・5年で66以上

機械工学科【一般科目一覧】

■ 国語

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	国語	西岡 一也 教授	3	通年	23
1年B組	必修	国語	西岡 一也 教授	3	通年	25
2年A組	必修	国語	吉川 敏郎 教授	3	通年	27
2年B組	必修	国語	吉川 敏郎 教授	3	通年	29
3年D組	必修	国語	西岡 一也 教授	2	通年	31
3年C組	必修	国語	西岡 一也 教授	2	通年	33
4年D組	必修	国語	中本 百合枝 非常勤講師	1	後期	35
4年C組	必修	国語	中本 百合枝 非常勤講師	1	前期	37

■ 人文・社会

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	歴史	町田 吉隆 准教授	2	通年	39
1年B組	必修	歴史	町田 吉隆 准教授	2	通年	41
1年A組	必修	地理	八百 俊介 准教授	2	通年	43
1年B組	必修	地理	八百 俊介 准教授	2	通年	45
2年A組	必修	歴史	福田 敬子 教授	2	通年	47
2年B組	必修	歴史	福田 敬子 教授	2	通年	49
2年A組	必修	倫理	手代木 陽 教授	2	通年	51
2年B組	必修	倫理	手代木 陽 教授	2	通年	53
3年C組	必修	政治・経済	高橋 秀実 教授	2	通年	55
3年D組	必修	政治・経済	高橋 秀実 教授	2	通年	57
3年C組	必修	論理学	本田 敏雄 教授	1	前期	59
3年D組	必修	論理学	本田 敏雄 教授	1	後期	61

■ 数学

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	数学I	末次 武明 教授	6	通年	63
1年B組	必修	数学I	末次 武明 教授	6	通年	65
1年A組	必修	数学II	児玉 宏児 准教授	2	通年	67
1年B組	必修	数学II	八木 善彦 教授	2	通年	69
2年A組	必修	数学I	菅野 聡子 准教授	4	通年	71
2年B組	必修	数学I	菅野 聡子 准教授	4	通年	73
2年A組	必修	数学II	南出 大樹 非常勤講師	2	通年	75
2年B組	必修	数学II	南出 大樹 非常勤講師	2	通年	77
3年D組	必修	数学I	藤田 利明 非常勤講師	4	通年	79
3年C組	必修	数学I	藤田 利明 非常勤講師	4	通年	81
4年D組	必修	確率統計	石塚 正洋 教授	1	後期	83
4年C組	必修	確率統計	石塚 正洋 教授	1	後期	85

■ 理科

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	物理	一瀬 昌嗣 講師	2	通年	87
1年B組	必修	物理	一瀬 昌嗣 講師	2	通年	89
1年A組	必修	化学	佐藤 洋俊 准教授	3	通年	91
1年B組	必修	化学	佐藤 洋俊 准教授	3	通年	93
2年A組	必修	物理	大多喜 重明 教授	3	通年	95
2年B組	必修	物理	大多喜 重明 教授	3	通年	97
2年A組	必修	化学	室井 元雄 非常勤講師	2	通年	99
2年B組	必修	化学	室井 元雄 非常勤講師	2	通年	101
3年D組	必修	生物	津田 久美子 非常勤講師	1	前期	103
3年C組	必修	生物	森 寿代 非常勤講師	1	後期	105

■ 保健・体育

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	保健・体育	(前期)小森田 敏 准教授 (後期)中川 一穂 教授	2	通年	107
1年B組	必修	保健・体育	(前期)中川 一穂 教授 (後期)寺田 雅裕 教授	2	通年	109
2年A組	必修	保健・体育	(前期)春名 桂 准教授 (後期)寺田 雅裕 教授	2	通年	111
2年B組	必修	保健・体育	中川 一穂 教授	2	通年	113
3年D組	必修	保健・体育	春名 桂 准教授, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 准教授	2	通年	115
3年C組	必修	保健・体育	春名 桂 准教授, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 准教授	2	通年	117
4年D組	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授, 中川 一穂 教授, 小森田 敏 准教授, 春名 桂 准教授	2	通年	119
4年C組	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授, 中川 一穂 教授, 小森田 敏 准教授, 春名 桂 准教授	2	通年	121
5年D組	必修	保健・体育	寺田 晶裕 非常勤講師, 小森田 敏 准教授, 寺田 雅裕 教授	1	前期	123
5年C組	必修	保健・体育	寺田 晶裕 非常勤講師, 小森田 敏 准教授, 寺田 雅裕 教授	1	前期	125

■ 芸術

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	芸術	鈴木 城 非常勤講師	1	前期	127
1年B組	必修	芸術	鈴木 城 非常勤講師	1	前期	129

■ 英語

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	英語	折附 良啓 教授	4	通年	131
1年B組	必修	英語	折附 良啓 教授	4	通年	133
2年A組	必修	英語	西山 正秋 教授	4	通年	135
2年B組	必修	英語	西山 正秋 教授	4	通年	137
3年C組	必修	英語	上垣 宗明 准教授	4	通年	139
3年D組	必修	英語	上垣 宗明 准教授	4	通年	141
3年C組	必修	英語演習	今里 典子 准教授	1	後期	143
3年D組	必修	英語演習	今里 典子 准教授	1	後期	145
4年C組	必修	英語演習	(前期)今里 典子 准教授 (後期)エイナー・ニルセン 非常勤講師	2	通年	147
4年D組	必修	英語演習	(前期)今里 典子 准教授 (後期)エイナー・ニルセン 非常勤講師	2	通年	149
5年C組	必修	英語演習	(前期)上垣 宗明 准教授, エイナー・ニルセン 非常勤講師 (後期)西山 正秋 教授	2	通年	151
5年D組	必修	英語演習	(前期)田口 純子 教授, エイナー・ニルセン 非常勤講師 (後期)田口 純子 教授	2	通年	153

■ ドイツ語

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
4年D組	選択	ドイツ語	本田 敏雄 教授	2	通年	155
4年C組	選択	ドイツ語	本田 敏雄 教授	2	通年	157

■ 中国語

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
4年D組	選択	中国語	陳 国祺 非常勤講師	2	通年	159
4年C組	選択	中国語	陳 国祺 非常勤講師	2	通年	161

■ 一般科目選択科目

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
5年共通	選択	哲学	手代木 陽 教授	2	通年	163
5年共通	選択	日本史	福田 敬子 教授	2	通年	165
5年共通	選択	世界史	町田 吉隆 准教授	2	通年	167
5年共通	選択	社会科学特講	八百 俊介 准教授	2	通年	169
5年共通	選択	人文科学特講	今里 典子 准教授	2	通年	171
5年共通	選択	経済学	高橋 秀実 教授	2	通年	173

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	西岡 一也 教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	国語総合の教科書を中心に、読解・理解・表現の領域において国語の基礎的・基本的な能力の養成に重点をおいて指導するとともに、言語文化への関心を深めさせ、人間の根幹となるものを養うように心がけて授業を展開する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】 基本的な語彙を身につける。		教育漢字はもとより常用漢字の基本的なものが、読み・書くことができるか、基本的な言葉の意味を理解し正しく使うことができるかを、4回の試験で評価する。
2	【B1】 目的に応じて文章を正確に理解する能力を養う。		評論文や随想文の作者の主張が確実に把握できているか、小説に登場する人物の心理や生き方を正確に理解できているかどうかを、4回の試験及びレポートで評価する。
3	【B1】 様々な基本的な修辞法を理解できるようにする。		文章はもとより、詩・短歌・俳句に関する表現上のきまりなどが身についたかどうかを、4回の試験で評価する。
4	【B1】 文語のきまりや、漢文訓読のきまりが理解できるようになる。		古文の歴史的仮名遣いが読め、品詞の判別ができる。基本的な言葉の意味を覚える等のできるか、漢文の訓読ができるか、漢文の大意を読み取ることができるかなどを、試験で評価する。
5	【B1】 日本文化や伝統に対する、基礎的な理解を持てるようにする。		古文・漢文の作品の歴史的背景や文学史的位置づけを理解し本文の読解を通して、古代人の物の考え方や価値観が理解できたかを4回の試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。成績は、試験90%レポート10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 国語総合」[改訂版] (三省堂)		
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)		
関連科目	2年 国語		
履修上の注意事項	無し		

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	評論を読む・古文入門	「水の東西」を全文通読する。漢字の読みを指導する。言葉の意味を説明する。「田舎の児、桜の散るのを見て泣くこと」を読み、歴史的仮名遣いに慣れる。
2	評論を読む・古文入門	作品の展開にしたがって、個々の文の指示内容、表現上の特徴等を考える。言葉の意味を中心に、現代語と古語の違いを理解させる。
3	評論を読む・古文入門	作品の要旨を理解させ、筆者の主張を読み取る。「児」の心理状態を明確にするとともに、この説話の面白さを理解する。
4	小説を読む・古文に親しむ	「富嶽百景」の全文を通読する。漢字の読み、言葉の意味を理解する。「公世の二位のせうとに」を通読する。古語について説明する。
5	小説を読む・古文に親しむ	小説全体の文章構成を理解させる。小説の筋の展開を把握させ、主人公の果たす役割を理解する。古文の基本的な文法に関する知識を理解する。
6	小説を読む・古文に親しむ	小説の主人公の描写や生き方から、心の動きを読み取るようにする。古文全体の大意をつかみ、当時の人々のものの考え方を理解する。
7	小説を読む・古文に親しむ	この小説を通して、人の生き方や作者の考えを把握できるようにする。古文を正確に現代語訳し、「徒然草」の文学史的位置づけを理解する。
8	中間試験	1週目から7週目までの内容について行う。
9	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	音読を通して、詩の韻律を実感させる。詩が作られた背景や文学史的位置づけを説明する。「徒然草」(第百三十七段)の全文を通読する。作者と時代背景についての理解を深める。
10	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩固有の言語表現について説明する。「徒然草」の難解な語句について、解説する。
11	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩的言語の理解を通して創造力を養うとともに、詩人の語ろうとしていることを理解させる。「徒然草」の語句に関する文法的な事項について解説する。
12	評論を読む・古典の随筆を読む	「ものとことば」という評論を全文通読する。漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。言葉の意味を説明する。「徒然草」を現代語に訳す。
13	評論を読む・古典の随筆を読む	評論文全体の文章構成を理解する。評論文特有の明快な論理の展開と表現を解説する。「徒然草」の読解を通して、中世特有の価値観を理解する。
14	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の科学的な考察の姿勢を説明し、それをいかに表現しているかを理解する。徒然草」の読解を通して、中世特有の文体的特徴に関する知識を深める。
15	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の物事の本質に迫る思考のあり方を理解する。「徒然草」に表現された内容を通して、筆者の物の考え方や価値観を理解する。
16	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の全文を通読する。作者の他の作品に関する知識や文学史的位置づけについて説明する。「漢文」の日本文化への影響や、「漢字」の受容の背景について説明する。
17	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」に用いられた、語句について解説する。「羅生門」の構成について理解する。漢文を訓読するのに必要な基礎的知識を説明する。
18	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の展開にしたがって、個々の文の指示内容や、表現上の特徴等を理解する。「漢文」の訓読法が正確に身についたか、演習方式で確認する。
19	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の構成や筋の展開を把握し、登場人物の置かれている状況を理解する。「漢文」の再読文字や置き字等が正確に身についたか、様々な漢文を書き下し文に改めることで確認する。
20	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」の登場人物の描写や発言から、心の動きが読み取れるようにする。中国の故事を全文通読し、書き下し文に改める。
21	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」の登場人物の生き方を考え、様々な状況の中で生きる人間の認識を深める。中国の故事に用いられた語句を解説する。
22	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	この小説を通して、作者が述べたかったことをまとめる。中国の故事を全文現代語に改める。それを通して中国の思想を学習する。
23	中間試験	16週から22週までの内容について行う。
24	随想文を読む・歌物語を読む	「祝福のことば」を通読する。漢字の読みと主な漢字の意味を知る。平安時代に書かれた「歌物語」について解説する。「伊勢物語」の第九段を通読する。
25	随想文を読む・歌物語を読む	随想文全体の構成について理解を深める。作品の展開にしたがって、個々の指示内容、表現上の特徴等を考える。平安時代の古語の意味や用法について説明する。
26	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の要旨を理解させ、筆者の主張を正確に読み取れるように解説する。「伊勢物語」の敬語表現についての理解を深め、登場人物の人間関係を明らかにする。
27	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の読解を通し筆者の確かな視点と表現力を理解する。
28	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	近現代短歌を集めた「その子二十」の中で、主要な歌人と作品を抜きだし、歌人の文学史的位置づけ・作歌事情・時代背景について解説する。「伊勢物語」の物語の展開と、その中に挿入された和歌との関連を理解する。
29	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「その子二十」に取り上げられた主要な短歌について、短歌固有の修辞を解説し、歌意の理解を深める。「伊勢物語」第九段を現代語訳する。
30	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「その子二十」の語句の解説を通して、短歌の世界を鑑賞する。「伊勢物語」全体に流れる、伝統的な文化や美意識を登場人物や和歌の鑑賞を通して理解する。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	西岡 一也 教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	国語総合の教科書を中心に、読解・理解・表現の領域において国語の基礎的・基本的な能力の養成に重点をおいて指導するとともに、言語文化への関心を深めさせ、人間の根幹となるものを養うように心がけて授業を展開する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】 基本的な語彙を身につける。		教育漢字はもとより常用漢字の基本的なものが、読み・書くことができるか、基本的な言葉の意味を理解し正しく使うことができるかを、4回の試験で評価する。
2	【B1】 目的に応じて文章を正確に理解する能力を養う。		評論文や随想文の作者の主張が確実に把握できているか、小説に登場する人物の心理や生き方を正確に理解できているかどうかを、4回の試験及びレポートで評価する。
3	【B1】 様々な基本的な修辞法を理解できるようにする。		文章はもとより、詩・短歌・俳句に関する表現上のきまりなどが身についたかどうかを、4回の試験で評価する。
4	【B1】 文語のきまりや、漢文訓読のきまりが理解できるようになる。		古文の歴史的仮名遣いが読め、品詞の判別ができる。基本的な言葉の意味を覚える等のできるか、漢文の訓読ができるか、漢文の大意を読み取ることができるかなどを、試験で評価する。
5	【B1】 日本文化や伝統に対する、基礎的な理解を持てるようにする。		古文・漢文の作品の歴史的背景や文学史的位置づけを理解し本文の読解を通して、古代人の物の考え方や価値観が理解できたかを4回の試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。成績は、試験90%レポート10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 国語総合」[改訂版] (三省堂)		
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)		
関連科目	2年 国語		
履修上の注意事項	無し		

授業計画1(国語)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	評論を読む・古文入門	「水の東西」を全文通読する。漢字の読みを指導する。言葉の意味を説明する。「田舎の児, 桜の散るのを見て泣くこと」を読み, 歴史的仮名遣いに慣れる。
2	評論を読む・古文入門	作品の展開にしたがって, 個々の文の指示内容, 表現上の特徴等を考える。言葉の意味を中心に, 現代語と古語の違いを理解させる。
3	評論を読む・古文入門	作品の要旨を理解させ, 筆者の主張を読み取る。「児」の心理状態を明確にするとともに, この説話の面白さを理解する。
4	小説を読む・古文に親しむ	「富嶽百景」の全文を通読する。漢字の読み, 言葉の意味を理解する。「公世の二位のせうとに」を通読する。古語について説明する。
5	小説を読む・古文に親しむ	小説全体の文章構成を理解させる。小説の筋の展開を把握させ, 主人公の果たす役割を理解する。古文の基本的な文法に関する知識を理解する。
6	小説を読む・古文に親しむ	小説の主人公の描写や生き方から, 心の動きを読み取るようにする。古文全体の大意をつかみ, 当時の人々のものの考え方を理解する。
7	小説を読む・古文に親しむ	この小説を通して, 人の生き方や作者の考えを把握できるようにする。古文を正確に現代語訳し, 「徒然草」の文学史的位置づけを理解する。
8	中間試験	1週目から7週目までの内容について行う。
9	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	音読を通して, 詩の韻律を実感させる。詩が作られた背景や文学史的位置づけを説明する。「徒然草」(第百三十七段)の全文を通読する。作者と時代背景についての理解を深める。
10	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩固有の言語表現について説明する。「徒然草」の難解な語句について, 解説する。
11	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩的言語の理解を通して創造力を養うとともに, 詩人の語ろうとしていることを理解させる。「徒然草」の語句に関する文法的な事項について解説する。
12	評論を読む・古典の随筆を読む	「ものとことば」という評論を全文通読する。漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。言葉の意味を説明する。「徒然草」を現代語に訳す。
13	評論を読む・古典の随筆を読む	評論文全体の文章構成を理解する。評論文特有の明快な論理の展開と表現を解説する。「徒然草」の読解を通して, 中世特有の価値観を理解する。
14	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の科学的な考察の姿勢を説明し, それをいかに表現しているかを理解する。徒然草」の読解を通して, 中世特有の文体的特徴に関する知識を深める。
15	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の物事の本質に迫る思考のあり方を理解する。「徒然草」に表現された内容を通して, 筆者の物の考え方や価値観を理解する。
16	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の全文を通読する。作者の他の作品に関する知識や文学史的位置づけについて説明する。「漢文」の日本文化への影響や, 「漢字」の受容の背景について説明する。
17	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」に用いられた, 語句について解説する。「羅生門」の構成について理解する。漢文を訓読するのに必要な基礎的知識を説明する。
18	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の展開にしたがって, 個々の文の指示内容や, 表現上の特徴等を理解する。「漢文」の訓読法が正確に身についたか, 演習方式で確認する。
19	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の構成や筋の展開を把握し, 登場人物の置かれている状況を理解する。「漢文」の再読文字や置き字等が正確に身についたか, 様々な漢文を書き下し文に改めることで確認する。
20	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」の登場人物の描写や発言から, 心の動きが読み取れるようにする。中国の故事を全文通読し, 書き下し文に改める。
21	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」の登場人物の生き方を考え, 様々な状況の中で生きる人間の認識を深める。中国の故事に用いられた語句を解説する。
22	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	この小説を通して, 作者が述べたかったことをまとめる。中国の故事を全文現代語に改める。それを通して中国の思想を学習する。
23	中間試験	16週から22週までの内容について行う。
24	随想文を読む・歌物語を読む	「祝福のことば」を通読する。漢字の読みと主な漢字の意味を知る。平安時代に書かれた「歌物語」について解説する。「伊勢物語」の第九段を通読する。
25	随想文を読む・歌物語を読む	随想文全体の構成について理解を深める。作品の展開にしたがって, 個々の指示内容, 表現上の特徴等を考える。平安時代の古語の意味や用法について説明する。
26	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の要旨を理解させ, 筆者の主張を正確に読み取れるように解説する。「伊勢物語」の敬語表現についての理解を深め, 登場人物の人間関係を明らかにする。
27	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の読解を通し筆者の確かな視点と表現力を理解する。
28	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	近現代短歌を集めた「その子二十」の中で, 主要な歌人と作品を抜きだし, 歌人の文学史的位置づけ・作歌事情・時代背景について解説する。「伊勢物語」の物語の展開と, その中に挿入された和歌との関連を理解する。
29	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「その子二十」に取り上げられた主要な短歌について, 短歌固有の修辞を解説し, 歌意の理解を深める。「伊勢物語」第九段を現代語訳する。
30	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「その子二十」の語句の解説を通して, 短歌の世界を鑑賞する。「伊勢物語」全体に流れる, 伝統的な文化や美意識を登場人物や和歌の鑑賞を通して理解する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	吉川 敏郎 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	前年度に引き続き、国語総合の教科書を中心に、読解・理解・表現の領域において国語の基礎的・基本的な能力の養成に努めるとともに、語彙力の一層の充実と読解能力の深化と発展を目指して指導する。それを通して、言語文化に対する関心を深めるとともに、現実に即した言語感覚を磨けることを目指して授業を展開していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】多くの語彙を身につけ、適切に使い分けができる。		使用頻度の高い常用漢字を、読み・書くことができるか、教材に用いられた言葉の意味を理解し正しく使うことができるかを、4回の試験で評価する。
2	【B1】目的に応じて文章を正確に理解する能力を養う。		評論文や随想文の作者の主張が確実に把握できているか、小説に登場する人物の心理や生き方を正確に理解できているかどうかを、4回の試験で評価する。
3	【B1】様々な表現技法を理解できるようにする。		詩・漢詩、短歌・俳句に関する表現上のきまりなどが身につく、作者の心情や作り上げた世界を正確に鑑賞できるかどうか、4回の試験で評価する。
4	【B1】古文・漢文などの内容を理解し、作者の主張が読み取れるようにする。		古語や漢語の意味が理解でき、文脈に沿って作者の主張が理解できているかどうか、4回の試験で評価する。
5	【B1】日本文化や伝統に対する理解を、深めるようにする。		古文・漢文の作品の歴史的背景や文学史的位置づけを理解し、本文の読解を通して、古代人の物の考え方や価値観が理解できたかを4回の試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。中間試験と定期試験の平均を試験成績とし、100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高校生の国語総合」(明治書院)		
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)		
関連科目	1年 国語 3年 国語		
履修上の注意事項	無し		

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	随想文を読む・軍記物語を読む。	「人間の哀しさ」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「祇園精舎」を読み、成立年代、時代背景、作者、琵琶法師の果たした役割等について解説する。
2	随想文を読む・軍記物語を読む。	作品の展開にしたがって、個々の文の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で学生に習熟させる。「祇園精舎」に描かれた、様々な人物について解説する。
3	随想文を読む・軍記物語を読む。	作品の要旨を理解させ、筆者の主張を読み取るとともに「哀しさ」の持つ意味を考えさせる。「祇園精舎」に用いられている難解な古語の意味を習得させるとともに、語り物特有の文体を解説する。
4	小説を読む・軍記物語を読む。	「新聞少年の歌」の全文を通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「宇治川の先陣」を全文通読する。難解な古語について説明する。
5	小説を読む・軍記物語を読む。	小説全体の文章構成を理解させる。小説の筋の展開を把握させ、主人公の果たす役割を理解させる。「軍記物語」の合戦描写に焦点を当て、登場人物がどのように描かれているかを読み取らせる。
6	小説を読む・軍記物語を読む。	小説の主人公の描写や生き方から、心の動きが読み取れるように指導する。「宇治川の先陣」全体の大意をつかみ、当時の武士たちの考え方を理解する。
7	小説を読む・軍記物語を読む。	この小説を通して、人の生き方や作者の考えを的確に把握できるようにする。古文を正確に現代語訳させるとともに、「祇園精舎」「宇治川の先陣」を通して読み取られる、作者の世界観について考えさせる。
8	中間試験	1週目から7週目までの内容について行う。
9	前期中間試験の答案解説。詩を鑑賞する・古典の和歌を鑑賞する。	詩「奈々子に」の音読を通して、詩の韻律を実感させる。詩が作られた背景や「親の思い」などについて説明する。「万葉集」の成立事情・時代背景と歌風の特徴などを説明し、教材に取り上げられた歌人の解説をする。
10	詩を鑑賞する・古典の和歌を鑑賞する。	詩固有の言語表現について解説する。「万葉集」から教材に取り上げられた和歌の、難解な語句について解説する。
11	詩を鑑賞する・古典の和歌を鑑賞する。	詩的言語の理解を通して創造力を養うとともに、詩人の語ろうとしていることを理解させる。「万葉集」から教材に取り上げられた和歌に関する、文法的な事項や表現技法について解説する。
12	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	「コインは円形である」という評論文を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「万葉集」から教材に取り上げられた和歌の歌意を現代語に訳させる。
13	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	評論文全体の文章構成を理解させる。評論文特有の明快な論理の展開と表現を解説する。「古今集」の成立事情・時代背景と歌風の特徴などを説明し、教材に取り上げられた歌人の解説をする。
14	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	筆者の科学的な考察の姿勢を説明し、それをいかに表現しているかを様々な設問を通して理解させる。「古今集」から教材に取り上げられた和歌に関する、文法的な事項や表現技法について解説する。
15	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	筆者の物事の本質に迫る思考のあり方を、様々な設問を課することを通して、理解を深める。教材で取り上げられた和歌の歌意を現代語に訳させ、「万葉集」「古今和歌集」の鑑賞を通して、古代人のものの考え方や感性に触れる。
16	前期末試験の答案解説。近代小説を味わう・漢文で逸話を読む。	「清兵衛と瓢箪」の全文を通読する。作者の他の作品にに関する知識や文学史的位置付けについて説明する。逸話「苛政猛於虎也」を通読し、全文を書き下し文に改めさせる。
17	近代小説を味わう・漢文で逸話を読む。	「清兵衛と瓢箪」に用いられた、近代特有の難解な語句について解説する。「清兵衛と瓢箪」の短編小説固有の構成について理解させる。「苛政猛於虎也」に用いられた難解な語句や表現技法について解説する。
18	近代小説を味わう・漢文で逸話を読む。	「清兵衛と瓢箪」の展開にしたがって、個々の文の指示内容や、表現上の特徴等を様々な設問形式を通して理解させる。「苛政猛於虎也」を全文現代語訳させ、当時の中国の人々の政治感覚を学ばせる。
19	近代小説を味わう・唐詩を読む。	「清兵衛と瓢箪」の構成や筋の展開を設問形式で把握させ、登場人物の置かれている状況を性格に理解させる。教材として取り上げられた、「唐詩」を全文通読させ、書き下し文に改めさせる。
20	近代小説を味わう・唐詩を読む。	「清兵衛と瓢箪」登場人物の描写や発言から、心の動きが読み取れるように指導するとともに、当時の庶民の生活ぶりを理解させる。唐詩固有の形式や表現技巧を解説する。
21	近代小説を味わう・唐詩を読む。	「清兵衛と瓢箪」の登場人物の生き方を追体験することを通して、「清兵衛」の心情をより具体的に把握させる。教材として取り上げられた「唐詩」の難解な語句について解説する。
22	近代小説を味わう・唐詩を読む。	この小説を通して、作者が述べたかったことを理解させるとともに、学生自身の生き方を考えさせる。「唐詩」を全文現代語に改め、鑑賞することにより、唐代の中国人の自然観や人生観に触れる。
23	中間試験	16週から22週までの内容について行う。
24	後期中間試験の答案解説。評論文を読む・「奥の細道」を読む	「不安をより強く生きる力とするために」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。江戸時代に書かれた「俳文」について解説する。「奥の細道」の「旅立ち」を通読する。
25	評論文を読む・「奥の細道」を読む。	評論文全体の構成について理解を深めさせる。作品の展開にしたがって、個々の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で答えさせ、内容理解の手助けとする。「奥の細道」の作者松尾芭蕉の他作品の紹介と文学史の上で果たした役割等を解説する。
26	評論文を読む・「奥の細道」を読む。	評論文の要旨を理解させ、筆者の主張を正確に読み取れるように解説する。「旅立ち」に用いられた、江戸時代の古語の意味や用法について説明する。
27	評論文を読む・「奥の細道」を読む。	評論文の読解を通して、作者の述べる「不安」の持つ意味を考えさせ、視点を変えてものを考えることの重要性を理解させる。「奥の細道」の「旅立ち」に書かれている俳句の、表現技法や句意について解説する。
28	俳句を鑑賞する・「奥の細道」を読む。	近現代俳句を集めた「嵯深し」の中で、主要な歌人と作品を抜粋して、歌人の文学史的位置付け・作歌事情・時代背景について解説する。「奥の細道」の「平泉」に用いられた、難解な古語の意味や用法を解説する。
29	俳句を鑑賞する・「奥の細道」を読む。	「嵯深し」に取り上げられた主要な俳句について、俳句固有の修辞を解説し、江戸時代の俳句との違いを理解させる。「奥の細道」の「平泉」を全文現代語訳させ、紀行文とその中に詠まれた俳句との関連を考えさせる。
30	俳句を鑑賞する・「奥の細道」を読む。	「嵯深し」に用いられた語句の解説を通して、俳句に描かれた世界を鑑賞させる。「奥の細道」全体に流れる、松尾芭蕉固有の美意識を紀行文と俳句の鑑賞を通して理解させる。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	吉川 敏郎 教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	前年度に引き続き、国語総合の教科書を中心に、読解・理解・表現の領域において国語の基礎的・基本的な能力の養成に努めるとともに、語彙力の一層の充実と読解能力の深化と発展を目指して指導する。それを通して、言語文化に対する関心を深めるとともに、現実に即した言語感覚を磨けることを目指して授業を展開していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】多くの語彙を身につけ、適切に使い分けができる。		使用頻度の高い常用漢字を、読み・書くことができるか、教材に用いられた言葉の意味を理解し正しく使うことができるかを、4回の試験で評価する。
2	【B1】目的に応じて文章を正確に理解する能力を養う。		評論文や随想文の作者の主張が確実に把握できているか、小説に登場する人物の心理や生き方を正確に理解できているかどうかを、4回の試験で評価する。
3	【B1】様々な表現技法を理解できるようにする。		詩・漢詩、短歌・俳句に関する表現上のきまりなどが身につく、作者の心情や作り上げた世界を正確に鑑賞できるかどうか、4回の試験で評価する。
4	【B1】古文・漢文などの内容を理解し、作者の主張が読み取れるようにする。		古語や漢語の意味が理解でき、文脈に沿って作者の主張が理解できているかどうか、4回の試験で評価する。
5	【B1】日本文化や伝統に対する理解を、深めるようにする。		古文・漢文の作品の歴史的背景や文学史的位置づけを理解し、本文の読解を通して、古代人の物の考え方や価値観が理解できたかを4回の試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。中間試験と定期試験の平均を試験成績とし、100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高校生の国語総合」(明治書院)		
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)		
関連科目	1年 国語 3年 国語		
履修上の注意事項	無し		

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	随想文を読む・軍記物語を読む。	「人間の哀しさ」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「祇園精舎」を読み、成立年代、時代背景、作者、琵琶法師の果たした役割等について解説する。
2	随想文を読む・軍記物語を読む。	作品の展開にしたがって、個々の文の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で学生に習熟させる。「祇園精舎」に描かれた、様々な人物について解説する。
3	随想文を読む・軍記物語を読む。	作品の要旨を理解させ、筆者の主張を読み取るとともに「哀しさ」の持つ意味を考えさせる。「祇園精舎」に用いられている難解な古語の意味を習得させるとともに、語り物特有の文体を解説する。
4	小説を読む・軍記物語を読む。	「新聞少年の歌」の全文を通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「宇治川の先陣」を全文通読する。難解な古語について説明する。
5	小説を読む・軍記物語を読む。	小説全体の文章構成を理解させる。小説の筋の展開を把握させ、主人公の果たす役割を理解させる。「軍記物語」の合戦描写に焦点を当て、登場人物がどのように描かれているかを読み取らせる。
6	小説を読む・軍記物語を読む。	小説の主人公の描写や生き方から、心の動きが読み取れるように指導する。「宇治川の先陣」全体の大意をつかみ、当時の武士たちの考え方を理解する。
7	小説を読む・軍記物語を読む。	この小説を通して、人の生き方や作者の考えを的確に把握できるようにする。古文を正確に現代語訳させるとともに、「祇園精舎」「宇治川の先陣」を通して読み取られる、作者の世界観について考えさせる。
8	中間試験	1週目から7週目までの内容について行う。
9	前期中間試験の答案解説。詩を鑑賞する・古典の和歌を鑑賞する。	詩「奈々子に」の音読を通して、詩の韻律を実感させる。詩が作られた背景や「親の思い」などについて説明する。「万葉集」の成立事情・時代背景と歌風の特徴などを説明し、教材に取り上げられた歌人の解説をする。
10	詩を鑑賞する・古典の和歌を鑑賞する。	詩固有の言語表現について解説する。「万葉集」から教材に取り上げられた和歌の、難解な語句について解説する。
11	詩を鑑賞する・古典の和歌を鑑賞する。	詩的言語の理解を通して創造力を養うとともに、詩人の語ろうとしていることを理解させる。「万葉集」から教材に取り上げられた和歌に関する、文法的な事項や表現技法について解説する。
12	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	「コインは円形である」という評論文を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「万葉集」から教材に取り上げられた和歌の歌意を現代語に訳させる。
13	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	評論文全体の文章構成を理解させる。評論文特有の明快な論理の展開と表現を解説する。「古今集」の成立事情・時代背景と歌風の特徴などを説明し、教材に取り上げられた歌人の解説をする。
14	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	筆者の科学的な考察の姿勢を説明し、それをいかに表現しているかを様々な設問を通して理解させる。「古今集」から教材に取り上げられた和歌に関する、文法的な事項や表現技法について解説する。
15	評論を読む・古典の和歌を鑑賞する。	筆者の物事の本質に迫る思考のあり方を、様々な設問を課することを通して、理解を深める。教材で取り上げられた和歌の歌意を現代語に訳させ、「万葉集」「古今和歌集」の鑑賞を通して、古代人のものの考え方や感性に触れる。
16	前期末試験の答案解説。近代小説を味わう・漢文で逸話を読む。	「清兵衛と瓢箪」の全文を通読する。作者の他の作品に関する知識や文学史的位置付けについて説明する。逸話「苛政猛於虎也」を通読し、全文を書き下し文に改めさせる。
17	近代小説を味わう・漢文で逸話を読む。	「清兵衛と瓢箪」に用いられた、近代特有の難解な語句について解説する。「清兵衛と瓢箪」の短編小説固有の構成について理解させる。「苛政猛於虎也」に用いられた難解な語句や表現技法について解説する。
18	近代小説を味わう・漢文で逸話を読む。	「清兵衛と瓢箪」の展開にしたがって、個々の文の指示内容や、表現上の特徴等を様々な設問形式を通して理解させる。「苛政猛於虎也」を全文現代語訳させ、当時の中国の人々の政治感覚を学ばせる。
19	近代小説を味わう・唐詩を読む。	「清兵衛と瓢箪」の構成や筋の展開を設問形式で把握させ、登場人物の置かれている状況を性格に理解させる。教材として取り上げられた、「唐詩」を全文通読させ、書き下し文に改めさせる。
20	近代小説を味わう・唐詩を読む。	「清兵衛と瓢箪」登場人物の描写や発言から、心の動きが読み取れるように指導するとともに、当時の庶民の生活ぶりを理解させる。唐詩固有の形式や表現技巧を解説する。
21	近代小説を味わう・唐詩を読む。	「清兵衛と瓢箪」の登場人物の生き方を追体験することを通して、「清兵衛」の心情をより具体的に把握させる。教材として取り上げられた「唐詩」の難解な語句について解説する。
22	近代小説を味わう・唐詩を読む。	この小説を通して、作者が述べたかったことを理解させるとともに、学生自身の生き方を考えさせる。「唐詩」を全文現代語に改め、鑑賞することにより、唐代の中国人の自然観や人生観に触れる。
23	中間試験	16週から22週までの内容について行う。
24	後期中間試験の答案解説。評論文を読む・「奥の細道」を読む。	「不安をより強く生きる力とするために」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。江戸時代に書かれた「俳文」について解説する。「奥の細道」の「旅立ち」を通読する。
25	評論文を読む・「奥の細道」を読む。	評論文全体の構成について理解を深めさせる。作品の展開にしたがって、個々の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で答えさせ、内容理解の手助けとする。「奥の細道」の作者松尾芭蕉の他作品の紹介と文学史の上で果たした役割等を解説する。
26	評論文を読む・「奥の細道」を読む。	評論文の要旨を理解させ、筆者の主張を正確に読み取れるように解説する。「旅立ち」に用いられた、江戸時代の古語の意味や用法について説明する。
27	評論文を読む・「奥の細道」を読む。	評論文の読解を通して、作者の述べる「不安」の持つ意味を考えさせ、視点を変えてものを考えることの重要性を理解させる。「奥の細道」の「旅立ち」に書かれている俳句の、表現技法や句意について解説する。
28	俳句を鑑賞する・「奥の細道」を読む。	近現代俳句を集めた「嵯深し」の中で、主要な歌人と作品を抜粋して、歌人の文学史的位置付け・作歌事情・時代背景について解説する。「奥の細道」の「平泉」に用いられた、難解な古語の意味や用法を解説する。
29	俳句を鑑賞する・「奥の細道」を読む。	「嵯深し」に取り上げられた主要な俳句について、俳句固有の修辭を解説し、江戸時代の俳句との違いを理解させる。「奥の細道」の「平泉」を全文現代語訳させ、紀行文とその中に詠まれた俳句との関連を考えさせる。
30	俳句を鑑賞する・「奥の細道」を読む。	「嵯深し」に用いられた語句の解説を通して、俳句に描かれた世界を鑑賞させる。「奥の細道」全体に流れる、松尾芭蕉固有の美意識を紀行文と俳句の鑑賞を通して理解させる。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	西岡 一也 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	よりの確な理解と適切に表現する能力の獲得を目指し、近代以降の文章を読解し作品を鑑賞する。そのことを通して言語感覚を豊かにし、言語文化への関心を高め、ものの見方考え方を深化させたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】 いろいろな分野の作品、文章を読み、まず内容を正しく理解できるようにする。		単元ごとに教科書にある学習課題などを利用して授業を進め定期試験で理解度を確認する。
2	【B1】 ものの見方考え方の多様性を知る。		評論のような文章では筆者の対象への視点、随筆などでは素材の選び方にその個性、人間性が表れる。それが確実につかめているかを定期試験で確かめる。
3	【B1】 自分の感じたこと考えたことを適切に表現し伝えることができる。		意見文、感想文、評論文などの実作をレポート提出させ評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。成績は定期試験を平均しレポートの評価を加え100点満点の60点以上を合格とする。		
テキスト	改訂版 高等学校 現代文 (第一学習社)		
参考書	「現代国語例解辞典」小学館		
関連科目	四年国語		
履修上の注意事項	二年の「国語総合」で学習した内容のうち近代以降にしぼり、より読み応えのある文章を学習し国語表現に関心を持つことにより四年の日本語コミュニケーション能力の育成へとつなげたい。		

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	評論を読む	「手の変幻」を通して筆者独自の視点をとらえる。 理解度を定期試験で評価する。
2	文体と構成	評論としての構成法, 文体を理解する。 理解度を定期試験で評価する。
3	論理的文章	エッセイ的な評論であっても論理性は失われてはいないことを確かめる。 理解度を定期試験で評価する。
4	小説を読む	「山月記」を読み格調高い文体を味わう。 理解度を定期試験で評価する。
5	小説の目的	文学の究極の目的である人間の存在の意味について理解を深める。 理解度を定期試験で評価する。
6	小説の技巧	さまざまな修辞法を味わうとともに虚構について理解を深める。 理解度を定期試験で評価する。
7	小説の構成と主題把握	小説独自の展開を味わう。そして構成から主題に迫る。 理解度を定期試験で評価する。
8	小説のまとめ	今までの学習内容についての理解度は定期試験で評価する。
9	感想文	さまざまな角度から感想を書く。レポートとして提出し評価する。
10	詩を鑑賞する	「永訣の朝」を通して詩という芸術の特徴を理解する。 定期試験で理解度を評価する。
11	詩の表現	詩独自の表現上の特色を考える。 定期試験で理解度を評価する。
12	主題	感動の中心をつかむ。 レポート提出により評価する。
13	文章の広場	実用の文章を読みその特徴を理解する。 実作を提出し評価する。
14	広報文を読む	表現, 内容から書かれた目的や役割をはたしているかを検討する。 定期試験で理解度を評価する。
15	白書・説明文を読む	その文章の特徴をとらえる。 定期試験で理解度を評価する。
16	紹介文・広告文を読む	題材や着眼点について考察する。 定期試験で理解度を評価する。
17	短歌と俳句	作品の鑑賞を通して短歌・俳句を作る。 作品提出と定期試験で評価する。
18	評論を読む	「妖怪と現代文化」という文章を読んで日本人の精神活動を理解する。 定期試験で理解度を評価する。
19	内容	妖怪文化の持つ意義について考える。 定期試験で理解度を評価する。
20	展開	民俗学への関心を深める。 定期試験で理解度を評価する。
21	日本の文化	その特質を考える。 定期試験で理解度を評価する。
22	実作	評論を書く。レポートとして提出し評価する。
23	評論を読む意義について理解を深める。	定期試験で理解度を評価する。
24	小説を読む	「棒」を読み文体の特徴をつかむ。 定期試験で理解度を評価する。
25	「棒」	構想, 構成を理解する。 定期試験で理解度を評価する。
26	登場人物	人物像を明らかにする。 定期試験で理解度を評価する。
27	主題	現代の状況とも比較し主題をつかむ。 定期試験で理解度を評価する。
28	近代の文章を読む	「舞姫」を鑑賞し表現上の特色を知る。 定期試験で理解度を評価する。
29	鑑賞	「舞姫」を読み時代性を知る。 定期試験で理解度を評価する。
30	主題	「舞姫」の感想文を書き, 主題を考える。 レポートとして提出し評価する。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	西岡 一也 教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	よりの確な理解と適切に表現する能力の獲得を目指し、近代以降の文章を読解し作品を鑑賞する。そのことを通して言語感覚を豊かにし、言語文化への関心を高め、ものの見方考え方を深化させたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】 いろいろな分野の作品、文章を読み、まず内容を正しく理解できるようにする。		単元ごとに教科書にある学習課題などを利用して授業を進め定期試験で理解度を確認する。
2	【B1】 ものの見方考え方の多様性を知る。		評論のような文章では筆者の対象への視点、随筆などでは素材の選び方にその個性、人間性が表れる。それが確実につかめているかを定期試験で確かめる。
3	【B1】 自分の感じたこと考えたことを適切に表現し伝えることができる。		意見文、感想文、評論文などの実作をレポート提出させ評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。成績は定期試験を平均しレポートの評価を加え100点満点の60点以上を合格とする。		
テキスト	改訂版 高等学校 現代文 (第一学習社)		
参考書	「現代国語例解辞典」小学館		
関連科目	四年国語		
履修上の注意事項	二年の「国語総合」で学習した内容のうち近代以降にしぼり、より読み応えのある文章を学習し国語表現に関心を持つことにより四年の日本語コミュニケーション能力の育成へとつなげたい。		

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	評論を読む	「手の変幻」を通して筆者独自の視点をとらえる。 理解度を定期試験で評価する。
2	文体と構成	評論としての構成法, 文体を理解する。 理解度を定期試験で評価する。
3	論理的文章	エッセイ的な評論であっても論理性は失われてはいないことを確かめる。 理解度を定期試験で評価する。
4	小説を読む	「山月記」を読み格調高い文体を味わう。 理解度を定期試験で評価する。
5	小説の目的	文学の究極の目的である人間の存在の意味について理解を深める。 理解度を定期試験で評価する。
6	小説の技巧	さまざまな修辞法を味わうとともに虚構について理解を深める。 理解度を定期試験で評価する。
7	小説の構成と主題把握	小説独自の展開を味わう。そして構成から主題に迫る。 理解度を定期試験で評価する。
8	小説のまとめ	今までの学習内容についての理解度は定期試験で評価する。
9	感想文	さまざまな角度から感想を書く。レポートとして提出し評価する。
10	詩を鑑賞する	「永訣の朝」を通して詩という芸術の特徴を理解する。 定期試験で理解度を評価する。
11	詩の表現	詩独自の表現上の特色を考える。 定期試験で理解度を評価する。
12	主題	感動の中心をつかむ。 レポート提出により評価する。
13	文章の広場	実用の文章を読みその特徴を理解する。 実作を提出し評価する。
14	広報文を読む	表現, 内容から書かれた目的や役割をはたしているかを検討する。 定期試験で理解度を評価する。
15	白書・説明文を読む	その文章の特徴をとらえる。 定期試験で理解度を評価する。
16	紹介文・広告文を読む	題材や着眼点について考察する。 定期試験で理解度を評価する。
17	短歌と俳句	作品の鑑賞を通して短歌・俳句を作る。 作品提出と定期試験で評価する。
18	評論を読む	「妖怪と現代文化」という文章を読んで日本人の精神活動を理解する。 定期試験で理解度を評価する。
19	内容	妖怪文化の持つ意義について考える。 定期試験で理解度を評価する。
20	展開	民俗学への関心を深める。 定期試験で理解度を評価する。
21	日本の文化	その特質を考える。 定期試験で理解度を評価する。
22	実作	評論を書く。レポートとして提出し評価する。
23	評論を読む意義について理解を深める。	定期試験で理解度を評価する。
24	小説を読む	「棒」を読み文体の特徴をつかむ。 定期試験で理解度を評価する。
25	「棒」	構想, 構成を理解する。 定期試験で理解度を評価する。
26	登場人物	人物像を明らかにする。 定期試験で理解度を評価する。
27	主題	現代の状況とも比較し主題をつかむ。 定期試験で理解度を評価する。
28	近代の文章を読む	「舞姫」を鑑賞し表現上の特色を知る。 定期試験で理解度を評価する。
29	鑑賞	「舞姫」を読み時代性を知る。 定期試験で理解度を評価する。
30	主題	「舞姫」の感想文を書き, 主題を考える。 レポートとして提出し評価する。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	中本 百合枝 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	論理的文章が書けるよう訓練することを目標とする。そのためにさまざまなジャンルの作品を分析し、自分の文章に取り込んでみる。なお、実践的な日本語能力の養成を目的として編集されたテキストを用い、記述・発表・討論などにおいて正確に表現できるコミュニケーション能力を身につけることも、同時に目指していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】文章表現の基本を習得する		正しい言葉遣いが理解できているか、定期試験および授業中の発表・提出された文章により評価する。
2	【B1】論理的文章の基本を習得する		文体が統一された論理的文章が書けるか、定期試験および提出物により評価する。
3	【B1】小論文の書き方を習得する		小論文を提出させ、型を守って論理的に書かれているか評価する。なお定期試験も実施する。
4	【B1】日常生活やビジネスの場における正しい言葉遣いを習得する		正しい言葉遣いが理解できているか定期試験および提出物により評価する。
5	【B1】口頭発表で個性的な自己表現ができるようになる		分かりやすい口頭発表のための知識・技術が習得できたか、授業中の演習および定期試験で評価する。
6	【B1】レジュメ、発表資料の作り方を習得する		レジュメ、発表資料の作り方が習得できたか、提出された資料により評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。成績は試験90パーセント、提出物(小説・小論文)10パーセントとして評価する。試験は到達目標1・2・3・4・5について実施。到達目標1・2・3・4については提出物・演習により評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「日本語表現ガイダンスー情報の収集から発信まで」佐藤嗣男他著(おうふう)		
参考書	「理科系の作文技術」木下是雄著(中央公論新社)		
関連科目	三年「国語」		
履修上の注意事項	特になし		

授業計画1 (国語)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	アイデアの作り方	メモの取り方, 材料集め, 発想法について説明する.
2	作文の手順	テ - マの決め方, 段落の取り方, 推敲の仕方などを学ぶ. また描写の仕方について説明する.
3	原稿用紙の使い方	原稿用紙の使い方について学ぶ. (横書きのレボ - トもこれに準ずる) また, 自分の書きたいテ - マについていかに論点を絞って行くか, 論理展開をどのようにすればよいかを学ぶ.
4	短編小説を味わう	名作を読んで, 構成の見事さ, 語彙の豊かさ, 内容の深さを分析する.
5	随筆を読む	優れた作品を味わい, どのような表現が人の心を打つのか, またその文章の構成の仕方を分析. 各自, どのような事をどのように表現したいか, 考える.
6	作品を書いてみる	短編小説を書いてみる.
7	文体の統一 文献の引用の仕方	論理的文章に用いる文体を学ぶ. また文献の引用の仕方を説明し, 事実と意見を明確に区別して書く訓練をする.
8	中間試験	実施しない.
9	小論文の書き方	作文と小論文の違い, 論理展開の型, テ - マを絞るテクニックなど, 小論文を書くためにこれまで学んできたことをまとめる.
10	論説文, コラムを読む(1)	論説文やコラムを読んで, 論理的文章の実際を学ぶ. その書き出し, 文章の終わり方, 言葉の用い方, 論理展開の仕方などを分析し, いかに自分の文章に取り入れるか, 考える.
11	論説文, コラムを読む(2)	論説文やコラムを読んで, 論理的文章の実際を学ぶ. その書き出し, 文章の終わり方, 言葉の用い方, 論理展開の仕方などを分析し, いかに自分の文章に取り入れるか, 考える.
12	小論文を書く	これまで学んできたことを基に, 小論文を書いてみる.
13	朗読法を学ぶ	呼吸法・発声法・感情表現の仕方を学び, 魅力的な口頭表現ができるよう訓練する.
14	口頭発表をする	各自選んだテーマに基づいて口頭発表をする. 短い時間で自分の言いたいことを分かりやすく伝えることができるよう, 訓練する.
15	レジュメ・発表資料の作成	分かりやすいレジュメの作り方を指導する.
備考	後期定期試験を実施する.	

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	中本 百合枝 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	論理的文章が書けるよう訓練することを目標とする。そのためにさまざまなジャンルの作品を分析し、自分の文章に取り込んでみる。なお、実践的な日本語能力の養成を目的として編集されたテキストを用い、記述・発表・討論などにおいて正確に表現できるコミュニケーション能力を身につけることも、同時に目指していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】文章表現の基本を習得する		正しい言葉遣いが理解できているか、定期試験および授業中の発表・提出された文章により評価する。
2	【B1】論理的文章の基本を習得する		文体が統一された論理的文章が書けるか、定期試験および提出物により評価する。
3	【B1】小論文の書き方を習得する		小論文を提出させ、型を守って論理的に書かれているか評価する。なお定期試験も実施する。
4	【B1】日常生活やビジネスの場における正しい言葉遣いを習得する		正しい言葉遣いが理解できているか定期試験および提出物により評価する。
5	【B1】口頭発表で個性的な自己表現ができるようになる		分かりやすい口頭発表のための知識・技術が習得できたか、授業中の演習および定期試験で評価する。
6	【B1】レジュメ、発表資料の作り方を習得する		レジュメ、発表資料の作り方が習得できたか、提出された資料により評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。成績は試験90パーセント、提出物(小説・小論文)10パーセントとして評価する。試験は到達目標1・2・3・4・5について実施。到達目標1・2・3・4については提出物・演習により評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「日本語表現ガイダンスー情報の収集から発信まで」佐藤嗣男他著(おうふう)		
参考書	「理科系の作文技術」木下是雄著(中央公論新社)		
関連科目	三年「国語」		
履修上の注意事項	特になし		

授業計画 1 (国語)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	アイデアの作り方	メモの取り方, 材料集め, 発想法について説明する.
2	作文の手順	テ - マの決め方, 段落の取り方, 推敲の仕方などを学ぶ. また描写の仕方について説明する.
3	原稿用紙の使い方	原稿用紙の使い方について学ぶ. (横書きのレボ - トもこれに準ずる) また, 自分の書きたいテ - マについていかに論点を絞って行くか, 論理展開をどのようにすればよいかを学ぶ.
4	短編小説を味わう	名作を読んで, 構成の見事さ, 語彙の豊かさ, 内容の深さを分析する.
5	随筆を読む	優れた作品を味わい, どのような表現が人の心を打つのか, またその文章の構成の仕方を分析. 各自, どのような事をどのように表現したいか, 考える.
6	作品を書いてみる	短編小説を書いてみる.
7	文体の統一 文献の引用の仕方	論理的文章に用いる文体を学ぶ. また文献の引用の仕方を説明し, 事実と意見を明確に区別して書く訓練をする.
8	中間試験	実施しない.
9	小論文の書き方	作文と小論文の違い, 論理展開の型, テ - マを絞るテクニックなど, 小論文を書くためにこれまで学んできたことをまとめる.
10	論説文, コラムを読む(1)	論説文やコラムを読んで, 論理的文章の実際を学ぶ. その書き出し, 文章の終わり方, 言葉の使い方, 論理展開の仕方などを分析し, いかに自分の文章に取り入れるか, 考える.
11	論説文, コラムを読む(2)	論説文やコラムを読んで, 論理的文章の実際を学ぶ. その書き出し, 文章の終わり方, 言葉の使い方, 論理展開の仕方などを分析し, いかに自分の文章に取り入れるか, 考える.
12	小論文を書く	これまで学んできたことを基に, 小論文を書いてみる.
13	朗読法を学ぶ	呼吸法・発声法・感情表現の仕方を学び, 魅力的な口頭表現ができるよう訓練する.
14	口頭発表をする	各自選んだテーマに基づいて口頭発表をする. 短い時間で自分の言いたいことを分かりやすく伝えることができるよう, 訓練する.
15	レジュメ・発表資料の作成	分かりやすいレジュメの作り方を指導する.
備考	前期定期試験を実施する.	

科目	歴史 (History)		
担当教員	町田 吉隆 准教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	日本の外交史を学ぶ。日本列島の歴史を他地域との関係から眺めることによって、その社会の特色を探ることを目標とする。「国際化」「グローバリズム」が注目される現在、「国民国家」成立以前の「日本」とは何だったのかを考えてみる必要がある。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】前近代の外交史について、世界情勢と日本社会の変容を関連させながら理解することができる。		前近代の日本をめぐる世界情勢と日本社会の変容に関する理解を中間試験および定期試験で評価する。
2	【C3】具体的な史料に基づいて、歴史的イベントや事象の内容と因果関係を説明することができる。		授業で扱った歴史的イベントや事象の内容と因果関係についての理解を、中間試験および定期試験で評価する。
3	【C3】歴史的イベントや事象の内容と因果関係を、正確かつ丁寧に解説、表現することができる。		授業で扱った歴史的イベントや事象の内容と因果関係についての理解を、歴史プリントおよびノート検査で評価する。
4	【C3】史跡や文化財および近代化遺産について、実地に調査して、その作成過程を説明することができる。		各自が興味を持つテーマを設定して、作成するレポートの内容で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート20%、歴史プリント、ノート10%として評価する。到達目標1, 2, 3については中間および定期試験4回の平均点で評価する。また到達目標3については歴史プリント作成およびノート検査で評価する。到達目標4についてはレポートで評価する。これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	『詳説日本史』石井進・五味文彦・笹山晴生・高埜利彦ほか著 (山川出版社) 『最新日本史図表』外園豊基編集代表 (第一学習社)		
参考書	『日本史B用語集』 (山川出版社) 『角川日本史辞典』 (角川書店)		
関連科目	歴史 (2年) ・日本史 (5年) ・世界史 (5年)		
履修上の注意事項	中学校までで学んだ知識に基づく内容だが、教科書を授業前に読んでおくことを期待する。授業に参加する姿勢の乏しい者については個別に注意する。		

授業計画 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入	日本列島の歴史的環境を「東日本」と「西日本」の違いから考える。
2	蒙古襲来(1)	モンゴル帝国の成立がユーラシア世界に与えた影響について理解する。
3	蒙古襲来(2)	鎌倉幕府と朝廷の動き, 僧侶や武士の考え方について, 史料に基づいて理解する。
4	蒙古襲来(3)	元寇が日本に与えた影響と13世紀の日本の社会に生じた新しい経済的, 社会的, 文化的な動きを相互に関連させて理解する。
5	南北朝の争いと前期倭寇(1)	14世紀の日本列島の政治状況と, 中国大陸, 朝鮮半島の情勢を理解する。
6	南北朝の争いと前期倭寇(2)	寺社造営のための貿易船の派遣と倭寇の実態とを理解し, 中世日本社会の特質について考える。
7	南北朝の争いと前期倭寇(3)	明朝による国際関係の再編とのつながりから, 足利義満の内政・外交政策の意味を理解する。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う。
9	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する。これまでに得られた日本列島と周辺地域の関係に関する知見を確認する。
10	日本の中世とアジア(2)	李氏朝鮮の対日本外交から, 14-15世紀の日本社会の動きを理解する。
11	日本の中世とアジア(2)	琉球王国の成立と東南アジア, 中国, 朝鮮半島とのつながりから, 「アジアの地中海」としての東シナ海の特質を理解する。
12	日本の中世とアジア(3)	蝦夷の社会の動きを学習し, 日本列島全体との関係から中世日本の特質を理解する。
13	日本の大航海時代(1)	大航海時代の到来を「世界システム」形成との関係から理解する。
14	日本の大航海時代(2)	宗教改革と反宗教改革の動きから日本へのキリスト教の伝来を理解する。
15	日本の大航海時代(3)	豊臣秀吉による朝鮮侵略を16世紀の世界情勢と日本社会の動揺の観点から理解する。
16	定期試験の解答	定期試験の内容について解説する。これまでに得られた日本列島における中世と近世の転換に関する知見を確認する。
17	鎖国とは何か(1)	織豊政権の貿易政策と対キリスト教会政策の変容について理解する。
18	鎖国とは何か(2)	徳川幕府の対外政策の転換の流れを理解する。
19	鎖国とは何か(3)	徳川幕府の禁教政策を国内統治との関連から理解し, 17世紀の日本の思想状況を学習する。
20	日本の近世と世界(1)	徳川幕府の外交政策を東アジアにおける管理貿易体制の成立との関連から理解する。
21	日本の近世と世界(2)	徳川幕府と李氏朝鮮の動きを学び, 近世日本社会の特質について考える。
22	日本の近世と世界(3)	鎖国体制下の対外窓口となった長崎の社会的, 文化的な位置づけを理解する。
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う。
24	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する。これまでに得られた16-17世紀の世界と東アジアの国際情勢を理解する。
25	近世日本の文化と対外関係(1)	朱子学と蘭学を受容過程を理解し, 近世日本社会の特質について考える。
26	近世日本の文化と対外関係(2)	琉球と蝦夷, 清, オランダ, 朝鮮を近世日本人々がどのように理解していたかを, 商品経済と芸術文化から理解する。
27	近世日本の文化と対外関係(3)	鎖国体制下における対外関係の変容について, 新井白石, 徳川吉宗, 田沼意次, 松平定信の政策から考える。
28	西洋の衝撃(1)	18-19世紀の世界情勢を理解し, 日本の対外認識の変化の過程について学習する。
29	西洋の衝撃(2)	イギリスとロシアの動きによって日本の国内に生じた社会的動揺が, 幕藩体制に与えた衝撃を理解する。
30	西洋の衝撃(3)	アメリカ合衆国の国際戦略と幕府が「開国」へと転換する過程を理解する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	歴史 (History)		
担当教員	町田 吉隆 准教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	日本の外交史を学ぶ。日本列島の歴史を他地域との関係から眺めることによって、その社会の特色を探ることを目標とする。「国際化」「グローバリズム」が注目される現在、「国民国家」成立以前の「日本」とは何だったのかを考えてみる必要がある。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】前近代の外交史について、世界情勢と日本社会の変容を関連させながら理解することができる。		前近代の日本をめぐる世界情勢と日本社会の変容に関する理解を中間試験および定期試験で評価する。
2	【C3】具体的な史料に基づいて、歴史的イベントや事象の内容と因果関係を説明することができる。		授業で扱った歴史的イベントや事象の内容と因果関係についての理解を、中間試験および定期試験で評価する。
3	【C3】歴史的イベントや事象の内容と因果関係を、正確かつ丁寧に解説、表現することができる。		授業で扱った歴史的イベントや事象の内容と因果関係についての理解を、歴史プリントおよびノート検査で評価する。
4	【C3】史跡や文化財および近代化遺産について、実地に調査して、その作成過程を説明することができる。		各自が興味を持つテーマを設定して、作成するレポートの内容で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート20%、歴史プリント、ノート10%として評価する。到達目標1, 2, 3については中間および定期試験4回の平均点で評価する。また到達目標3については歴史プリント作成およびノート検査で評価する。到達目標4についてはレポートで評価する。これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	『詳説日本史』石井進・五味文彦・笹山晴生・高埜利彦ほか著 (山川出版社) 『最新日本史図表』外園豊基編集代表 (第一学習社)		
参考書	『日本史B用語集』 (山川出版社) 『角川日本史辞典』 (角川書店)		
関連科目	歴史 (2年) ・日本史 (5年) ・世界史 (5年)		
履修上の注意事項	中学校までで学んだ知識に基づく内容だが、教科書を授業前に読んでおくことを期待する。授業に参加する姿勢の乏しい者については個別に注意する。		

授業計画 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入	日本列島の歴史的環境を「東日本」と「西日本」の違いから考える。
2	蒙古襲来(1)	モンゴル帝国の成立がユーラシア世界に与えた影響について理解する。
3	蒙古襲来(2)	鎌倉幕府と朝廷の動き, 僧侶や武士の考え方について, 史料に基づいて理解する。
4	蒙古襲来(3)	元寇が日本に与えた影響と13世紀の日本の社会に生じた新しい経済的, 社会的, 文化的な動きを相互に関連させて理解する。
5	南北朝の争いと前期倭寇(1)	14世紀の日本列島の政治状況と, 中国大陸, 朝鮮半島の情勢を理解する。
6	南北朝の争いと前期倭寇(2)	寺社造営のための貿易船の派遣と倭寇の実態とを理解し, 中世日本社会の特質について考える。
7	南北朝の争いと前期倭寇(3)	明朝による国際関係の再編とのつながりから, 足利義満の内政・外交政策の意味を理解する。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う。
9	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する。これまでに得られた日本列島と周辺地域の関係に関する知見を確認する。
10	日本の中世とアジア(2)	李氏朝鮮の対日本外交から, 14-15世紀の日本社会の動きを理解する。
11	日本の中世とアジア(2)	琉球王国の成立と東南アジア, 中国, 朝鮮半島とのつながりから, 「アジアの地中海」としての東シナ海の特質を理解する。
12	日本の中世とアジア(3)	蝦夷の社会の動きを学習し, 日本列島全体との関係から中世日本の特質を理解する。
13	日本の大航海時代(1)	大航海時代の到来を「世界システム」形成との関係から理解する。
14	日本の大航海時代(2)	宗教改革と反宗教改革の動きから日本へのキリスト教の伝来を理解する。
15	日本の大航海時代(3)	豊臣秀吉による朝鮮侵略を16世紀の世界情勢と日本社会の動揺の観点から理解する。
16	定期試験の解答	定期試験の内容について解説する。これまでに得られた日本列島における中世と近世の転換に関する知見を確認する。
17	鎖国とは何か(1)	織豊政権の貿易政策と対キリスト教会政策の変容について理解する。
18	鎖国とは何か(2)	徳川幕府の対外政策の転換の流れを理解する。
19	鎖国とは何か(3)	徳川幕府の禁教政策を国内統治との関連から理解し, 17世紀の日本の思想状況を学習する。
20	日本の近世と世界(1)	徳川幕府の外交政策を東アジアにおける管理貿易体制の成立との関連から理解する。
21	日本の近世と世界(2)	徳川幕府と李氏朝鮮の動きを学び, 近世日本社会の特質について考える。
22	日本の近世と世界(3)	鎖国体制下の対外窓口となった長崎の社会的, 文化的な位置づけを理解する。
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う。
24	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する。これまでに得られた16-17世紀の世界と東アジアの国際情勢を理解する。
25	近世日本の文化と対外関係(1)	朱子学と蘭学を受容過程を理解し, 近世日本社会の特質について考える。
26	近世日本の文化と対外関係(2)	琉球と蝦夷, 清, オランダ, 朝鮮を近世日本人々がどのように理解していたかを, 商品経済と芸術文化から理解する。
27	近世日本の文化と対外関係(3)	鎖国体制下における対外関係の変容について, 新井白石, 徳川吉宗, 田沼意次, 松平定信の政策から考える。
28	西洋の衝撃(1)	18-19世紀の世界情勢を理解し, 日本の対外認識の変化の過程について学習する。
29	西洋の衝撃(2)	イギリスとロシアの動きによって日本の国内に生じた社会的動揺が, 幕藩体制に与えた衝撃を理解する。
30	西洋の衝撃(3)	アメリカ合州国の国際戦略と幕府が「開国」へと転換する過程を理解する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	地理 (Geography)		
担当教員	八百 俊介 准教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	はじめに、自然現象(地形・気象)の形成要因・分布を学習する。ついで、地表面を投影した地形図から情報を読み取る手法を学ぶ。また、人口変化と人口構成の形成要因を学ぶ。さらに、人間の生産活動である農業・工業の立地要因と類型を学習し、流動から地域を考察し、個人の行動の成り立ちを学習する。最後に都市の内部構造の成り立ちや都市の中心性・都市システムの判定方法を学習する。基本的な地理情報を検索する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】自然現象(気候、植生、土壌、地形)の形成要因を理解し、資料から気候、地形の判別ができる。気候ごとの植生、土壌の分布が識別できる。		気候・地形の形成要因を理解し、判別ができるか中間試験で評価する。植生・土壌の分布が理解できているか中間試験で評価する。
2	【C3】地形図から地形、歴史など地理的信息を読み取ることができる。		地形図から地形、歴史など地理的信息を読み取ることができるか、定期試験で評価する。
3	【C3】人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できる。人口の将来推計ができる。		人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できるか定期試験で評価する。人口の将来推計ができるか課題で評価する。
4	【C3】生産活動(農業、工業)の立地要因を理解し、類型や分布が理解できる。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できる。		農業、工業の立地要因を理解し、類型や分布が理解できているか中間試験で評価する。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できているか課題で評価する。
5	【C3】交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができる。個人の行動の成り立ちが理解できる。		交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができるか中間試験で評価する。個人の行動の成り立ちが理解できているか定期試験で評価する。
6	【C3】商業・サービス業、住宅を中心とした都市の内部構造と都市システムが理解できる。データを元に中心性や都市システムの特徴、都市内部地区の特性が判別できる。		都市の内部構造と都市システムが理解できているか、中心性、都市システム、地区特性が判別できるか定期試験で評価する。
7	【C3】国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できる。		国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できるか課題で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、課題15%として評価する。100点満点とし60点以上を合格とする。試験成績は中間試験、定期試験の平均点とする。		
テキスト	独自編集テキスト		
参考書	高校課程地理Bに関するもの		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (地理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	気候要素と特性1	気候要素の地理的分布を学習し, データから気候特性を読み取るとともに, 形成要因を学習する.
2	気候要素と特性2	第1週目と同じ.
3	気候要素と特性3	第1週目と同じ. 気候区分の方法を学習する.
4	植生と土壌	気候区ごとの植生と土壌の形成, 分布を学習する
5	地形と営力1	大地形・小地形の識別と, その形成要因について学習する
6	地形と営力2	第5週目と同じ
7	地形と営力3	第5週目と同じ
8	中間試験	第1週目から第7週目の範囲で試験を行なう
9	地形図の判読1	地形図から各種地理的情報を読み取る学習をする.
10	地形図の判読2	第9週目と同じ
11	地形図の判読3	第9週目と同じ.
12	人口変化と要因1	人口転換論を中心に人口変化の社会的・経済的要因を学習する
13	人口変化と要因2	第12週目と同じ
14	人口構成と地域1	人口構成(年齢別, 産業別等)と地域特性の関係を学習する
15	人口構成と地域2	第14週目と同じ
16	農業の立地と類型1	農業の立地と類型, 分布を学習する
17	農業の立地と類型2	第16週目と同じ. 農業と環境の関係について学習する
18	工業立地と類型1	工業の特性と立地指向性に基づく分類について学習する
19	工業立地と類型2	第18週目と同じ. 工業と環境の関係について学習する
20	貿易と地域1	貿易に関するデータから地域特性を識別する方法を学習する
21	貿易と地域2	第20週目と同じ
22	交通と地域1	交通の発達と地域の関係, 交通を数量的に分析する方法について学習する
23	中間試験	第16週目から第21週目の範囲で試験を行なう
24	交通と地域2	第22週目と同じ
25	行動の成立	個人の行動の成立要因を学習する
26	都市の内部構造1	都市の内部構造を商業地域の分類, 住宅地の分布を中心に学習する
27	都市の内部構造2	第26週目と同じ
28	都市の内部構造3	第26週目と同じ
29	都市システム1	都市の中心性と都市システムについて学習する
30	都市システム2	第29週目と同じ
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	地理 (Geography)		
担当教員	八百 俊介 准教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	はじめに、自然現象(地形・気象)の形成要因・分布を学習する。ついで、地表面を投影した地形図から情報を読み取る手法を学ぶ。また、人口変化と人口構成の形成要因を学ぶ。さらに、人間の生産活動である農業・工業の立地要因と類型を学習し、流動から地域を考察し、個人の行動の成り立ちを学習する。最後に都市の内部構造の成り立ちや都市の中心性・都市システムの判定方法を学習する。基本的な地理情報を検索する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】自然現象(気候、植生、土壌、地形)の形成要因を理解し、資料から気候、地形の判別ができる。気候ごとの植生、土壌の分布が識別できる。		気候・地形の形成要因を理解し、判別ができるか中間試験で評価する。植生・土壌の分布が理解できているか中間試験で評価する。
2	【C3】地形図から地形、歴史など地理的信息を読み取ることができる。		地形図から地形、歴史など地理的信息を読み取ることができるか、定期試験で評価する。
3	【C3】人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できる。人口の将来推計ができる。		人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できるか定期試験で評価する。人口の将来推計ができるか課題で評価する。
4	【C3】生産活動(農業、工業)の立地要因を理解し、類型や分布が理解できる。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できる。		農業、工業の立地要因を理解し、類型や分布が理解できているか中間試験で評価する。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できているか課題で評価する。
5	【C3】交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができる。個人の行動の成り立ちが理解できる。		交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができるか中間試験で評価する。個人の行動の成り立ちが理解できているか定期試験で評価する。
6	【C3】商業・サービス業、住宅を中心とした都市の内部構造と都市システムが理解できる。データを元に中心性や都市システムの特徴、都市内部地区の特性が判別できる。		都市の内部構造と都市システムが理解できているか、中心性、都市システム、地区特性が判別できるか定期試験で評価する。
7	【C3】国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できる。		国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できるか課題で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、課題15%として評価する。100点満点とし60点以上を合格とする。試験成績は中間試験、定期試験の平均点とする。		
テキスト	独自編集テキスト		
参考書	高校課程地理Bに関するもの		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (地理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	気候要素と特性1	気候要素の地理的分布を学習し, データから気候特性を読み取るとともに, 形成要因を学習する.
2	気候要素と特性2	第1週目と同じ.
3	気候要素と特性3	第1週目と同じ. 気候区分の方法を学習する.
4	植生と土壌	気候区ごとの植生と土壌の形成, 分布を学習する
5	地形と営力1	大地形・小地形の識別と, その形成要因について学習する
6	地形と営力2	第5週目と同じ
7	地形と営力3	第5週目と同じ
8	中間試験	第1週目から第7週目の範囲で試験を行なう
9	地形図の判読1	地形図から各種地理的情報を読み取る学習をする.
10	地形図の判読2	第9週目と同じ
11	地形図の判読3	第9週目と同じ.
12	人口変化と要因1	人口転換論を中心に人口変化の社会的・経済的要因を学習する
13	人口変化と要因2	第12週目と同じ
14	人口構成と地域1	人口構成(年齢別, 産業別等)と地域特性の関係を学習する
15	人口構成と地域2	第14週目と同じ
16	農業の立地と類型1	農業の立地と類型, 分布を学習する
17	農業の立地と類型2	第16週目と同じ. 農業と環境の関係について学習する
18	工業立地と類型1	工業の特性と立地指向性に基づく分類について学習する
19	工業立地と類型2	第18週目と同じ. 工業と環境の関係について学習する
20	貿易と地域1	貿易に関するデータから地域特性を識別する方法を学習する
21	貿易と地域2	第20週目と同じ
22	交通と地域1	交通の発達と地域の関係, 交通を数量的に分析する方法について学習する
23	中間試験	第16週目から第21週目の範囲で試験を行なう
24	交通と地域2	第22週目と同じ
25	行動の成立	個人の行動の成立要因を学習する
26	都市の内部構造1	都市の内部構造を商業地域の分類, 住宅地の分布を中心に学習する
27	都市の内部構造2	第26週目と同じ
28	都市の内部構造3	第26週目と同じ
29	都市システム1	都市の中心性と都市システムについて学習する
30	都市システム2	第29週目と同じ
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	歴史 (History)		
担当教員	福田 敬子 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	中学校の歴史で、古代の世界史はあまり学ばれていないようだ。主に古代史を中心にそれぞれの地域の文化をみて今日まで残った意味を考える。それらの地域が現在どのような状況になっているかを念頭に、異文化を理解する手がかりとしたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 基本的な史実を把握した上で各地域の歴史的特性および歴史的事象の関連が理解できる。		中間試験および定期試験で評価する。
2	【C3】 授業計画に従い古代史を中心に学習するが、現在その地域がどのようにになっているかを念頭に置き、現在の国際関係の理解を助ける。		中間試験および定期試験で評価する。
3	【C3】 教科書や図表の写真・地図・史料・グラフ・表などを利用することにより、歴史の理解を深める。		中間試験および定期試験で評価する。
4	【C3】 教科書裏表紙の前、「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とする。国境・国名・首都・独立年を、それぞれ色分けして、見やすいように1枚に作成し(大きさはA3以下)、現在の世界を理解する。		「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とし、国境・国名・首都・独立年を、それぞれ色分けして、見やすいように1枚に作成した(大きさはA3以下)提出物で、評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、「現代の世界」地図の提出15%、として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	改訂版「詳説世界史」佐藤次高・木村靖二・岸本美緒著(山川出版社) 二訂版「グローバルワイド最新世界史図表」第一学習社編集部(第一学習社)		
参考書	世界史B用語集(山川出版社) 山川世界史辞典(山川出版社) 流れがわかる各国別・地域別世界史Bの整理(山川出版社)		
関連科目	歴史(1年)・倫理(2年生)・日本史(5年)・世界史(5年)		
履修上の注意事項	・教科書を授業前に読んでおくことを望む。		

授業計画 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバスの説明・先史時代	シラバスの説明後, 先史時代や旧石器時代を学ぶ。
2	文化から文明へ	農耕・牧畜の開始により, 新石器時代が始まる。
3	人類と言語の分化	人種と民族, 特に語族を学ぶ。
4	古代オリエント世界(1)	メソポタミアでの攻防について理解する。
5	古代オリエント世界(2)	エジプトの統一・東地中海世界について理解する。
6	古代オリエント世界(3)	古代オリエントの統一国家について理解する。
7	古代オリエント世界(4)	バルティアとササン朝のイラン文明について理解する。
8	中間試験	1週目から7週目の内容について試験を行う。
9	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
10	ギリシア世界(1)	エーゲ文明について理解する。
11	ギリシア世界(2)	ポリスについて理解する。
12	ギリシア世界(3)	アテネとスパルタについて理解する。
13	ギリシア世界(4)	ペルシア戦争について理解する。
14	ギリシア世界(5)	ヘレニズム時代について理解する。
15	ギリシア世界(6)	ギリシア文化とヘレニズム文化について理解する。
16	定期試験の解答	定期試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
17	ローマ世界(1)	共和政ローマについて理解する。
18	ローマ世界(2)	内乱の1世紀について理解する。
19	ローマ世界(3)	ローマ帝国について理解する。
20	ローマ世界(4)	西ローマ帝国の滅亡について理解する。
21	ローマ世界(5)	キリスト教の成立について理解する。
22	ローマ世界(6)	ローマ文化について理解する。
23	中間試験	16週目から22週目の内容について試験を行う。
24	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
25	インダス文明	インダス文明の概略を知る。
26	新宗教とインドの統一	仏教・ジャイナ教と統一王朝について理解する。
27	中国文明(1)	黄河・長江地域の文明について理解する。
28	中国文明(2)	殷と周について理解する。
29	中国文明(3)	春秋・戦国時代について理解する。
30	中国文明(4)	秦・漢帝国について理解する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	歴史 (History)		
担当教員	福田 敬子 教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	中学校の歴史で、古代の世界史はあまり学ばれていないようだ。主に古代史を中心にそれぞれの地域の文化をみて今日まで残った意味を考える。それらの地域が現在どのような状況になっているかを念頭に、異文化を理解する手がかりとしたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】基本的な史実を把握した上で各地域の歴史的特性および歴史的事象の関連が理解できる。		中間試験および定期試験で評価する。
2	【C3】授業計画に従い古代史を中心に学習するが、現在その地域がどのようにになっているかを念頭に置き、現在の国際関係の理解を助ける。		中間試験および定期試験で評価する。
3	【C3】教科書や図表の写真・地図・史料・グラフ・表などを利用することにより、歴史の理解を深める。		中間試験および定期試験で評価する。
4	【C3】教科書裏表紙の前、「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とする。国境・国名・首都・独立年を、それぞれ色分けして、見やすいように1枚に作成し(大きさはA3以下)、現在の世界を理解する。		「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とし、国境・国名・首都・独立年を、それぞれ色分けして、見やすいように1枚に作成した(大きさはA3以下)提出物で、評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、「現代の世界」地図の提出15%、として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	改訂版「詳説世界史」佐藤次高・木村靖二・岸本美緒著(山川出版社) 二訂版「グローバルワイド最新世界史図表」第一学習社編集部(第一学習社)		
参考書	世界史B用語集(山川出版社) 山川世界史辞典(山川出版社) 流れがわかる各国別・地域別世界史Bの整理(山川出版社)		
関連科目	歴史(1年)・倫理(2年生)・日本史(5年)・世界史(5年)		
履修上の注意事項	・教科書を授業前に読んでおくことを望む。		

授業計画 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバスの説明・先史時代	シラバスの説明後, 先史時代や旧石器時代を学ぶ。
2	文化から文明へ	農耕・牧畜の開始により, 新石器時代が始まる。
3	人類と言語の分化	人種と民族, 特に語族を学ぶ。
4	古代オリエント世界(1)	メソポタミアでの攻防について理解する。
5	古代オリエント世界(2)	エジプトの統一・東地中海世界について理解する。
6	古代オリエント世界(3)	古代オリエントの統一国家について理解する。
7	古代オリエント世界(4)	バルティアとササン朝のイラン文明について理解する。
8	中間試験	1週目から7週目の内容について試験を行う。
9	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
10	ギリシア世界(1)	エーゲ文明について理解する。
11	ギリシア世界(2)	ポリスについて理解する。
12	ギリシア世界(3)	アテネとスパルタについて理解する。
13	ギリシア世界(4)	ペルシア戦争について理解する。
14	ギリシア世界(5)	ヘレニズム時代について理解する。
15	ギリシア世界(6)	ギリシア文化とヘレニズム文化について理解する。
16	定期試験の解答	定期試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
17	ローマ世界(1)	共和政ローマについて理解する。
18	ローマ世界(2)	内乱の1世紀について理解する。
19	ローマ世界(3)	ローマ帝国について理解する。
20	ローマ世界(4)	西ローマ帝国の滅亡について理解する。
21	ローマ世界(5)	キリスト教の成立について理解する。
22	ローマ世界(6)	ローマ文化について理解する。
23	中間試験	16週目から22週目の内容について試験を行う。
24	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
25	インダス文明	インダス文明の概略を知る。
26	新宗教とインドの統一	仏教・ジャイナ教と統一王朝について理解する。
27	中国文明(1)	黄河・長江地域の文明について理解する。
28	中国文明(2)	殷と周について理解する。
29	中国文明(3)	春秋・戦国時代について理解する。
30	中国文明(4)	秦・漢帝国について理解する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	倫理 (Ethics)		
担当教員	手代木 陽 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(20%) D1(80%)		
授業の概要と方針	現代社会において私たちはいかに生きるべきであろうか。人間として「よく生きる」ことを先人たちの思想や現代社会の問題を通して学び、自らの生き方を考える姿勢を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 青年期の特徴を理解し、自らの問題として考えることができる。		青年期の特徴についての理解度を前期中間試験で評価し、自らの問題として考えることができるかをレポート課題で評価する。
2	【C3】 「思想の源流」と言われる先人の倫理思想を正しく理解できる。		ギリシャの思想の理解度を前期中間試験で、キリスト教、イスラーム、中国思想の理解度を前期定期試験で評価する。
3	【C3】 現代社会の前提となった近代の倫理思想を正しく理解できる。		近代における人間の尊厳の思想の理解度を後期中間試験で、近代科学・民主社会の思想の理解度を後期定期試験で評価する。
4	【C3】 現代社会における倫理的問題を正しく理解できる。		高齢社会、高度情報社会、グローバル化の問題についての理解度を後期中間試験で、生命倫理、環境倫理の問題についての理解度を後期定期試験で評価する。
5	【D1】 現代社会における倫理的問題について自分の意見を矛盾なく展開できる。		高齢社会、高度情報社会、グローバル化、生命倫理、環境倫理の問題について自分の意見を矛盾なく展開できるかを後期中間試験及び定期試験の作文問題とレポート課題で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。レポート評価には授業の課題、自主課題のレポート評価とノートの評価が含まれる。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 倫理」：越智貢他（第一学習社） 「新編資料 高校倫理」：高嶋求他編（令文社）		
参考書	なし		
関連科目	哲学		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (倫理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	「倫理」とは	「倫理」という言葉の意味を漢字の成り立ちから考える。1年間の授業の概要、評価方法について説明し、最近のニュースの中から倫理的問題を取り上げる。
2	青年期の特徴と課題	青年期の特徴、青年期の発達課題としてのアイデンティティの確立、パーソナリティと性格、欲求と適応などの問題を解説する。
3	青年期の人間関係	青年期に特有の恋愛や性の問題について考える。セクシュアル・ハラスメントなどの社会問題も取り上げる。
4	人間としての自覚	人間の歴史の最初期において人間の生き方を導いた「思想の源流」について解説する。
5	ギリシャの思想(1)	初期自然哲学の形成、ソフィスト、ソクラテスの思想について解説する。
6	ギリシャの思想(2)	ソクラテスの死の意義について考える。国法を尊重するとはどういうことか、憲法9条の問題を通して現代のわれわれの問題として考える。
7	ギリシャの思想(3)	プラトン、アリストテレスの思想について解説する。
8	前期中間試験	青年期の特徴と課題、青年期の人間関係、ギリシャの思想の範囲で試験を実施する。
9	キリスト教(1)	新約聖書から「放蕩息子の物語」を取り上げ、信仰するとはどういうことか考える。旧約聖書とユダヤ教の思想について解説する。
10	キリスト教(2)	バレスチナ問題の歴史について解説し、和平について考える。
11	キリスト教(3)	新約聖書とイエスの思想について解説する。
12	イスラーム(1)	イスラームの成立史と信仰の特徴について解説する。
13	イスラーム(2)	国際社会におけるイスラームの位置づけについて解説する。
14	中国の思想(1)	孔子、孟子、荀子の儒家思想について解説する。
15	中国の思想(2)	老子、荘子の道家思想について解説する。
16	現代の特質と倫理的課題(1)	科学技術の進歩によって生じた現代の諸問題は技術的解決のみならず、社会的合意が必要な倫理的問題でもあることを解説する。
17	現代の特質と倫理的課題(2)	高齢社会の問題を現代の家族の変容との関係において解説し、その対策を考える。
18	現代の特質と倫理的課題(3)	高度情報社会におけるプライバシーや知的財産権の問題を解説し、その対策を考える。
19	現代の特質と倫理的課題(4)	グローバル化が進む世界の現状を解説し、レポート課題を通して真の国際人とは何かを考える。
20	人間の尊厳(1)	「人間の尊厳」とは何かを、その思想的源泉であるルネサンスまで遡って考える。
21	人間の尊厳(2)	人間の尊厳を「人格」に見出したカントの思想を解説し、自由とは何かを考える。
22	人間の尊厳(3)	現代の遺伝子技術と人間の尊厳の問題について考える。
23	後期中間試験	現代の特質と倫理的課題、人間の尊厳の範囲で試験を実施する。
24	近代の科学革命と自然観	近代科学の自然観とF. ベーコンの思想について解説する。
25	自由で平等な社会の実現(1)	すべての人間の平等を目指す民主社会の思想的源泉を17 - 18世紀の社会契約説に遡って解説する。
26	自由で平等な社会の実現(2)	18-19世紀の功利主義の展開と、これを批判した現代の正義論について解説する。
27	生命倫理と課題(1)	臓器移植や、体外受精や代理母などの生殖医療技術の倫理的問題を考える。
28	生命倫理と課題(2)	安楽死と尊厳死の問題を解説し、「生命の尊厳」を守ることと「生命の質」を選ぶことが両立するかという問題を考える。
29	環境倫理と課題(1)	地球温暖化の問題を通して、環境保護と人間間の平等の両立について考える。
30	環境倫理と課題(2)	生態系の保全を目的とする「自然の権利」について解説し、人間以外の生物に生きる権利があるかという問題を考える。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	倫理 (Ethics)		
担当教員	手代木 陽 教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(20%) D1(80%)		
授業の概要と方針	現代社会において私たちはいかに生きるべきであろうか。人間として「よく生きる」ことを先人たちの思想や現代社会の問題を通して学び、自らの生き方を考える姿勢を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 青年期の特徴を理解し、自らの問題として考えることができる。		青年期の特徴についての理解度を前期中間試験で評価し、自らの問題として考えることができるかをレポート課題で評価する。
2	【C3】 「思想の源流」と言われる先人の倫理思想を正しく理解できる。		ギリシャの思想の理解度を前期中間試験で、キリスト教、イスラーム、中国思想の理解度を前期定期試験で評価する。
3	【C3】 現代社会の前提となった近代の倫理思想を正しく理解できる。		近代における人間の尊厳の思想の理解度を後期中間試験で、近代科学・民主社会の思想の理解度を後期定期試験で評価する。
4	【C3】 現代社会における倫理的問題を正しく理解できる。		高齢社会、高度情報社会、グローバル化の問題についての理解度を後期中間試験で、生命倫理、環境倫理の問題についての理解度を後期定期試験で評価する。
5	【D1】 現代社会における倫理的問題について自分の意見を矛盾なく展開できる。		高齢社会、高度情報社会、グローバル化、生命倫理、環境倫理の問題について自分の意見を矛盾なく展開できるかを後期中間試験及び定期試験の作文問題とレポート課題で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。レポート評価には授業の課題、自主課題のレポート評価とノートの評価が含まれる。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 倫理」：越智貢他（第一学習社） 「新編資料 高校倫理」：高嶋求他編（令文社）		
参考書	なし		
関連科目	哲学		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (倫理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	「倫理」とは	「倫理」という言葉の意味を漢字の成り立ちから考える。1年間の授業の概要、評価方法について説明し、最近のニュースの中から倫理的問題を取り上げる。
2	青年期の特徴と課題	青年期の特徴、青年期の発達課題としてのアイデンティティの確立、パーソナリティと性格、欲求と適応などの問題を解説する。
3	青年期の人間関係	青年期に特有の恋愛や性の問題について考える。セクシュアル・ハラスメントなどの社会問題も取り上げる。
4	人間としての自覚	人間の歴史の最初期において人間の生き方を導いた「思想の源流」について解説する。
5	ギリシャの思想(1)	初期自然哲学の形成、ソフィスト、ソクラテスの思想について解説する。
6	ギリシャの思想(2)	ソクラテスの死の意義について考える。国法を尊重するとはどういうことか、憲法9条の問題を通して現代のわれわれの問題として考える。
7	ギリシャの思想(3)	プラトン、アリストテレスの思想について解説する。
8	前期中間試験	青年期の特徴と課題、青年期の人間関係、ギリシャの思想の範囲で試験を実施する。
9	キリスト教(1)	新約聖書から「放蕩息子の物語」を取り上げ、信仰するとはどういうことか考える。旧約聖書とユダヤ教の思想について解説する。
10	キリスト教(2)	バレスチナ問題の歴史について解説し、和平について考える。
11	キリスト教(3)	新約聖書とイエスの思想について解説する。
12	イスラーム(1)	イスラームの成立史と信仰の特徴について解説する。
13	イスラーム(2)	国際社会におけるイスラームの位置づけについて解説する。
14	中国の思想(1)	孔子、孟子、荀子の儒家思想について解説する。
15	中国の思想(2)	老子、荘子の道家思想について解説する。
16	現代の特質と倫理的課題(1)	科学技術の進歩によって生じた現代の諸問題は技術的解決のみならず、社会的合意が必要な倫理的問題でもあることを解説する。
17	現代の特質と倫理的課題(2)	高齢社会の問題を現代の家族の変容との関係において解説し、その対策を考える。
18	現代の特質と倫理的課題(3)	高度情報社会におけるプライバシーや知的財産権の問題を解説し、その対策を考える。
19	現代の特質と倫理的課題(4)	グローバル化が進む世界の現状を解説し、レポート課題を通して真の国際人とは何かを考える。
20	人間の尊厳(1)	「人間の尊厳」とは何かを、その思想的源泉であるルネサンスまで遡って考える。
21	人間の尊厳(2)	人間の尊厳を「人格」に見出したカントの思想を解説し、自由とは何かを考える。
22	人間の尊厳(3)	現代の遺伝子技術と人間の尊厳の問題について考える。
23	後期中間試験	現代の特質と倫理的課題、人間の尊厳の範囲で試験を実施する。
24	近代の科学革命と自然観	近代科学の自然観とF. ベーコンの思想について解説する。
25	自由で平等な社会の実現(1)	すべての人間の平等を目指す民主社会の思想的源泉を17 - 18世紀の社会契約説に遡って解説する。
26	自由で平等な社会の実現(2)	18-19世紀の功利主義の展開と、これを批判した現代の正義論について解説する。
27	生命倫理と課題(1)	臓器移植や、体外受精や代理母などの生殖医療技術の倫理的問題を考える。
28	生命倫理と課題(2)	安楽死と尊厳死の問題を解説し、「生命の尊厳」を守ることと「生命の質」を選ぶことが両立するかという問題を考える。
29	環境倫理と課題(1)	地球温暖化の問題を通して、環境保護と人間間の平等の両立について考える。
30	環境倫理と課題(2)	生態系の保全を目的とする「自然の権利」について解説し、人間以外の生物に生きる権利があるかという問題を考える。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	政治・経済 (Political Science and Economics)		
担当教員	高橋 秀実 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	歴史的転換期としての現代世界及び日本の政治・経済を理解するため、政治・経済・国際関係の諸事象を多角的な視点から分析し、その構造や潮流を把握して、広い視野から判断しうる見識と考察力を養成する。前期は国際政治を中心に政治分野を、後期は経済分野を扱う。国際政治や経済の時事問題を随時導入する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】第二次世界大戦・冷戦・核問題などを通じて戦争と平和の問題を理解する。南北問題・人口問題・民族問題など現代世界の諸課題を理解する。国際連合の組織・機能、国際機関や国際条約を理解する。		国際政治の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
2	【C3】リベラルデモクラシーの原理、及びこれに基づく日本国憲法の原理(国民主権・基本的人権・平和主義)・制度・成立過程を理解する。		リベラルデモクラシー・日本国憲法の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
3	【C3】資本主義経済の特徴、市場メカニズム、金融・財政、労働問題など現代経済のしくみを理解する。		現代経済のしくみの理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
4	【C3】資本主義成り立ちから敗戦・戦後復興・高度経済成長・石油危機・貿易不均衡・バブル経済・バブル崩壊を経て現在に至るまでの、日本経済の歩みを理解する。		日本経済の歩みの理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5	【C3】グローバル化と地域経済統合の進展の中で、世界経済・貿易のあり方を理解する。		世界経済・貿易の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート・提出物30%で評価する。試験成績は前後期の平均点とする。100点満点の60点以上を合格とする。		
テキスト	「教養の政治学・経済学」：香川勝俊編(学術図書出版) 「政治・経済資料 2008」：東京法令出版編(東京法令出版)		
参考書	「転換期の国際政治」：武者小路公秀(岩波新書) 「テロ後 世界はどう変わったか」：藤原帰一(岩波新書) 「集団的自衛権と日本国憲法」：浅井基文(集英社新書) 「世界経済入門 第三版」：西川潤(岩波新書) 「日本経済図説 第三版」：宮崎勇(岩波新書)		
関連科目	経済学(5年選択)		
履修上の注意事項	なし		

授業計画1(政治・経済)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	政治序論: 現代世界の課題	20世紀という時代, 戦後の時代を多面的に検証し, 転換期としての冷戦後世界の諸課題を問題提起する。
2	国際社会と主権国家	近代国家のあり方・要素を分析し, 国際社会を動かす政治・経済的利害関係, 民族・宗教など文化的要因などを考察する。
3	第二次世界大戦と東西冷戦	第二次世界大戦と東西冷戦を, ファシズム・ Kommunismus・リベラルデモクラシーなど政治思想・国家体制の側面から分析し考察する。
4	冷戦終結と冷戦後の国際社会・グローバリゼーション	冷戦終結の政治過程とその歴史的意義を分析し考察する。世界市場の一体化(グローバリゼーション)の潮流を考察する。
5	9・11テロとイラク戦争	9・11テロとイラク戦争を通じて, 21世紀初頭の現代世界が直面している国際政治の潮流・動向を考察する。
6	ナショナリズム・民族対立・難民問題	ボスニア・コソボ紛争・チェチェン紛争等に見られる, 多民族国家におけるナショナリズム・民族対立・地域紛争・ジェノサイド・難民問題を考察する。
7	南北問題・人口問題	先進工業国と発展途上国の経済格差の現状やその原因, 国際社会の対応, 近年の変化を分析する。人口問題も南北問題と関連させて考察する。
8	核問題	広島・長崎原爆, 戦後米ソの核対立, 核抑止の国際条約締結の歩み, 大量破壊兵器の危機的現実を分析し考察する。
9	国際連合の組織と機能	国際連合の成立過程, 総会・安全保障理事会を中心とした国連の組織, PKOなど平和維持機能を理解する。
10	リベラルデモクラシーの原理と人権	社会契約説に基づき市民革命・人権宣言によって確立したリベラルデモクラシーの原理・制度が近代国家体制の基礎を成すことを理解し考察する。自由権から社会権への流れを理解する。
11	各国の政治制度	日本の立法院(国会)と行政府(内閣)の関係を規定する議院内閣制を米国の大統領制と比較して考察する。
12	日本国憲法の成立	太平洋戦争と敗戦, 戦後の日本国憲法成立に至る政治過程を分析し, 日本国憲法を戦前の大日本帝国憲法と比較して考察する。
13	日本国憲法の平和主義と戦後日本の歩み	日本国憲法前文・第9条の平和主義を考察する。そして憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を分析し考察する。
14	冷戦後の安全保障問題	新ガイドライン, 北朝鮮の核開発, 自衛隊イラク派遣など, 冷戦後(1990年代以降)の安全保障をめぐる諸問題を考察する。
15	総括: 21世紀の国際社会と日本	政治編の総括として, 21世紀の国際社会の潮流と諸課題, 及び日本のあり方を考察する。
16	経済序論: 商品経済・貨幣経済・生産と消費	商品としての財・サービスの生産, 企業と消費者・労働者, 貨幣の機能など, 資本主義経済の特徴を基礎から分析し考察する。
17	市場経済メカニズム	自由競争市場では商品の需要と供給が価格の変動によって自動的に調整されるという, アダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を理解する。
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争資本主義から独占(寡占)資本主義への転換を理解し, 独占(寡占)の形態を分析する。
19	世界恐慌とケインズ・修正資本主義	1930年代の世界恐慌・デフレスパイラル, 欧州先進国のブロック経済化, 米国のニューディール政策とその基盤たるケインズ理論, 修正資本主義を理解する。
20	財政の機能としくみ・財政政策	財政の機能とそのしくみ, 予算(歳入・歳出), 租税の種類・制度を理解する。国債累積によって財政が破綻に瀕している現状, 財政改革のあり方を考察する。
21	金融の機能としくみ・金融政策	資金の循環と金融の機能・しくみ, 日本銀行による金融政策を理解する。バブル崩壊後の金融再編の潮流を考察する。
22	形成期の日本資本主義	富国強兵・殖産興業の下に国家主導で軍需産業中心に形成された成り立ちの日本資本主義の特徴を, 後進的農村, 劣悪な労働条件, 狭い国内市場, 植民地獲得への軍事進出, など多面的に分析し考察する。
23	戦後経済復興と高度経済成長	敗戦後の経済民主化改革と経済復興, 1950・60年代の著しい工業発展・高度経済成長を可能にした諸要因を多面的に分析し考察する。
24	オイルショックと貿易不均衡	1970年代オイルショックによる高度成長の終結, 日本企業の技術革新, 輸出拡大, 80年代日米貿易不均衡・貿易摩擦を分析する。
25	バブル経済とバブル崩壊デフレ	1985年プラザ合意以降の株価・地価高騰, バブル経済, 90年代株価・地価暴落によるバブル崩壊と金融システム不安を伴う平成不況へと至った過程及び原因を考察する。
26	技術革新と産業構造の変化	日本経済の歩みを通じて産業構造の変化を考察し, 技術革新が産業構造の変遷と密接に関連していることを理解する。
27	労働・雇用問題	憲法・労働基準法に規定された労働者の権利を理解する。終身雇用・年功序列・企業別労働組合という戦後日本の雇用制度の特徴, 及びその変化の潮流を考察する。
28	国際経済と貿易	戦後国際経済の基軸たるIMF・GATT体制の中で, 加工貿易によって発展を遂げた日本経済を理解する。生産拠点の海外移転, 多国籍企業化の現状も分析する。
29	地域経済統合・EU	1990年代市場統合を成し遂げ, 通貨統合・共通外交政策・加盟国拡大へと向かうEUの歩みを通じて, 地域経済統合を考察する。
30	総括: 世界経済・日本経済の現状と課題	経済編の総括として, 世界経済の現状と課題及び日本経済の現状と課題を考察する。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。政治経済の時事テーマを随時導入するため, 上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり。	

科目	工業力学 (Engineering Mechanics)		
担当教員	(前期) 林 公祐 講師 (後期) 尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	工業力学は材料力学, 流体工学, 熱力学など機械工学の力学系科目を学習する上で基礎となる科目である。本授業では, 静力学, 運動学, 動力学の簡単な事象について扱い, 力学の基礎を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】力, モーメントなどの力学における基礎を理解し, 力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができる。		力, モーメントなどの基礎事項を理解し, 力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
2	【A2】力, モーメントなどの力学における基礎を理解し, 剛体の静力学に関する計算ができる。		力, モーメントなどの基礎事項を理解し, 剛体の静力学に関する計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
3	【A2】速度および加速度の意味, 基本的な運動の記述方法を理解し, 計算できる。		速度および加速度の意味および, 直線・回転・放物運動を理解し, 計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
4	【A2】ニュートンの運動方程式を理解し, 簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができる。		ニュートンの運動方程式を理解し, 簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができるかどうかを中間試験, 定期試験, 小テスト, 課題で評価する。
5	【A2】回転運動に関する基本事項を理解し, 簡単な計算が出来る。		回転運動に関する基本事項を理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 中間試験, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
6	【A2】摩擦力の基本的概念を理解し, 簡単な計算が出来る。		摩擦力の基本的概念を理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
7	【A2】仕事と力学的エネルギーの概念について理解し, 簡単な計算が出来る。		仕事と力学的エネルギーの概念について理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート15%, 小テスト15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「詳解工業力学」入江敏博著(理工学社)		
参考書	「工業力学」: 青木弘・木谷晋著 (森北出版) 「工業力学」: 吉村靖夫・米内山誠著 (コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」: 鈴木浩平・真鍋健一編 (丸善) 「工業力学入門」: 伊藤勝悦著 (森北出版)		
関連科目	物理 (1年), 数学 (1, 2年)		
履修上の注意事項	1年で学習した物理 (力学分野) および1, 2年で学習した数学 (特に微分, 積分) をよく理解しておくこと。		

授業計画 1 (工業力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	単位系・工業力学への導入	工業力学を学ぶ上で必要となる単位系を理解・習得する。また、工業力学への導入を解説する。
2	力の合成と分解	平面上のある一点に作用する力の合成と分解について理解する。
3	力のつりあい	一点に作用する力のつりあいについて理解する。
4	剛体に作用する力の合成	剛体および剛体に働く力の合成の考え方を理解する。
5	モーメントと偶力	モーメントと偶力について理解する。
6	力・モーメントの合成とつりあい	剛体に作用する複数の力・モーメントの合成と、つりあいについて理解する。
7	支点と反力	はりを例として、支点と反力について理解する。
8	中間試験	これまでの内容の理解度を中間試験で確認する。
9	中間試験の解答と解説	中間試験の解答および解説をする。
10	重心	物体の重心とその応用について理解する。
11	物体のつりあい	物体のつりあいと重心の関係を理解する。
12	分布力	集中力とは異なる分布力の性質と、分布力による力・モーメントの考え方を理解する。
13	速度と加速度	速度・加速度の定義と質点の運動の記述について理解する。
14	加速度の法線・接線成分への分解	加速度は速度の大きさと方向を変化させるが、それらは加速度を法線、接線成分に分解することで理解できることを学ぶ。
15	放物運動と円運動	放物運動と円運動の基礎を理解する。
16	試験問題の解答と解説	定期試験の解答と解説をおこなう。
17	直線運動と慣性力	ニュートンの運動の法則を理解する。
18	求心力と遠心力	円運動における求心力と遠心力を理解する。
19	回転運動と慣性モーメント	回転運動における慣性モーメントが直線運動における質量に対応することを理解する。
20	慣性モーメントに関する定理	平行軸の定理、直交軸の定理を理解する。
21	剛体の平面運動の方程式	剛体の平面運動は直線運動と回転運動の方程式から求められることを理解する。
22	演習	運動方程式について演習を行う。
23	中間試験	これまで学習した内容の理解度を確認する試験を行う。
24	試験問題の解答と解説	試験問題の解答と解説をおこなう。
25	すべり摩擦とこすり摩擦	すべり摩擦は接触面の大きさに関係しないこと、こすり摩擦係数は長さのディメンションをもっていることを理解する。
26	斜面の摩擦と軸受の摩擦	斜面における摩擦力と他の力とのつりあい、回転運動における摩擦力とトルクの関係を理解する。
27	仕事とエネルギー	仕事と力学的エネルギーについて理解する。
28	仕事率と動力	動力は時間当たりの仕事エネルギーであることを理解する。
29	エネルギー損失と効率	エネルギー保存の法則と効率との関係を理解する。
30	演習	これまで学習した内容について理解を深めるため演習を行う。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	論理学 (Logic)		
担当教員	本田 敏雄 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	論理学は、全ての学問のオルガンであり、基礎である。その入門的な知識を持ち、論理的な思考に習熟する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】論理学の法則が、各自の思考過程に常に働いていることを身をもって理解する。		基本的な論理法則が理解できていることは、各回の試験問題が解けるための前提である。
2	【B1】論理法則の理解と習熟を深め、学問諸分野において基礎となる推理の能力を高める。		クラス論理による推理能力は中間試験で、命題論理による推理能力は、定期試験で評価する。
3	【B1】クラス論理学により、命題を記号化し、推理できるようになる。		クラス論理による、命題表現、それに基づく推理問題が解けるかどうかを中間試験で評価する。
4	【B1】命題論理学による命題の記号化と命題計算が自由にできるようになる。		命題論理による、命題の記号化、それに基づく推理問題が解けるかどうかを定期試験で評価する。
5	【B1】形式的証明ができるようになることから、日常生活でも思考の論理性を発揮出来るようになる。		定期試験で、評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「論理学入門」：近藤洋逸（岩波書店）		
参考書	「論理トレーニング」：矢野茂樹（産業図書） 「論理学」：矢野茂樹（東京大学出版会） 「詭弁論理学」：野崎昭弘（中公新書）		
関連科目	現代思想文化論 哲学特講		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (論理学)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	論理学の学問の中での位置づけ	哲学や倫理学に次ぐ古い学問であることの紹介アリストテレスからラッセルを通した現代論理学までの展開の紹介
2	名辞論 命題論(1)	概念 内包と外延
3	名辞論 命題論(2)	概念の種類と定義
4	直接推理	対当推理 矛盾, 反対, 対偶
5	定言命題のクラス論理と推理(1)	ベン図の紹介
6	定言命題のクラス論理と推理(2)	クラス論理に基づい計算の実際
7	定言命題のクラス論理と推理(3)	変形推理
8	中間試験	第1週から第7週までの内容で試験.
9	命題論理学の紹介	論理的結合子の導入 妥当と真
10	命題論理学	真理表による恒真式を確認する. 妥当な推理との対応の理解
11	命題論理学 計算(1)	論理式の恒真式と推理の妥当性との同等性の理解逆 裏 対偶の紹介
12	命題論理学 計算(2)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する
13	命題論理学 計算(3)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する文章題を解く
14	命題論理学 計算(4)	文章題を解く基本的推理形式を利用した形式的証明の紹介
15	命題論理学 計算(5)	形式的証明をやってみる
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	論理学 (Logic)		
担当教員	本田 敏雄 教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)		
授業の概要と方針	論理学は、全ての学問のオルガンであり、基礎である。その入門的な知識を持ち、論理的な思考に習熟する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B1】論理学の法則が、各自の思考過程に常に働いていることを身をもって理解する。		基本的な論理法則が理解できていることは、各回の試験問題が解けるための前提である。
2	【B1】論理法則の理解と習熟を深め、学問諸分野において基礎となる推理の能力を高める。		クラス論理による推理能力は中間試験で、命題論理による推理能力は、定期試験で評価する。
3	【B1】クラス論理学により、命題を記号化し、推理できるようになる。		クラス論理による、命題表現、それに基づく推理問題が解けるかどうかを中間試験で評価する。
4	【B1】命題論理学による命題の記号化と命題計算が自由にできるようになる。		命題論理による、命題の記号化、それに基づく推理問題が解けるかどうかを定期試験で評価する。
5	【B1】形式的証明ができるようになることから、日常生活でも思考の論理性を発揮出来るようになる。		定期試験で、評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「論理学入門」：近藤洋逸（岩波書店）		
参考書	「論理トレーニング」：矢野茂樹（産業図書） 「論理学」：矢野茂樹（東京大学出版会） 「詭弁論理学」：野崎昭弘（中公新書）		
関連科目	現代思想文化論 哲学特講		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (論理学)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	論理学の学問の中での位置づけ	哲学や倫理学に次ぐ古い学問であることの紹介アリストテレスからラッセルを通じた現代論理学までの展開の紹介
2	名辞論 命題論(1)	概念 内包と外延
3	名辞論 命題論(2)	概念の種類と定義
4	直接推理	対当推理 矛盾, 反対, 対偶
5	定言命題のクラス論理と推理(1)	ベン図の紹介
6	定言命題のクラス論理と推理(2)	クラス論理に基づいた計算の実際
7	定言命題のクラス論理と推理(3)	変形推理
8	中間試験	第1週から第7週までの内容で試験.
9	命題論理学の紹介	論理的結合子の導入 妥当と真
10	命題論理学	真理表による恒真式を確認する. 妥当な推理との対応の理解
11	命題論理学 計算(1)	論理式の恒真式と推理の妥当性との同等性の理解逆 裏 対偶の紹介
12	命題論理学 計算(2)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する
13	命題論理学 計算(3)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する文章題を解く
14	命題論理学 計算(4)	文章題を解く基本的推理形式を利用した形式的証明の紹介
15	命題論理学 計算(5)	形式的証明をやってみる
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	末次 武明 教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・6単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	高等専門学校における数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する。さらに、演習を行うことにより、内容の定着と応用力の養成をはかる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】実数、複素数の計算ができる。実数の計算において、無理数や分数式の計算ができる。		実数、複素数の計算ができ、実数の計算において、無理数や分数式の計算ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
2	【A1】整式の計算ができる。因数定理を理解し応用できる。		整式の計算ができるかどうか、因数定理を理解し応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】2次関数とそのグラフを理解し、方程式・不等式に应用できる。		2次関数とそのグラフを理解し、方程式・不等式に应用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
4	【A1】命題と条件について理解できる。また、簡単な等式・不等式の証明ができる。		命題と条件について理解でき、簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
5	【A1】関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに应用ができる。		関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに应用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
6	【A1】三角比に関する定理、公式を活用できる。		三角比に関する定理、公式を活用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
7	【A1】三角関数の定義、グラフを理解できる。また、三角関数に関する定理、公式を理解し応用できる。		三角関数の定義、グラフを理解でき、三角関数に関する定理・公式を理解し応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
8	【A1】等差数列、等比数列、いろいろな数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できる。		等差数列、等比数列、いろいろな数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
9	【A1】点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決できる。また、2次曲線の特徴を理解できる。		点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決でき、2次曲線の特徴を理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。レポートは夏期休業前・冬期休業前等、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 基礎数学」：斎藤 斉他 著(大日本図書) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)		
参考書	「新編 高専の数学 1(第2版)」：田代 嘉宏 他 編(森北出版) 「工科の数学 基礎数学(第2版)」：田代 嘉宏 著(森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」：(大日本図書) 「新編 高専の数学 1 問題集(第2版)」：田代 嘉宏 著(森北出版)		
関連科目	1年の数学II, 2年の数学I・数学II		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には、発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月のオリエンテーションの中で、入学前に課した課題についての実力テストを実施する。このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	整式の加法・減法, 整式の乗法	整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し, 文字式の計算に関する演習を行う。
2	因数分解, 整式の除法, 剰余の定理と因数定理	因数分解の公式およびその使い方, 整式の割り算の方法について解説し, 演習を行う。また, 剰余の定理, 因数定理およびその応用について解説し, 演習を行う。
3	分数式の計算	分数式の加減乗除について, その方法を解説し, 計算練習をさせる。
4	実数, 平方根, 複素数	実数の性質, 絶対値の定義, 平方根の定義と性質を解説し, 演習を行う。また, 分母の有理化とその方法, 複素数の定義および計算方法について解説し, 演習を行う。
5	2次方程式, 解と係数の関係	2次方程式の解の公式, 2次方程式の解の判別とその方法を解説し, 演習を行う。また, 解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し, 演習を行う。
6	いろいろな方程式, 恒等式, 等式の証明	さまざまな方程式の解法について解説し, 演習を行う。また, 恒等式, 等式の証明方法についても解説し, 演習を行う。
7	不等式の性質, 1次不等式の解法	不等式の性質, 1次不等式の解法について解説し, 演習を行う。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	いろいろな不等式, 不等式の証明	さまざまな不等式の解法について解説し, 演習を行う。また, 不等式の証明方法, 相加平均と相乗平均の関係についても解説し, 演習を行う。
10	命題, 関数とグラフ	命題に関するいろいろな用語について解説し, 演習を行う。また, 関数の定義域・値域および関数のグラフについて解説し, 演習を行う。
11	2次関数のグラフ	2次関数とそのグラフについて解説し, 演習を行う。
12	2次関数の最大・最小, 2次関数と2次方程式	2次関数の最大値・最小値の求め方について解説し, 演習を行う。また, 2次関数のグラフと2次方程式との関係についても解説し, 演習を行う。
13	2次関数と2次不等式	2次関数のグラフと2次不等式との関係について解説し, 演習を行う。
14	いろいろな関数	べき関数, 分数関数, 無理関数, 逆関数について解説し, 演習を行う。
15	復習と演習	2次関数を含めたいろいろな関数について復習し, まとめの演習を行う。
16	三角比	三角比の定義・性質, 正弦定理, 余弦定理, 三角形の面積の公式について解説し, 演習を行う。
17	一般角, 一般角の三角関数, 弧度法	一般角, 三角関数の定義, 弧度法について解説し, 演習を行う。
18	三角関数の性質	三角関数の性質について解説し, 演習を行う。
19	三角関数のグラフ	三角関数のグラフ, 三角方程式・不等式について解説し, 演習を行う。
20	復習と演習	三角比から三角関数のグラフまでの内容について復習し, まとめの演習を行う。
21	加法定理	加法定理, 2倍角の公式, 半角の公式, 積を和・差(和・差を積)に直す公式, 三角関数の合成について解説し, 演習を行う。
22	演習	加法定理についてまとめと演習を行う。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	数列, 等差数列, 等比数列	数列, 等差数列とその和, 等比数列とその和について解説し, 演習を行う。
25	いろいろな数列の和	さまざまな数列の和の計算方法について解説し, 演習を行う。
26	漸化式と数学的帰納法	漸化式, 数学的帰納法について解説し, 演習を行う。
27	演習	数列についてまとめと演習を行う。
28	点と直線	2点間の距離の公式, 内分点に関する公式, 直線の方程式に関する公式, 2直線の平行・垂直条件について解説し, 演習を行う。
29	2次曲線	円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し, 演習を行う。
30	2次曲線の接線, 不等式と領域	2次曲線の接線, 不等式の表す領域について解説し, 演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	末次 武明 教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・6単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	高等専門学校における数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する。さらに、演習を行うことにより、内容の定着と応用力の養成をはかる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】実数、複素数の計算ができる。実数の計算において、無理数や分数式の計算ができる。		実数、複素数の計算ができ、実数の計算において、無理数や分数式の計算ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
2	【A1】整式の計算ができる。因数定理を理解し応用できる。		整式の計算ができるかどうか、因数定理を理解し応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】2次関数とそのグラフを理解し、方程式・不等式に应用できる。		2次関数とそのグラフを理解し、方程式・不等式に应用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
4	【A1】命題と条件について理解できる。また、簡単な等式・不等式の証明ができる。		命題と条件について理解でき、簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
5	【A1】関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに应用ができる。		関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに应用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
6	【A1】三角比に関する定理、公式を活用できる。		三角比に関する定理、公式を活用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
7	【A1】三角関数の定義、グラフを理解できる。また、三角関数に関する定理、公式を理解し応用できる。		三角関数の定義、グラフを理解でき、三角関数に関する定理・公式を理解し応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
8	【A1】等差数列、等比数列、いろいろな数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できる。		等差数列、等比数列、いろいろな数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
9	【A1】点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決できる。また、2次曲線の特徴を理解できる。		点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決でき、2次曲線の特徴を理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。レポートは夏期休業前・冬期休業前等、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 基礎数学」：斎藤 斉他 著(大日本図書) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)		
参考書	「新編 高専の数学 1(第2版)」：田代 嘉宏 他 編(森北出版) 「工科の数学 基礎数学(第2版)」：田代 嘉宏 著(森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」：(大日本図書) 「新編 高専の数学 1 問題集(第2版)」：田代 嘉宏 著(森北出版)		
関連科目	1年の数学II, 2年の数学I・数学II		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には、発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月のオリエンテーションの中で、入学前に課した課題についての実力テストを実施する。このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	整式の加法・減法, 整式の乗法	整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し, 文字式の計算に関する演習を行う。
2	因数分解, 整式の除法, 剰余の定理と因数定理	因数分解の公式およびその使い方, 整式の割り算の方法について解説し, 演習を行う。また, 剰余の定理, 因数定理およびその応用について解説し, 演習を行う。
3	分数式の計算	分数式の加減乗除について, その方法を解説し, 計算練習をさせる。
4	実数, 平方根, 複素数	実数の性質, 絶対値の定義, 平方根の定義と性質を解説し, 演習を行う。また, 分母の有理化とその方法, 複素数の定義および計算方法について解説し, 演習を行う。
5	2次方程式, 解と係数の関係	2次方程式の解の公式, 2次方程式の解の判別とその方法を解説し, 演習を行う。また, 解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し, 演習を行う。
6	いろいろな方程式, 恒等式, 等式の証明	さまざまな方程式の解法について解説し, 演習を行う。また, 恒等式, 等式の証明方法についても解説し, 演習を行う。
7	不等式の性質, 1次不等式の解法	不等式の性質, 1次不等式の解法について解説し, 演習を行う。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	いろいろな不等式, 不等式の証明	さまざまな不等式の解法について解説し, 演習を行う。また, 不等式の証明方法, 相加平均と相乗平均の関係についても解説し, 演習を行う。
10	命題, 関数とグラフ	命題に関するいろいろな用語について解説し, 演習を行う。また, 関数の定義域・値域および関数のグラフについて解説し, 演習を行う。
11	2次関数のグラフ	2次関数とそのグラフについて解説し, 演習を行う。
12	2次関数の最大・最小, 2次関数と2次方程式	2次関数の最大値・最小値の求め方について解説し, 演習を行う。また, 2次関数のグラフと2次方程式との関係についても解説し, 演習を行う。
13	2次関数と2次不等式	2次関数のグラフと2次不等式との関係について解説し, 演習を行う。
14	いろいろな関数	べき関数, 分数関数, 無理関数, 逆関数について解説し, 演習を行う。
15	復習と演習	2次関数を含めたいろいろな関数について復習し, まとめの演習を行う。
16	三角比	三角比の定義・性質, 正弦定理, 余弦定理, 三角形の面積の公式について解説し, 演習を行う。
17	一般角, 一般角の三角関数, 弧度法	一般角, 三角関数の定義, 弧度法について解説し, 演習を行う。
18	三角関数の性質	三角関数の性質について解説し, 演習を行う。
19	三角関数のグラフ	三角関数のグラフ, 三角方程式・不等式について解説し, 演習を行う。
20	復習と演習	三角比から三角関数のグラフまでの内容について復習し, まとめの演習を行う。
21	加法定理	加法定理, 2倍角の公式, 半角の公式, 積を和・差(和・差を積)に直す公式, 三角関数の合成について解説し, 演習を行う。
22	演習	加法定理についてまとめと演習を行う。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	数列, 等差数列, 等比数列	数列, 等差数列とその和, 等比数列とその和について解説し, 演習を行う。
25	いろいろな数列の和	さまざまな数列の和の計算方法について解説し, 演習を行う。
26	漸化式と数学的帰納法	漸化式, 数学的帰納法について解説し, 演習を行う。
27	演習	数列についてまとめと演習を行う。
28	点と直線	2点間の距離の公式, 内分点に関する公式, 直線の方程式に関する公式, 2直線の平行・垂直条件について解説し, 演習を行う。
29	2次曲線	円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し, 演習を行う。
30	2次曲線の接線, 不等式と領域	2次曲線の接線, 不等式の表す領域について解説し, 演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	児玉 宏児 准教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	前期は、場合の数と確率の基本事項を学習し、後期は、指数関数と対数関数の基本事項を学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 集合の概念を理解し応用できる。		集合の概念を理解し応用できることを試験およびレポートで評価する。
2	【A1】 さまざまな場合の数の計算ができる。		さまざまな場合の数の計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】 順列と組合せの計算ができ、二項定理が使える。		順列と組合せの計算ができ、二項定理が使えることを試験およびレポートで評価する。
4	【A1】 さまざまな確率の計算ができる。		さまざまな確率の計算ができることを試験およびレポートで評価する。
5	【A1】 指数法則を理解し、計算および応用ができる。		指数法則を理解し、計算および応用ができることを試験およびレポートで評価する。
6	【A1】 指数関数とそのグラフを理解し応用できる。また、指数方程式・不等式が解ける。		指数関数とそのグラフを理解し応用できること、指数方程式・不等式が解けることを試験およびレポートで評価する。
7	【A1】 対数の定義を理解し、計算および応用ができる。		対数の定義を理解し、計算および応用ができることを試験およびレポートで評価する。
8	【A1】 対数関数とそのグラフを理解し応用できる。また、対数方程式・不等式が解ける。		対数関数とそのグラフを理解し応用できること、対数方程式・不等式が解けることを試験およびレポートで評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 基礎数学」：斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)		
参考書	「新編 高専の数学1 (第2版)」：田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「工科の数学 基礎数学 (第2版)」：田代 嘉宏 著 (森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」：(大日本図書) 「新編 高専の数学1 問題集 (第2版)」：田代 嘉宏 編 (森北出版)		
関連科目	1年の数学I, 2年の数学I・数学II		
履修上の注意事項	・内容によっては発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・確率についてはプリントを配布する。・レポートは、夏期休業前、冬季休業前などに適宜課す。		

授業計画 1 (数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	集合	集合の概念について学習する。
2	集合の要素の個数	集合の要素の個数とその計算について学習する。
3	場合の数	和の法則, 積の法則について学習する。
4	順列	順列の計算とその応用について学習する。
5	組合せ	組合せの計算とその応用について学習する。
6	いろいろな順列	重複順列や同じものを含む順列について学習する。
7	演習	順列と組合せに関する総合的な演習を行う。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	二項定理	二項定理と二項展開について学習する。
10	事象と確率	事象と確率の概念について学習する。
11	確率の基本性質	和事象・積事象・余事象の概念と確率の関連について学習する。また, 確率の計算について学習する。
12	独立な試行と確率	独立な試行の確率の計算とその応用について学習する。
13	反復試行の確率	反復試行の確率の計算とその応用について学習する。
14	期待値	期待値の計算とその応用について学習する。
15	演習	確率に関する総合的な演習を行う。
16	累乗根	累乗根とその性質について学習する。
17	指数の拡張(1)	指数の整数への拡張と指数法則について学習する。
18	指数の拡張(2)	指数の有理数への拡張と指数法則について学習する。
19	演習	累乗根と指数の拡張に関する総合的な演習を行う。
20	指数関数	指数関数とそのグラフについて学習する。
21	指数方程式・不等式	指数方程式・不等式について学習する。
22	演習	指数関数および指数方程式・不等式に関する総合的な演習を行う。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	対数(1)	対数の定義・性質について学習する。
25	対数(2)	底の変換公式について学習する。
26	演習	対数に関する総合的な演習を行う。
27	対数関数	対数関数とそのグラフについて学習する。
28	対数方程式・不等式	対数方程式・不等式について学習する。
29	常用対数	常用対数とその応用について学習する。
30	演習	対数関数, 対数方程式・不等式, 常用対数に関する総合的な演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	八木 善彦 教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	前期は、場合の数と確率の基本事項を学習し、後期は、指数関数と対数関数の基本事項を学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 集合の概念を理解し応用できる。		集合の概念を理解し応用できることを試験およびレポートで評価する。
2	【A1】 さまざまな場合の数の計算ができる。		さまざまな場合の数の計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】 順列と組合せの計算ができ、二項定理が使える。		順列と組合せの計算ができ、二項定理が使えることを試験およびレポートで評価する。
4	【A1】 さまざまな確率の計算ができる。		さまざまな確率の計算ができることを試験およびレポートで評価する。
5	【A1】 指数法則を理解し、計算および応用ができる。		指数法則を理解し、計算および応用ができることを試験およびレポートで評価する。
6	【A1】 指数関数とそのグラフを理解し応用できる。また、指数方程式・不等式が解ける。		指数関数とそのグラフを理解し応用できること、指数方程式・不等式が解けることを試験およびレポートで評価する。
7	【A1】 対数の定義を理解し、計算および応用ができる。		対数の定義を理解し、計算および応用ができることを試験およびレポートで評価する。
8	【A1】 対数関数とそのグラフを理解し応用できる。また、対数方程式・不等式が解ける。		対数関数とそのグラフを理解し応用できること、対数方程式・不等式が解けることを試験およびレポートで評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 基礎数学」：斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)		
参考書	「新編 高専の数学1 (第2版)」：田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「工科の数学 基礎数学 (第2版)」：田代 嘉宏 著 (森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」：(大日本図書) 「新編 高専の数学1 問題集 (第2版)」：田代 嘉宏 編 (森北出版)		
関連科目	1年の数学I, 2年の数学I・数学II		
履修上の注意事項	・内容によっては発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・確率についてはプリントを配布する。・レポートは、夏期休業前、冬季休業前などに適宜課す。		

授業計画 1 (数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	集合	集合の概念について学習する。
2	集合の要素の個数	集合の要素の個数とその計算について学習する。
3	場合の数	和の法則, 積の法則について学習する。
4	順列	順列の計算とその応用について学習する。
5	組合せ	組合せの計算とその応用について学習する。
6	いろいろな順列	重複順列や同じものを含む順列について学習する。
7	演習	順列と組合せに関する総合的な演習を行う。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	二項定理	二項定理と二項展開について学習する。
10	事象と確率	事象と確率の概念について学習する。
11	確率の基本性質	和事象・積事象・余事象の概念と確率の関連について学習する。また, 確率の計算について学習する。
12	独立な試行と確率	独立な試行の確率の計算とその応用について学習する。
13	反復試行の確率	反復試行の確率の計算とその応用について学習する。
14	期待値	期待値の計算とその応用について学習する。
15	演習	確率に関する総合的な演習を行う。
16	累乗根	累乗根とその性質について学習する。
17	指数の拡張(1)	指数の整数への拡張と指数法則について学習する。
18	指数の拡張(2)	指数の有理数への拡張と指数法則について学習する。
19	演習	累乗根と指数の拡張に関する総合的な演習を行う。
20	指数関数	指数関数とそのグラフについて学習する。
21	指数方程式・不等式	指数方程式・不等式について学習する。
22	演習	指数関数および指数方程式・不等式に関する総合的な演習を行う。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	対数(1)	対数の定義・性質について学習する。
25	対数(2)	底の変換公式について学習する。
26	演習	対数に関する総合的な演習を行う。
27	対数関数	対数関数とそのグラフについて学習する。
28	対数方程式・不等式	対数方程式・不等式について学習する。
29	常用対数	常用対数とその応用について学習する。
30	演習	対数関数, 対数方程式・不等式, 常用対数に関する総合的な演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	菅野 聡子 准教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分・積分学を講義する。概念の理解に重点を置き，豊富な演習を通じて運用能力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 数列やその和についての計算ができる。		数列やその和についての計算ができるかどうか試験およびレポートで評価する。
2	【A1】 関数の極限・連続性などの概念を理解し，極限を計算できる。		関数の極限・連続性などの概念を理解し，極限を計算できるかどうか試験およびレポートで評価する。
3	【A1】 様々な関数の微分係数・導関数を計算できる。		様々な関数の微分係数・導関数を計算できるかどうか試験およびレポートで評価する。
4	【A1】 微分係数・導関数をグラフの解釈，接線，速度・加速度などに応用できる。		微分係数・導関数をグラフの解釈，接線，速度・加速度などに応用できるかどうか試験およびレポートで評価する。
5	【A1】 様々な関数の不定積分・定積分を計算できる。		様々な関数の不定積分・定積分を計算できるかどうか試験およびレポートで評価する。
6	【A1】 積分を面積・体積などに応用できる。		積分を面積・体積などに応用できるかどうか試験およびレポートで評価する。
7	【A1】 第2次導関数を用いて曲線の概形を調べることができる。		第2次導関数を用いて曲線の概形を調べることができるかどうか試験およびレポートで評価する。
8	【A1】 逆関数，媒介変数表示などの様々な場面で導関数を応用できる。		逆関数，媒介変数表示などの様々な場面で導関数を応用できるかどうか試験およびレポートで評価する。
9			
10			
総合評価	成績は，試験67%，レポート33%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。レポートは夏季休業前・冬季休業前等，適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新編 高専の数学2 (第2版)」：田代嘉宏・難波完爾 編 (森北出版) 「新編 高専の数学3 (第2版)」：田代嘉宏・難波完爾 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)，数学3問題集(第2版)」：田代嘉宏 編(森北出版)		
参考書	「新訂 微分積分I」：高遠節夫・斎藤斉 他4名 著(大日本図書) 「微分積分 改訂版」：矢野健太郎・石原繁 編 (裳華房) 「大学・高専生のための 解法演習 微分積分I」：糸岐宣昭・三ツ廣孝 著(森北出版) 「チャート式 基礎と演習 数学III+C」：チャート研究所 編著 (数研出版)		
関連科目	1年の数学I		
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月の最初の授業時に，1年時の数学の内容に関する実力テストを実施する。このテストの結果は2年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	数列, 等差数列	数列の概念を学ぶ. 等差数列とその和について学ぶ.
2	等比数列, いろいろな数列	等比数列とその和, いろいろな数列とその和について学ぶ.
3	数学的帰納法	漸化式の扱いについて学ぶ. 数学的帰納法による証明の手法を学ぶ.
4	無限数列の極限	無限数列の極限について学ぶ.
5	無限級数とその和	無限級数の扱いについて学ぶ.
6	関数の極限值, 微分係数・導関数	関数の極限について学ぶ. 平均変化率・微分係数・導関数について学ぶ.
7	導関数の計算, 接線と速度	整式を例にとって導関数の計算手法を学ぶ. 接線と速度への応用について学ぶ.
8	中間試験	中間試験.
9	関数の増加・減少, 関数の極大・極小	関数のグラフの概形を調べる手法を学ぶ.
10	関数の最大値・最小値, いろいろな変化率	関数の最大値・最小値を調べる手法を学ぶ. 導関数を様々な事象の解釈に応用する.
11	関数の極限, 関数の連続性	様々な関数の極限の計算法を学ぶ. 関数の連続性の概念を学ぶ.
12	積と商の導関数	積や商の導関数の計算について学ぶ.
13	合成関数とその導関数	合成関数の導関数の計算について学ぶ.
14	対数関数・指数関数の導関数	対数関数・指数関数の導関数を計算する.
15	三角関数の導関数	三角関数の導関数を計算する.
16	関数の増減と極大・極小	いろいろな関数のグラフの概形を調べる方法を学ぶ.
17	方程式・不等式への応用	関数のグラフの概形を方程式・不等式などに利用する.
18	接線・法線と近似値, 速度・加速度	いろいろな関数の接線・法線を計算する. 導関数を速度・加速度などに応用する.
19	不定積分	不定積分の意味と計算法を学ぶ.
20	置換積分法	置換積分の手法を学ぶ.
21	部分積分法	部分積分の手法を学ぶ.
22	いろいろな関数の不定積分	いろいろな関数の積分の手法を学ぶ.
23	中間試験	中間試験.
24	定積分	定積分の意味と計算法を学ぶ.
25	置換積分法, 部分積分法	置換積分・部分積分による定積分の計算法を学ぶ.
26	面積	定積分の面積への応用について学ぶ.
27	体積	積分の体積への応用について学ぶ.
28	第2次導関数と曲線の凹凸	第2次導関数を用いて曲線の概形を調べる方法を学ぶ.
29	逆関数, 逆三角関数の導関数	逆関数, 逆三角関数の導関数について学ぶ.
30	曲線の媒介変数方程式, 極座標と曲線	媒介変数で表示された曲線の概形を調べる方法を学ぶ.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	菅野 聡子 准教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分・積分学を講義する。概念の理解に重点を置き、豊富な演習を通じて運用能力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 数列やその和についての計算ができる。		数列やその和についての計算ができるかどうか試験およびレポートで評価する。
2	【A1】 関数の極限・連続性などの概念を理解し、極限を計算できる。		関数の極限・連続性などの概念を理解し、極限を計算できるかどうか試験およびレポートで評価する。
3	【A1】 様々な関数の微分係数・導関数を計算できる。		様々な関数の微分係数・導関数を計算できるかどうか試験およびレポートで評価する。
4	【A1】 微分係数・導関数をグラフの解釈、接線、速度・加速度などに応用できる。		微分係数・導関数をグラフの解釈、接線、速度・加速度などに応用できるかどうか試験およびレポートで評価する。
5	【A1】 様々な関数の不定積分・定積分を計算できる。		様々な関数の不定積分・定積分を計算できるかどうか試験およびレポートで評価する。
6	【A1】 積分を面積・体積などに応用できる。		積分を面積・体積などに応用できるかどうか試験およびレポートで評価する。
7	【A1】 第2次導関数を用いて曲線の概形を調べることができる。		第2次導関数を用いて曲線の概形を調べることができるかどうか試験およびレポートで評価する。
8	【A1】 逆関数、媒介変数表示などの様々な場面で導関数を応用できる。		逆関数、媒介変数表示などの様々な場面で導関数を応用できるかどうか試験およびレポートで評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験67%、レポート33%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。レポートは夏季休業前・冬季休業前等、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新編 高専の数学2 (第2版)」：田代嘉宏・難波完爾 編 (森北出版) 「新編 高専の数学3 (第2版)」：田代嘉宏・難波完爾 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版), 数学3問題集(第2版)」：田代嘉宏 編(森北出版)		
参考書	「新訂 微分積分I」：高遠節夫・斎藤斉 他4名 著(大日本図書) 「微分積分 改訂版」：矢野健太郎・石原繁 編 (裳華房) 「大学・高専生のための 解法演習 微分積分I」：糸岐宣昭・三ツ廣孝 著(森北出版) 「チャート式 基礎と演習 数学III+C」：チャート研究所 編著 (数研出版)		
関連科目	1年の数学I		
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月の最初の授業時に、1年時の数学の内容に関する実力テストを実施する。このテストの結果は2年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	数列, 等差数列	数列の概念を学ぶ. 等差数列とその和について学ぶ.
2	等比数列, いろいろな数列	等比数列とその和, いろいろな数列とその和について学ぶ.
3	数学的帰納法	漸化式の扱いについて学ぶ. 数学的帰納法による証明の手法を学ぶ.
4	無限数列の極限	無限数列の極限について学ぶ.
5	無限級数とその和	無限級数の扱いについて学ぶ.
6	関数の極限值, 微分係数・導関数	関数の極限について学ぶ. 平均変化率・微分係数・導関数について学ぶ.
7	導関数の計算, 接線と速度	整式を例にとって導関数の計算手法を学ぶ. 接線と速度への応用について学ぶ.
8	中間試験	中間試験.
9	関数の増加・減少, 関数の極大・極小	関数のグラフの概形を調べる手法を学ぶ.
10	関数の最大値・最小値, いろいろな変化率	関数の最大値・最小値を調べる手法を学ぶ. 導関数を様々な事象の解釈に応用する.
11	関数の極限, 関数の連続性	様々な関数の極限の計算法を学ぶ. 関数の連続性の概念を学ぶ.
12	積と商の導関数	積や商の導関数の計算について学ぶ.
13	合成関数とその導関数	合成関数の導関数の計算について学ぶ.
14	対数関数・指数関数の導関数	対数関数・指数関数の導関数を計算する.
15	三角関数の導関数	三角関数の導関数を計算する.
16	関数の増減と極大・極小	いろいろな関数のグラフの概形を調べる方法を学ぶ.
17	方程式・不等式への応用	関数のグラフの概形を方程式・不等式などに利用する.
18	接線・法線と近似値, 速度・加速度	いろいろな関数の接線・法線を計算する. 導関数を速度・加速度などに応用する.
19	不定積分	不定積分の意味と計算法を学ぶ.
20	置換積分法	置換積分の手法を学ぶ.
21	部分積分法	部分積分の手法を学ぶ.
22	いろいろな関数の不定積分	いろいろな関数の積分の手法を学ぶ.
23	中間試験	中間試験.
24	定積分	定積分の意味と計算法を学ぶ.
25	置換積分法, 部分積分法	置換積分・部分積分による定積分の計算法を学ぶ.
26	面積	定積分の面積への応用について学ぶ.
27	体積	積分の体積への応用について学ぶ.
28	第2次導関数と曲線の凹凸	第2次導関数を用いて曲線の概形を調べる方法を学ぶ.
29	逆関数, 逆三角関数の導関数	逆関数, 逆三角関数の導関数について学ぶ.
30	曲線の媒介変数方程式, 極座標と曲線	媒介変数で表示された曲線の概形を調べる方法を学ぶ.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	南出 大樹 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	工学, 自然科学, 社会科学など幅広い分野で利用される線形代数学の基礎について講義し, 演習を行う。発展的な事項も適宜補う予定である。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができる。		ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する。
2	【A1】ベクトルの考え方を利用して, 平面や空間の図形を扱える。		ベクトルの考え方を利用して, 平面および空間の図形を扱えることを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】複素数と複素数平面について理解し, 実際に計算ができる。		複素数と複素数平面について理解し, 計算ができることを試験およびレポートで評価する。
4	【A1】行列およびその演算を理解し, 基本的な計算ができる。		行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。レポートは夏期休業前・冬期休業前等, 適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。試験成績は, 中間試験と定期試験の平均とする。		
テキスト	「新編 高専の数学2(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) 「新編 高専の数学3(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版), 数学3問題集(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「新訂 線形代数」: 斎藤齊・高遠節夫他 著 (大日本図書) 「工科の数学 線形代数(第2版)」: 田代嘉宏 著 (森北出版) 「入門線形代数」: 三宅敏恒 著 (培風館) 「教養の線形代数」: 村上正康・佐藤常雄・野澤宗平・稲葉尚志 (培風館) 「チャート式 基礎と演習 数学II+B, 数学III+C」: (数研出版)		
関連科目	1年の数学I, 数学II		
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍を全部揃える必要は無い。・行列・1次変換については軽めに扱う。		

授業計画 1 (数学II)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ベクトルの演算	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入し, 和・差・スカラー倍などの演算とその基本法則を学ぶ。
2	点の位置ベクトル・ベクトルの一次結合	点の位置ベクトル, ベクトルの一次結合について学ぶ。
3	内分点・重心	内分点や重心の位置ベクトルに関する公式を学ぶ。
4	ベクトルの内積(1)	ベクトルの内積の定義と計算法則について学ぶ。
5	ベクトルの内積(2)	ベクトルの内積の性質と利用法について学ぶ。
6	ベクトルの成分	平面ベクトルの成分について学ぶ。
7	平面ベクトルの内積	平面ベクトルの内積について学ぶ。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	直線とベクトル	直線のベクトル方程式について学ぶ。
10	直線と法線ベクトル	直線の方程式を法線ベクトルの観点から見直す。点と直線との距離の公式を学ぶ。
11	円とベクトル	円のベクトル方程式について学ぶ。
12	空間の座標と空間ベクトル	空間の座標と, 空間ベクトルの成分について学ぶ。
13	空間ベクトルの内積	空間のベクトルの内積について学ぶ。
14	直線の方程式	空間内の直線の方程式について学ぶ。
15	総合演習	平面ベクトル, 空間ベクトルに関する総合演習を行う。
16	平面の方程式	空間内の平面の方程式について学ぶ。
17	球の方程式	空間内の球面の方程式について学ぶ。
18	複素数と演算	複素数の定義とその演算について学ぶ。
19	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ。
20	極形式	複素数の極形式表示について学ぶ。
21	ド・モアブルの定理	ド・モアブルの定理について学び, n 乗根を計算する。
22	図形への応用	複素数の図形問題への応用の仕方を学ぶ。オイラーの公式について学ぶ。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	行列	行列の概念と用語を導入し, 和, 差, スカラー倍, 積などの行列の基本的な演算について学ぶ。
25	逆行列	逆行列について学ぶ。
26	連立1次方程式	連立1次方程式の行列を利用した解法を学ぶ。
27	1次変換	1次変換の概念と点の変換について学ぶ。
28	直線の像	1次変換による直線の像について学ぶ。
29	合成変換・逆変換	1次変換の合成と, 逆変換について学ぶ。
30	演習	行列, 1次変換に関する総合演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	南出 大樹 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	工学, 自然科学, 社会科学など幅広い分野で利用される線形代数学の基礎について講義し, 演習を行う。発展的な事項も適宜補う予定である。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができる。		ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する。
2	【A1】ベクトルの考え方を利用して, 平面や空間の図形を扱える。		ベクトルの考え方を利用して, 平面および空間の図形を扱えることを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】複素数と複素数平面について理解し, 実際に計算ができる。		複素数と複素数平面について理解し, 計算ができることを試験およびレポートで評価する。
4	【A1】行列およびその演算を理解し, 基本的な計算ができる。		行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。レポートは夏期休業前・冬期休業前等, 適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。試験成績は, 中間試験と定期試験の平均とする。		
テキスト	「新編 高専の数学2(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) 「新編 高専の数学3(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版), 数学3問題集(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「新訂 線形代数」: 斎藤齊・高遠節夫他 著 (大日本図書) 「工科の数学 線形代数(第2版)」: 田代嘉宏 著 (森北出版) 「入門線形代数」: 三宅敏恒 著 (培風館) 「教養の線形代数」: 村上正康・佐藤常雄・野澤宗平・稲葉尚志 (培風館) 「チャート式 基礎と演習 数学II+B, 数学III+C」: (数研出版)		
関連科目	1年の数学I, 数学II		
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍を全部揃える必要は無い。・行列・1次変換については軽めに扱う。		

授業計画 1 (数学II)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ベクトルの演算	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入し, 和・差・スカラー倍などの演算とその基本法則を学ぶ。
2	点の位置ベクトル・ベクトルの一次結合	点の位置ベクトル, ベクトルの一次結合について学ぶ。
3	内分点・重心	内分点や重心の位置ベクトルに関する公式を学ぶ。
4	ベクトルの内積(1)	ベクトルの内積の定義と計算法則について学ぶ。
5	ベクトルの内積(2)	ベクトルの内積の性質と利用法について学ぶ。
6	ベクトルの成分	平面ベクトルの成分について学ぶ。
7	平面ベクトルの内積	平面ベクトルの内積について学ぶ。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	直線とベクトル	直線のベクトル方程式について学ぶ。
10	直線と法線ベクトル	直線の方程式を法線ベクトルの観点から見直す。点と直線との距離の公式を学ぶ。
11	円とベクトル	円のベクトル方程式について学ぶ。
12	空間の座標と空間ベクトル	空間の座標と, 空間ベクトルの成分について学ぶ。
13	空間ベクトルの内積	空間のベクトルの内積について学ぶ。
14	直線の方程式	空間内の直線の方程式について学ぶ。
15	総合演習	平面ベクトル, 空間ベクトルに関する総合演習を行う。
16	平面の方程式	空間内の平面の方程式について学ぶ。
17	球の方程式	空間内の球面の方程式について学ぶ。
18	複素数と演算	複素数の定義とその演算について学ぶ。
19	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ。
20	極形式	複素数の極形式表示について学ぶ。
21	ド・モアブルの定理	ド・モアブルの定理について学び, n 乗根を計算する。
22	図形への応用	複素数の図形問題への応用の仕方を学ぶ。オイラーの公式について学ぶ。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	行列	行列の概念と用語を導入し, 和, 差, スカラー倍, 積などの行列の基本的な演算について学ぶ。
25	逆行列	逆行列について学ぶ。
26	連立1次方程式	連立1次方程式の行列を利用した解法を学ぶ。
27	1次変換	1次変換の概念と点の変換について学ぶ。
28	直線の像	1次変換による直線の像について学ぶ。
29	合成変換・逆変換	1次変換の合成と, 逆変換について学ぶ。
30	演習	行列, 1次変換に関する総合演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	藤田 利明 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分, 積分, 微分方程式について講義する. 概念の理解に重点をおき, 基本問題, 応用問題の演習で基礎を固め, さらに応用力をつけて運用能力を高める.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 微分方程式と解について理解する.		微分方程式と解について理解できることを試験と提出物で評価する.
2	【A1】 1階微分方程式, 2階微分方程式が解ける.		1階・2階微分方程式が解けることを試験と提出物で評価する.
3	【A1】 テイラーの定理を理解し, 近似値の計算に応用できる.		テイラーの定理を理解し, 近似値の計算に応用できることを試験と提出物で評価する.
4	【A1】 数列, 級数の収束・発散について理解する.		数列, 級数の収束・発散について理解できることを試験と提出物で評価する.
5	【A1】 無限数列の極限と無限級数の和を求めることができる.		無限数列の極限と無限級数の和を求めることができることを試験と提出物で評価する.
6	【A1】 偏導関数の計算ができる.		偏導関数の計算ができることを試験と提出物で評価する.
7	【A1】 偏導関数を応用し, 極値や条件付き極値を求めることができる.		偏導関数を応用し極値を調べることができることを試験と提出物で評価する.
8	【A1】 条件付き極大・極小を求めることができる.		条件付き極大・極小を調べることができることを試験と提出物で評価する.
9	【A1】 重積分の計算ができる.		重積分の計算ができることを試験と提出物で評価する.
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. 試験成績は中間試験と定期試験の平均とする. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「新訂 微分積分II」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新編 高専の数学3 問題集 (第2版)」:田代 嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「新編 高専の数学3 (第2版)」:田代 嘉宏 編 (森北出版) 「入門 微分積分」:三宅 敏恒 著 (培風館) 「大学・高専生のための解法演習 微分積分II」:系岐 宣昭 他 著 (森北出版) 「技術者のための微分積分学」:上野 健爾 監修 阿蘇 和寿 他 著 (森北出版) 「新訂 微分積分 問題集」:田河 生長 他 編 (大日本図書)		
関連科目	1年2年の数学I・数学II		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある. ・レポートは夏季休業前・冬季休業前等, 適宜課す. ・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない. ・4月の最初の授業時に, 2年時の数学の内容に関する実力テストを実施する. このテストの結果は3年数学Iの成績とは関係ない.		

授業計画 1 (数学I)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	微分方程式の意味・微分方程式の解	微分方程式と一般解, 特殊解, 特異解について理解する。解曲線や初期条件について理解する。
2	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く。
3	同次形	同次形の微分方程式を解く。
4	1階線形微分方程式・2階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解く。2階線形微分方程式の解について理解する。
5	定数係数2階線形微分方程式	定数係数2階線形微分方程式を解く。
6	いろいろな線形微分方程式・線形でない2階微分方程式	いろいろな線形微分方程式・線形でない2階微分方程式を解く。
7	演習	微分方程式の意味について理解を深める。微分方程式の解法に習熟する。
8	中間試験	.
9	多項式による近似	多項式による近似の計算をする。
10	数列の極限	数列の収束・発散について理解し, 計算をする。
11	級数	級数の収束・発散について理解し, 計算をする。
12	べき級数・マクローリンの定理・テイラーの定理	べき級数について, およびマクローリンの定理・テイラーの定理について理解する。
13	マクローリン展開・テイラー展開・オイラーの公式	マクローリン展開・テイラー展開について理解し, 計算をする。オイラーの公式を理解する。
14	演習	多項式による近似・数列の極限・級数に関する計算を練習する。級数・テイラー展開などに関する計算を練習する。
15	2変数関数	2変数関数の概念を理解し, 極限値を求め, 連続性を調べる。
16	偏導関数	偏導関数について理解し, 偏導関数を求める。
17	接平面・合成関数の微分法	接平面・合成関数の微分法に関する公式を理解し, 計算をする。
18	高次偏導関数	高次偏導関数について理解し, 高次偏導関数を求める。
19	多項式による近似・極大・極小	2変数関数を多項式により近似する。2変数関数の極値を求める。
20	陰関数の微分法	陰関数の微分法について理解し, 計算をする。
21	条件付き極値問題・包絡線	条件付き関数の極値について理解し, 極値を求める。包絡線の方程式を求める。
22	演習	偏導関数の計算を練習し, 2変数関数の極値の計算に習熟する。
23	中間試験	.
24	2重積分の定義	2重積分について理解する。
25	2重積分の計算	2重積分の計算をする。必要に応じて積分順序を変更する。
26	座標軸の回転・極座標による2重積分	座標軸の回転・極座標による2重積分について理解し, 計算をする。
27	変数変換	変数変換による2重積分の計算をする。
28	広義積分	広義積分の計算をする。
29	2重積分のいろいろな応用	2重積分の応用問題を解く。
30	演習	いろいろな2重積分の計算を練習する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	藤田 利明 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分, 積分, 微分方程式について講義する。概念の理解に重点をおき, 基本問題, 応用問題の演習で基礎を固め, さらに応用力をつけて運用能力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 微分方程式と解について理解する。		微分方程式と解について理解できることを試験と提出物で評価する。
2	【A1】 1階微分方程式, 2階微分方程式が解ける。		1階・2階微分方程式が解けることを試験と提出物で評価する。
3	【A1】 テイラーの定理を理解し, 近似値の計算に応用できる。		テイラーの定理を理解し, 近似値の計算に応用できることを試験と提出物で評価する。
4	【A1】 数列, 級数の収束・発散について理解する。		数列, 級数の収束・発散について理解できることを試験と提出物で評価する。
5	【A1】 無限数列の極限と無限級数の和を求めることができる。		無限数列の極限と無限級数の和を求めることができることを試験と提出物で評価する。
6	【A1】 偏導関数の計算ができる。		偏導関数の計算ができることを試験と提出物で評価する。
7	【A1】 偏導関数を応用し, 極値や条件付き極値を求めることができる。		偏導関数を応用し極値を調べることができることを試験と提出物で評価する。
8	【A1】 条件付き極大・極小を求めることができる。		条件付き極大・極小を調べることができることを試験と提出物で評価する。
9	【A1】 重積分の計算ができる。		重積分の計算ができることを試験と提出物で評価する。
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 微分積分II」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新編 高専の数学3 問題集 (第2版)」:田代 嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「新編 高専の数学3 (第2版)」:田代 嘉宏 編 (森北出版) 「入門 微分積分」:三宅 敏恒 著 (培風館) 「大学・高専生のための解法演習 微分積分II」:系岐 宣昭 他 著 (森北出版) 「技術者のための微分積分学」:上野 健爾 監修 阿蘇 和寿 他 著 (森北出版) 「新訂 微分積分 問題集」:田河 生長 他 編 (大日本図書)		
関連科目	1年2年の数学I・数学II		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある。・レポートは夏季休業前・冬季休業前等, 適宜課す。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月の最初の授業時に, 2年時の数学の内容に関する実力テストを実施する。このテストの結果は3年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	微分方程式の意味・微分方程式の解	微分方程式と一般解, 特殊解, 特異解について理解する. 解曲線や初期条件について理解する.
2	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く.
3	同次形	同次形の微分方程式を解く.
4	1階線形微分方程式・2階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解く. 2階線形微分方程式の解について理解する.
5	定数係数2階線形微分方程式	定数係数2階線形微分方程式を解く.
6	いろいろな線形微分方程式・線形でない2階微分方程式	いろいろな線形微分方程式・線形でない2階微分方程式を解く.
7	演習	微分方程式の意味について理解を深める. 微分方程式の解法に習熟する.
8	中間試験	.
9	多項式による近似	多項式による近似の計算をする.
10	数列の極限	数列の収束・発散について理解し, 計算をする.
11	級数	級数の収束・発散について理解し, 計算をする.
12	べき級数・マクローリンの定理・テイラーの定理	べき級数について, およびマクローリンの定理・テイラーの定理について理解する.
13	マクローリン展開・テイラー展開・オイラーの公式	マクローリン展開・テイラー展開について理解し, 計算をする. オイラーの公式を理解する.
14	演習	多項式による近似・数列の極限・級数に関する計算を練習する. 級数・テイラー展開などに関する計算を練習する.
15	2変数関数	2変数関数の概念を理解し, 極限値を求め, 連続性を調べる.
16	偏導関数	偏導関数について理解し, 偏導関数を求める.
17	接平面・合成関数の微分法	接平面・合成関数の微分法に関する公式を理解し, 計算をする.
18	高次偏導関数	高次偏導関数について理解し, 高次偏導関数を求める.
19	多項式による近似・極大・極小	2変数関数を多項式により近似する. 2変数関数の極値を求める.
20	陰関数の微分法	陰関数の微分法について理解し, 計算をする.
21	条件付き極値問題・包絡線	条件付き関数の極値について理解し, 極値を求める. 包絡線の方程式を求める.
22	演習	偏導関数の計算を練習し, 2変数関数の極値の計算に習熟する.
23	中間試験	.
24	2重積分の定義	2重積分について理解する.
25	2重積分の計算	2重積分の計算をする. 必要に応じて積分順序を変更する.
26	座標軸の回転・極座標による2重積分	座標軸の回転・極座標による2重積分について理解し, 計算をする.
27	変数変換	変数変換による2重積分の計算をする.
28	広義積分	広義積分の計算をする.
29	2重積分のいろいろな応用	2重積分の応用問題を解く.
30	演習	いろいろな2重積分の計算を練習する.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	確率統計 (Probability and Statistics)		
担当教員	石塚 正洋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎をふまえて、確率・統計の考え方を必要とする場面に直面したとき、必要な基礎的知識を講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 データを解析するときの統計の考え方を理解する。		データを解析する方法の理解を試験およびレポートで評価する。
2	【A1】 確率変数と確率分布の概念を理解する。		確率変数と確率分布の概念の理解とそれに関する計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】 二項分布、ポアソン分布、正規分布を理解し、具体例の確率などを計算できる。		分布を適切に使った計算ができることを、試験およびレポートで評価する。
4	【A1】 推定・検定の考え方を理解し、具体例を扱える		具体例で推定・検定を扱えるかを試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 確率統計」：高遠 節夫 他 著 (大日本図書)		
参考書	「統計の基礎」：水本 久夫 著 (培風館) 「キーポイント 確率・統計」：和達 三樹・十河 清 著 (岩波書店) 「これだけは知っておこう! 統計学」：東北大学統計グループ 著 (有斐閣ブックス)		
関連科目	1年数学I, II, 2年数学I, II, 3年数学I		
履修上の注意事項	授業中に電卓が必要な場合がある。		

授業計画 1 (確率統計)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	1次元のデータ	1次元のデータの整理とそれに関する基礎的な用語を学習する。
2	平均, 分散, 標準偏差	1次元のデータにおける平均, 分散, 標準偏差の意味を理解し, その計算方法を学習する。
3	2次元のデータ	2次元のデータの整理と, それに関して相関を学習する。また回帰直線の方程式と相関係数の計算方法を学習する。
4	確率変数と確率分布	確率変数, 確率分布の基本的な概念・用語などを学習する。
5	二項分布, ポアソン分布	二項分布, ポアソン分布の考え方と計算方法を学習する。
6	連続分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する。またその平均, 分散, 標準偏差の計算方法を学習する。
7	正規分布(1)	正規分布の基礎とその計算方法について学習する。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	正規分布(2)	正規分布の標準化とその計算方法を学習する。また, 二項分布と正規分布の関係について学習する。
10	多次元の確率変数	多次元の確率変数とその平均や分散について学習する。
11	標本分布と母集団	標本分布と母集団の分布の関係, さらに標本平均の分布について学習する。
12	推定(1)	推定量や区間推定の考え方, 信頼度や信頼区間について学習する。
13	推定(2)	母平均の区間推定を中心に, 区間推定について学習する。
14	検定(1)	検定の考え方, 用語について学習する。
15	検定(2)	母平均の検定を中心に, 検定について学習する。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	確率統計 (Probability and Statistics)		
担当教員	石塚 正洋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎をふまえて、確率・統計の考え方を必要とする場面に直面したとき、必要な基礎的知識を講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 データを解析するときの統計の考え方を理解する。		データを解析する方法の理解を試験およびレポートで評価する。
2	【A1】 確率変数と確率分布の概念を理解する。		確率変数と確率分布の概念の理解とそれに関する計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	【A1】 二項分布、ポアソン分布、正規分布を理解し、具体例の確率などを計算できる。		分布を適切に使った計算ができることを、試験およびレポートで評価する。
4	【A1】 推定・検定の考え方を理解し、具体例を扱える		具体例で推定・検定を扱えるかを試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 確率統計」：高遠 節夫 他 著 (大日本図書)		
参考書	「統計の基礎」：水本 久夫 著 (培風館) 「キーポイント 確率・統計」：和達 三樹・十河 清 著 (岩波書店) 「これだけは知っておこう! 統計学」：東北大学統計グループ 著 (有斐閣ブックス)		
関連科目	1年数学I, II, 2年数学I, II, 3年数学I		
履修上の注意事項	授業中に電卓が必要な場合がある。		

授業計画 1 (確率統計)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	1次元のデータ	1次元のデータの整理とそれに関する基礎的な用語を学習する。
2.	平均, 分散, 標準偏差	1次元のデータにおける平均, 分散, 標準偏差の意味を理解し, その計算方法を学習する。
3.	2次元のデータ	2次元のデータの整理と, それに関して相関を学習する。また回帰直線の方程式と相関係数の計算方法を学習する。
4.	確率変数と確率分布	確率変数, 確率分布の基本的な概念・用語などを学習する。
5.	二項分布, ポアソン分布	二項分布, ポアソン分布の考え方と計算方法を学習する。
6.	連続分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する。またその平均, 分散, 標準偏差の計算方法を学習する。
7.	正規分布(1)	正規分布の基礎とその計算方法について学習する。
8.	中間試験	中間試験を行う。
9.	正規分布(2)	正規分布の標準化とその計算方法を学習する。また, 二項分布と正規分布の関係について学習する。
10.	多次元の確率変数	多次元の確率変数とその平均や分散について学習する。
11.	標本分布と母集団	標本分布と母集団の分布の関係, さらに標本平均の分布について学習する。
12.	推定(1)	推定量や区間推定の考え方, 信頼度や信頼区間について学習する。
13.	推定(2)	母平均の区間推定を中心に, 区間推定について学習する。
14.	検定(1)	検定の考え方, 用語について学習する。
15.	検定(2)	母平均の検定を中心に, 検定について学習する。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	物理 (Physics)		
担当教員	一瀬 昌嗣 講師		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	物理学諸分野の最も基本となる力学を理解し、自ら考え応用し、探求する力を身につける。力学の学習を通じて、数式や記号を扱うことに慣れ、物理学的な思考力を養う。授業は、ほぼテキストに従い行う予定。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 ニュートンの三法則を理解し、活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
2	【A2】 運動方程式を自ら立て、解くことができるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
3	【A2】 力学的エネルギー保存則、運動量保存則を理解し活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
4	【A2】 ベクトルの概念を理解し、力学の問題の中で自在に活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
5	【A2】 三角関数を理解し、実際の力学の問題の中で活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
6	【A2】 等速円運動を基本として、単振動・惑星の運動・力のモーメントの概念を理解する。		中間・定期試験とレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。(試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。) 100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版)		
参考書	「理解しやすい物理I・II」近角聰信・三浦登著(文英堂) 「チャート式新物理I」「チャート式新物理II」都築嘉弘著(数研出版) など、高等学校の物理Iおよび物理IIの参考書で、好みのものを参照するとよい。		
関連科目	数学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	物理学導入, 単位系, 速度	1・2年次の物理で学ぶ, 力学, 熱, 波動, 電磁気, 原子を概観する. MKSA単位系を理解する. 速度の概念, 単位を理解する.
2	等速直線運動	等速直線運動(ニュートンの第一法則)を理解し, 簡単な演習問題を解けるようにする.
3	加速度	加速度の概念, 単位を理解し, 簡単な演習問題を解けるようにする.
4	力	力の概念, 単位を理解する. 力と加速度の関係(ニュートンの第二法則), 単位を理解する.
5	ニュートンの三法則	作用反作用の法則(ニュートンの第三法則)を理解する. 第一~三法則を用いた簡単な演習問題を解けるようにする.
6	万有引力	重力加速度の概念と, 万有引力の法則を理解する. 質量と重力の概念の違いを理解する.
7	ばね	フックの法則と, 弾性力の概念を理解する.
8	中間試験	ニュートンの三法則の理解を測る問題を中心に出題する.
9	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い, 類題の演習を行う.
10	運動方程式	摩擦がない場合の運動, 自由落下, 鉛直投げ上げについて, 運動方程式を立て方を理解し, 簡単な問題を解けるようにする.
11	摩擦運動	静止摩擦係数, 動摩擦係数の概念を理解する. 摩擦がある場合の運動について, 運動方程式を立てられるようにする.
12	力積と運動量	力積の概念と単位, それが運動量の変化に等しいことを理解する.
13	運動量保存則	2体衝突を例に全運動量が保存することを考察する. 弾性衝突・非弾性衝突・反発係数の概念を理解し, 簡単な問題を解けるようにする.
14	仕事と運動エネルギー	物理学でいう仕事の概念を理解する. 仕事の単位[J]と力の単位[N]の違いを理解する. 摩擦がない水平運動の場合, 物体に加えた仕事は運動エネルギーに等しくなることを考察する.
15	位置エネルギー	物体が潜在的にもつエネルギー(ポテンシャル・エネルギー, 位置エネルギー)を, 重力とばねの場合について考察する.
16	力学的エネルギー	運動エネルギーと位置エネルギーの和が, 系全体で保存することを考察する. 少し複雑な演習問題を解けるようにする.
17	ベクトルとスカラー	ベクトルの概念を理解し, その合成と, 力や速度のベクトルの問題を考察する.
18	平面での運動方程式・運動量・仕事	ベクトル記法でまとめられる, 各成分の運動方程式, 運動量保存の法則を各成分ごとに分けて考察する.
19	投射運動	水平方向や斜め方向に投射し, 重力を受けるときの運動を考察する. 成分ごとに三角関数を用いて, 正しく運動方程式を立て, 解けるようにする.
20	斜面上の運動	重力がある条件下, 斜面上に物体を置いたときの運動を考察する. やや応用的な問題を解けるようにする.
21	周期・角速度	円運動に特有の物理量の概念を理解する. 周期・角速度・周波数の関係を演習問題を通じて把握する.
22	円運動	等速円運動と, 惑星の楕円運動について理解する. 等速円運動をする惑星について運動方程式を立てられるようにする.
23	中間試験	平面上で運動方程式を立て, 解く問題を中心に出題する.
24	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い, 類題の演習を行う.
25	単振動	ばね・単振り子の運動を, 円運動の理解を元に考察し, 周期を求められるようにする.
26	慣性力	加速度を持って移動する系に働く, みかけ上の力である慣性力について理解する. 慣性力の働く系について, 運動方程式を立てられるようにする.
27	剛体に働く力	錘をつるした棒や, 壁に立てかけた棒に働く力を考察することで, 力のモーメントを理解する.
28	流体に働く力	圧力の概念, 単位, パスカルの原理について理解する.
29	学生実験	力学台車を用いて, 斜面上の等加速度運動を考察する. (実験題目は変更することもある)
30	力学総合演習	これまで学習した力学の知識を, 応用する力を養う.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	物理 (Physics)		
担当教員	一瀬 昌嗣 講師		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	物理学諸分野の最も基本となる力学を理解し、自ら考え応用し、探求する力を身につける。力学の学習を通じて、数式や記号を扱うことに慣れ、物理学的な思考力を養う。授業は、ほぼテキストに従い行う予定。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 ニュートンの三法則を理解し、活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
2	【A2】 運動方程式を自ら立て、解くことができるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
3	【A2】 力学的エネルギー保存則、運動量保存則を理解し活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
4	【A2】 ベクトルの概念を理解し、力学の問題の中で自在に活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
5	【A2】 三角関数を理解し、実際の力学の問題の中で活用できるようにする。		中間・定期試験とレポートで評価する。
6	【A2】 等速円運動を基本として、単振動・惑星の運動・力のモーメントの概念を理解する。		中間・定期試験とレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。(試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。) 100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版)		
参考書	「理解しやすい物理I・II」近角聰信・三浦登著(文英堂) 「チャート式新物理I」「チャート式新物理II」都築嘉弘著(数研出版) など、高等学校の物理Iおよび物理IIの参考書で、好みのものを参照するとよい。		
関連科目	数学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	物理学導入, 単位系, 速度	1・2年次の物理で学ぶ, 力学, 熱, 波動, 電磁気, 原子を概観する. MKSA単位系を理解する. 速度の概念, 単位を理解する.
2	等速直線運動	等速直線運動(ニュートンの第一法則)を理解し, 簡単な演習問題を解けるようにする.
3	加速度	加速度の概念, 単位を理解し, 簡単な演習問題を解けるようにする.
4	力	力の概念, 単位を理解する. 力と加速度の関係(ニュートンの第二法則), 単位を理解する.
5	ニュートンの三法則	作用反作用の法則(ニュートンの第三法則)を理解する. 第一~三法則を用いた簡単な演習問題を解けるようにする.
6	万有引力	重力加速度の概念と, 万有引力の法則を理解する. 質量と重力の概念の違いを理解する.
7	ばね	フックの法則と, 弾性力の概念を理解する.
8	中間試験	ニュートンの三法則の理解を測る問題を中心に出題する.
9	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い, 類題の演習を行う.
10	運動方程式	摩擦がない場合の運動, 自由落下, 鉛直投げ上げについて, 運動方程式を立て方を理解し, 簡単な問題を解けるようにする.
11	摩擦運動	静止摩擦係数, 動摩擦係数の概念を理解する. 摩擦がある場合の運動について, 運動方程式を立てられるようにする.
12	力積と運動量	力積の概念と単位, それが運動量の変化に等しいことを理解する.
13	運動量保存則	2体衝突を例に全運動量が保存することを考察する. 弾性衝突・非弾性衝突・反発係数の概念を理解し, 簡単な問題を解けるようにする.
14	仕事と運動エネルギー	物理学でいう仕事の概念を理解する. 仕事の単位[J]と力の単位[N]の違いを理解する. 摩擦がない水平運動の場合, 物体に加えた仕事は運動エネルギーに等しくなることを考察する.
15	位置エネルギー	物体が潜在的にもつエネルギー(ポテンシャル・エネルギー, 位置エネルギー)を, 重力とばねの場合について考察する.
16	力学的エネルギー	運動エネルギーと位置エネルギーの和が, 系全体で保存することを考察する. 少し複雑な演習問題を解けるようにする.
17	ベクトルとスカラー	ベクトルの概念を理解し, その合成と, 力や速度のベクトルの問題を考察する.
18	平面での運動方程式・運動量・仕事	ベクトル記法でまとめられる, 各成分の運動方程式, 運動量保存の法則を各成分ごとに分けて考察する.
19	投射運動	水平方向や斜め方向に投射し, 重力を受けるときの運動を考察する. 成分ごとに三角関数を用いて, 正しく運動方程式を立て, 解けるようにする.
20	斜面上の運動	重力がある条件下, 斜面上に物体を置いたときの運動を考察する. やや応用的な問題を解けるようにする.
21	周期・角速度	円運動に特有の物理量の概念を理解する. 周期・角速度・周波数の関係を演習問題を通じて把握する.
22	円運動	等速円運動と, 惑星の楕円運動について理解する. 等速円運動をする惑星について運動方程式を立てられるようにする.
23	中間試験	平面上で運動方程式を立て, 解く問題を中心に出題する.
24	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い, 類題の演習を行う.
25	単振動	ばね・単振り子の運動を, 円運動の理解を元に考察し, 周期を求められるようにする.
26	慣性力	加速度を持って移動する系に働く, みかけ上の力である慣性力について理解する. 慣性力の働く系について, 運動方程式を立てられるようにする.
27	剛体に働く力	錘をつるした棒や, 壁に立てかけた棒に働く力を考察することで, 力のモーメントを理解する.
28	流体に働く力	圧力の概念, 単位, パスカルの原理について理解する.
29	学生実験	力学台車を用いて, 斜面上の等加速度運動を考察する. (実験題目は変更することもある)
30	力学総合演習	これまで学習した力学の知識を, 応用する力を養う.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	佐藤 洋俊 准教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり，日常生活では様々な物質に取り囲まれている．よって，化学物質に関する情報を身につけ，特性を生かして研究に応用し，また危険性を認識して安全に配慮しなければならない．本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し，実験題材を数多く利用して学習し，基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 試薬・溶液の特徴に注意し，器具を適正に使用して，安全に実験を行うことができる．		試験・実験レポート・小テストで評価する．
2	【A2】 実験から得られた結果について考察し，化学反応の量的関係を理解できる．		試験・実験レポート・小テストで評価する．
3	【A2】 化学の基本法則を理解し，化学反応式を元に計算をすることができる．		試験・小テストで評価する．
4	【A2】 化学物質と社会とのつながりを理解できる．		試験・小テストで評価する．
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験70%，レポート15%，小テスト15%として評価する．試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする．試験以外は，班または個人で提出する実験レポートや小テストを合わせて評価する．ただし，指示に従わず危険な行為を行ったり，実験操作や計算，片づけを行わない者は減点する．100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト	「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「セミナー化学I+II」(第一学習社)		
参考書	「化学I・IIの新研究」ト部吉庸 著(三省堂) 「化学・基本の考え方を中心に」A.Shermanほか著，石倉洋子ほか訳(東京化学同人)		
関連科目	物理，数学		
履修上の注意事項	50分時はHR教室，90分時は化学実験室において行う．化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う場合，開始時刻に遅れないこと．		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	純物質と混合物	物質には2種類以上の物質からなる混合物と1種類の物質からできている純物質がある。
2	混合物の分離実験	混合物は様々な操作によって純物質に分離することができる。
3	化学変化と物理変化	ある物質が他の物質に変化することを化学変化という。化学変化と物理変化の違いについて学ぶ。
4	原子の構造	原子は、原子核とそれをとりまいくつかの電子で構成されている。原子の構造における規則性を学ぶ。
5	電子殻と電子配置	電子は電子殻に存在している。各元素の原子では、電子殻に存在する電子数は一定である。
6	イオンの形成と元素の周期律	イオンは電荷をもつ粒子であり、陽イオンと陰イオンに分類される。元素の周期表について学ぶ。
7	化学反応の考え方(1)	様々な反応から化学反応の特徴について考える。
8	中間試験(前期)	教科書、ノートの持ち込みは不可、計算機の持ち込みは事前に指示する。
9	中間試験回答, 化学反応の考え方(2)	様々な反応から化学反応の特徴について考える。
10	物質量と化学反応式, 量的関係	化学反応式の係数から、その反応における物質の量的関係を知ることができる。
11	物質量と気体の体積	物質の基本粒子は極めて小さく、粒子の数にもとづく物質量を定めている。
12	化学反応式と一定量の気体捕集	物質量と気体の体積の関係について、実験を通して理解を深める。
13	気体発生実験と化学反応式, 原子価の考え方(1)	気体発生実験を通して、化学反応式と原子価の考え方を学ぶ。
14	気体発生実験と化学反応式, 原子価の考え方(2)	気体発生実験を通して、化学反応式と原子価の考え方を学び、応用計算を行う。
15	化学結合	化学結合にはイオン結合、共有結合などがあり、仕組みや結合の強弱が異なる。
16	物質の三態, ボイルの法則, シャルルの法則	物質には固体、液体、気体の3つの状態がある。気体の体積と圧力、温度との間には一定の関係が存在する。
17	ボイル・シャルルの法則	一定質量の気体の体積は、圧力に反比例し、絶対温度に比例する。
18	気体の状態方程式	気体の状態方程式は圧力、体積、物質量、温度の関係で表される。気体の分子量計算へ応用する。
19	昇華, 溶解, 電解質	液体に他の物質が混合し、均一な液体になることを溶解という。溶解の仕組みについて学ぶ。
20	溶液と濃度	一定量の溶液または溶媒に溶けている溶質量を表したものを溶液の濃度という。
21	溶解度と凝固点降下	ある温度において、一定量の溶媒に溶解しうる溶質の質量を溶解度という。
22	溶液の濃度と化学反応比の関係	モル濃度は、溶液1リットル中に溶解している溶質の物質量で表した濃度である。化学反応の量的計算へ応用する。
23	中間試験(後期)	教科書、ノートの持ち込みは不可、計算機の持ち込みは事前に指示する。
24	中間試験回答, 酸と塩基	酸や塩基は、水溶液中で水素イオンや水酸化物イオンを生じる。
25	酸・塩基の反応	酸と塩基が反応して、互いにその性質を打ち消すことを中和といい、水分子と塩が生成する。
26	中和滴定	濃度既知の塩基(酸)を用いて、濃度未知の酸(塩基)の濃度を求める操作を中和滴定という。計算及び操作方法についても学び、身の回りの実試料分析へ適用する。
27	水素イオン濃度とpH	水溶液の酸性、アルカリ性は、水素イオン指数によって表される。身の回りの溶液についてpHを調べ、水素イオン濃度との関係を学ぶ。
28	酸化と還元	酸化還元反応は、酸素の授受だけでなく、水素や電子の授受でも説明される。実際の反応を通して、その考え方を学ぶ。
29	金属のイオン化傾向と金属の反応	金属の単体には、水溶液中で電子を失って陽イオンになろうとする性質があり、これを金属のイオン化傾向という。
30	イオン化傾向の応用	イオン化傾向を応用して、日常生活で応用されている化学の原理を学ぶ。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	佐藤 洋俊 准教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり，日常生活では様々な物質に取り囲まれている．よって，化学物質に関する情報を身につけ，特性を生かして研究に応用し，また危険性を認識して安全に配慮しなければならない．本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し，実験題材を数多く利用して学習し，基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 試薬・溶液の特徴に注意し，器具を適正に使用して，安全に実験を行うことができる．		試験・実験レポート・小テストで評価する．
2	【A2】 実験から得られた結果について考察し，化学反応の量的関係を理解できる．		試験・実験レポート・小テストで評価する．
3	【A2】 化学の基本法則を理解し，化学反応式を元に計算をすることができる．		試験・小テストで評価する．
4	【A2】 化学物質と社会とのつながりを理解できる．		試験・小テストで評価する．
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験70%，レポート15%，小テスト15%として評価する．試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする．試験以外は，班または個人で提出する実験レポートや小テストを合わせて評価する．ただし，指示に従わず危険な行為を行ったり，実験操作や計算，片づけを行わない者は減点する．100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト	「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「セミナー化学I+II」(第一学習社)		
参考書	「化学I・IIの新研究」ト部吉庸 著(三省堂) 「化学・基本の考え方を中心に」A.Shermanほか著，石倉洋子ほか訳(東京化学同人)		
関連科目	物理，数学		
履修上の注意事項	50分時はHR教室，90分時は化学実験室において行う．化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う場合，開始時刻に遅れないこと．		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	純物質と混合物	物質には2種類以上の物質からなる混合物と1種類の物質からできている純物質がある。
2	混合物の分離実験	混合物は様々な操作によって純物質に分離することができる。
3	化学変化と物理変化	ある物質が他の物質に変化することを化学変化という。化学変化と物理変化の違いについて学ぶ。
4	原子の構造	原子は、原子核とそれをとりまいくつかの電子で構成されている。原子の構造における規則性を学ぶ。
5	電子殻と電子配置	電子は電子殻に存在している。各元素の原子では、電子殻に存在する電子数は一定である。
6	イオンの形成と元素の周期律	イオンは電荷をもつ粒子であり、陽イオンと陰イオンに分類される。元素の周期表について学ぶ。
7	化学反応の考え方(1)	様々な反応から化学反応の特徴について考える。
8	中間試験(前期)	教科書、ノートの持ち込みは不可、計算機の持ち込みは事前に指示する。
9	中間試験回答, 化学反応の考え方(2)	様々な反応から化学反応の特徴について考える。
10	物質量と化学反応式, 量的関係	化学反応式の係数から、その反応における物質の量的関係を知ることができる。
11	物質量と気体の体積	物質の基本粒子は極めて小さく、粒子の数にもとづく物質量を定めている。
12	化学反応式と一定量の気体捕集	物質量と気体の体積の関係について、実験を通して理解を深める。
13	気体発生実験と化学反応式, 原子価の考え方(1)	気体発生実験を通して、化学反応式と原子価の考え方を学ぶ。
14	気体発生実験と化学反応式, 原子価の考え方(2)	気体発生実験を通して、化学反応式と原子価の考え方を学び、応用計算を行う。
15	化学結合	化学結合にはイオン結合、共有結合などがあり、仕組みや結合の強弱が異なる。
16	物質の三態, ボイルの法則, シャルルの法則	物質には固体、液体、気体の3つの状態がある。気体の体積と圧力、温度との間には一定の関係が存在する。
17	ボイル・シャルルの法則	一定質量の気体の体積は、圧力に反比例し、絶対温度に比例する。
18	気体の状態方程式	気体の状態方程式は圧力、体積、物質量、温度の関係で表される。気体の分子量計算へ応用する。
19	昇華, 溶解, 電解質	液体に他の物質が混合し、均一な液体になることを溶解という。溶解の仕組みについて学ぶ。
20	溶液と濃度	一定量の溶液または溶媒に溶けている溶質量を表したものを溶液の濃度という。
21	溶解度と凝固点降下	ある温度において、一定量の溶媒に溶解しうる溶質の質量を溶解度という。
22	溶液の濃度と化学反応比の関係	モル濃度は、溶液1リットル中に溶解している溶質の物質量で表した濃度である。化学反応の量的計算へ応用する。
23	中間試験(後期)	教科書、ノートの持ち込みは不可、計算機の持ち込みは事前に指示する。
24	中間試験回答, 酸と塩基	酸や塩基は、水溶液中で水素イオンや水酸化物イオンを生じる。
25	酸・塩基の反応	酸と塩基が反応して、互いにその性質を打ち消すことを中和といい、水分子と塩が生成する。
26	中和滴定	濃度既知の塩基(酸)を用いて、濃度未知の酸(塩基)の濃度を求める操作を中和滴定という。計算及び操作方法についても学び、身の回りの実試料分析へ適用する。
27	水素イオン濃度とpH	水溶液の酸性、アルカリ性は、水素イオン指数によって表される。身の回りの溶液についてpHを調べ、水素イオン濃度との関係を学ぶ。
28	酸化と還元	酸化還元反応は、酸素の授受だけでなく、水素や電子の授受でも説明される。実際の反応を通して、その考え方を学ぶ。
29	金属のイオン化傾向と金属の反応	金属の単体には、水溶液中で電子を失って陽イオンになろうとする性質があり、これを金属のイオン化傾向という。
30	イオン化傾向の応用	イオン化傾向を応用して、日常生活で応用されている化学の原理を学ぶ。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	物理 (Physics)		
担当教員	大多喜 重明 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	物理的な事物・現象についての観察, 実験や課題研究などを通して, 物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め, それを活用する能力を育成する。第二学年では, 演示実験を行いながら, 熱力, 波動, 電磁気, 原子物理の基礎を教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 温度と熱について理解し, 実験などで, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
2	【A2】 波と光について理解し, 実験などで, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
3	【A2】 電磁気について理解し, 実験などで, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
4	【A2】 原子の世界について理解し, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。レポートで, その活用を評価する。
5	【A2】 直接測定量と間接測定量の区別ができ, それぞれの誤差の見積もりができる。		公差 (母平均の区間推定) と誤差の伝播則を理解し, 計算が出来る。レポートで評価する。
6	【A2】 図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し, 課題についての説明が自分のことばを取り入れて出来る。		レポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する。試験成績は, 試験の平均点とする。レポート提出では, 良いものを提出することが大事であるが, 〆切を守ることも重要である。試験成績とレポート成績で総合評価する。100点満点で評価し, 60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修 (森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著 (森北出版)		
参考書	「物理の基礎」長岡洋介著 (東京数学社) 「理化学辞典」長倉三郎他編集 (岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集 (丸善)		
関連科目	国語, 数学I, 数学II		
履修上の注意事項	テキストに従って, 予習をすること。問題演習を行い, 学んだことを定着させることも大切である。授業では数式をよく使う, また, 人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である。「数学」や「国語」もよく勉強すること。		

授業計画 1 (物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	温度と熱	物体が熱い冷たいという人間の感覚を数値として表したものが温度である。温度を測る方法, 温度とは何かについて考える。
2	熱量	前回で学んだように, 熱量はエネルギーの一つの形態である。熱容量と比熱に加えて, 固体と液体の膨張率について教授する。
3	気体の運動1(理想気体の法則)	温度や熱量が分子の運動とどのように関係があるかを考える。気体の状態を表す圧力, 体積, 温度は互いに独立な量ではなく, このうち2つが決まるとそれに応じて, 残りの1つが決まる。このことについて, 教授する。
4	気体の運動2(気体の分子運動)	分子の運動を詳しく調べることによって, 温度, 圧力, 熱量の出入りといった巨視的な量と微視的な分子運動との違いはつきりする。ここではもっとも取り扱いが簡単な理想気体について考える。
5	内部エネルギー, 熱力学の第1法則	摩擦があるときには, 力学的エネルギーが減少する。これはエネルギーが消滅するのではなく, 熱エネルギーに転化する。熱エネルギーまで含まると, エネルギーは増えたり減ったりせず, 保存する。このことについて教授する。
6	熱力学過程, 熱力学の第2法則	気体の加熱・冷却, 圧縮・膨張による状態の変化を熱力学過程という。ガソリンエンジンや蒸気機関などの熱機関は, 熱力学過程によって, 熱エネルギーを仕事に変える。熱エネルギーを, すべて, 仕事に変えることが出来るだろうか。このことについて考える。
7	学生実験(ボルダの振り子, 間接測定量と誤差伝播)	実験値には, 直接測定量と間接測定量がある。直接測定量の処理で, 交差(母平均の区間推定)を復習する。間接測定量の処理で, 誤差の伝播則を教授する。
8	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
9	横波と縦波, 正弦波, 重ね合わせの原理	波には, 波を伝える媒質の各点の振動方向と波の進行方向が垂直な横波とそれが平行な縦波がある。媒質の変位が位置と時刻の正弦関数で表される波を正弦波という。二つの波が重なったとき, 媒質の変位はどうなるか。これらについて教授する。
10	反射による波の位相の変化, 定常波	反射による波の位相の変化, 右にも左にも進まない定常波について教授する。
11	干渉, 回折, 反射, 屈折	水面に出来るものの波の干渉, 回折, 反射と屈折について, ホイヘンスの原理とともに教授する。
12	音波1(うなり, 共鳴)	これまでに学んだ波の性質から, うなり, 共鳴などを考える。
13	音波2(ドップラー効果)	緊急車両がサイレンを鳴らして近づくとときと遠ざかるときでは, 音の高さが異なる。このことについて考える。
14	光波1(反射, 屈折, 回折, 干渉)	虹はなぜ出来るか。シャボン玉に色が付くのはなぜか。光波について, 反射, 屈折, 回折, 干渉を考える。
15	光波2(偏光, 分散, 散乱)	光は横波であるが, 自然光は進行方向に垂直な面であらゆる方向に振動している。一つの方向に振動が偏った光をつくることのようなことが起きるだろうか。また, 夕日は赤く, 空はなぜ青いのか。これらについて教授する。
16	光学機器(レンズ, レーザー)	鏡, めがね, 光ファイバー, レーザーなどの光学機器について解説する。
17	静電界1(静電気力, 電界1)	毛皮で琥珀を摩擦すると紙片などを引き付けたり, ある種の鉱石が鉄を引き付けたりすることは紀元前のギリシャ時代から知られていた。電気と磁気の科学的な研究は17世紀ごろから始まり, 現在, 多種多様な電気電子機器を生み出した。この回では, 静電気力について考える。
18	静電界2(電界2, 電位差)	電気を帯びた物体に電気力を及ぼす性質をもつ空間を電界または電場という。電界は大きさ(強さ)と向きをもつ電界ベクトルで表される。電界, ガウスの定理, 電位差について教授する。
19	静電界3(コンデンサー)	一對の導体(電気をよく通す物質)を対向させて, 導体に電気を蓄える装置をコンデンサーという。コンデンサーの性質について教授する。
20	直流1(電圧と電流, 直流回路1)	オームの法則の復習, キルヒホッフの法則の紹介(予習が出来る程度), 抵抗の性質の説明を行う。
21	直流2(直流回路2, 半導体)	キルヒホッフの法則と半導体について教授する。
22	電流と磁界1(磁界, 磁力線)	電気を帯びたもののまわりの空間には電界があることを学んだ。同様に, 磁気を帯びたもののまわりには磁界ができる。また, 電磁石のように, 電流のまわりにも磁界ができる。これらについて考える。
23	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
24	電流と磁界2(ローレンツ力)	フレミングの左手の法則(中指が電流, 人差し指が磁界, 親指が力)を既に知っている学生も多いが, このことと磁界中を運動する荷電粒子にはたらく力(ローレンツ力)について教授する。
25	電磁誘導の法則, 相互誘導, 自己誘導	ファラデーは, 一定の強さの磁界のまわりには電流が発生せず, 磁界が変化したときにそばにおかれたコイルに電流が流れることを見出した。この現象を電磁誘導という。このことについて教授する。
26	交流回路, 電磁波	抵抗, コイル, コンデンサーからなる簡単な回路に交流電圧を加えたときの様子について考える。自己誘導のため, コイルは抵抗と同じ動きをする。また, コンデンサーは交流を通す。そのときの抵抗値(リアクタンス)などについて教授する。
27	学生実験(RLC回路)	RLC回路の実験を行う。実験内容の説明後, 可変抵抗, コンデンサー, コイルを使って回路を作ってもらい, 回路の周波数特性などをオシロスコープを用いて考察する。
28	電子と光	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
29	原子と原子核	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
30	素粒子	陽子と中性子からなる原子核は陽子間の電気的斥力よりはるかに強い核力によってまとまっていることを学んだ。ここでは, 核力がどうして生じると共に, 素粒子とそれを構成すると考えられている基本粒子(クォーク)について教授する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。物理は, 1コマと2コマの授業を交互に行う, 3単位の科目である。内容はそのセットの内容である。	

科目	物理 (Physics)		
担当教員	大多喜 重明 教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	物理的な事物・現象についての観察, 実験や課題研究などを通して, 物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め, それを活用する能力を育成する。第二学年では, 演示実験を行いながら, 熱力, 波動, 電磁気, 原子物理の基礎を教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 温度と熱について理解し, 実験などで, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
2	【A2】 波と光について理解し, 実験などで, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
3	【A2】 電磁気について理解し, 実験などで, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
4	【A2】 原子の世界について理解し, その活用ができる。		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する。テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。レポートで, その活用を評価する。
5	【A2】 直接測定量と間接測定量の区別ができ, それぞれの誤差の見積もりができる。		公差 (母平均の区間推定) と誤差の伝播則を理解し, 計算が出来る。レポートで評価する。
6	【A2】 図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し, 課題についての説明が自分のことばを取り入れて出来る。		レポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する。試験成績は, 試験の平均点とする。レポート提出では, 良いものを提出することが大事であるが, 〆切を守ることも重要である。試験成績とレポート成績で総合評価する。100点満点で評価し, 60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修 (森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著 (森北出版)		
参考書	「物理の基礎」長岡洋介著 (東京数学社) 「理化学辞典」長倉三郎他編集 (岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集 (丸善)		
関連科目	国語, 数学I, 数学II		
履修上の注意事項	テキストに従って, 予習をすること。問題演習を行い, 学んだことを定着させることも大切である。授業では数式をよく使う, また, 人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である。「数学」や「国語」もよく勉強すること。		

授業計画 1 (物理)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	温度と熱	物体が熱い冷たいという人間の感覚を数値として表したものが温度である。温度を測る方法, 温度とは何かについて考える。
2	熱量	前回で学んだように, 熱量はエネルギーの一つの形態である。熱容量と比熱に加えて, 固体と液体の膨張率について教授する。
3	気体の運動1(理想気体の法則)	温度や熱量が分子の運動とどのように関係があるかを考える。気体の状態を表す圧力, 体積, 温度は互いに独立な量ではなく, このうち2つが決まるとそれに応じて, 残りの1つが決まる。このことについて, 教授する。
4	気体の運動2(気体の分子運動)	分子の運動を詳しく調べることによって, 温度, 圧力, 熱量の出入りといった巨視的な量と微視的な分子運動との違いはつきりする。ここではもっとも取り扱いが簡単な理想気体について考える。
5	内部エネルギー, 熱力学の第1法則	摩擦があるときには, 力学的エネルギーが減少する。これはエネルギーが消滅するのではなく, 熱エネルギーに転化する。熱エネルギーまで含まると, エネルギーは増えたり減ったりせず, 保存する。このことについて教授する。
6	熱力学過程, 熱力学の第2法則	気体の加熱・冷却, 圧縮・膨張による状態の変化を熱力学過程という。ガソリンエンジンや蒸気機関などの熱機関は, 熱力学過程によって, 熱エネルギーを仕事に変える。熱エネルギーを, すべて, 仕事に変えることが出来るだろうか。このことについて考える。
7	学生実験(ボルダの振り子, 間接測定量と誤差伝播)	実験値には, 直接測定量と間接測定量がある。直接測定量の処理で, 交差(母平均の区間推定)を復習する。間接測定量の処理で, 誤差の伝播則を教授する。
8	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
9	横波と縦波, 正弦波, 重ね合わせの原理	波には, 波を伝える媒質の各点の振動方向と波の進行方向が垂直な横波とそれが平行な縦波がある。媒質の変位が位置と時刻の正弦関数で表される波を正弦波という。二つの波が重なったとき, 媒質の変位はどうなるか。これらについて教授する。
10	反射による波の位相の変化, 定常波	反射による波の位相の変化, 右にも左にも進まない定常波について教授する。
11	干渉, 回折, 反射, 屈折	水面に出来るものの波の干渉, 回折, 反射と屈折について, ホイヘンスの原理とともに教授する。
12	音波1(うなり, 共鳴)	これまでに学んだ波の性質から, うなり, 共鳴などを考える。
13	音波2(ドップラー効果)	緊急車両がサイレンを鳴らして近づくとときと遠ざかるときでは, 音の高さが異なる。このことについて考える。
14	光波1(反射, 屈折, 回折, 干渉)	虹はなぜ出来るか。シャボン玉に色が付くのはなぜか。光波について, 反射, 屈折, 回折, 干渉を考える。
15	光波2(偏光, 分散, 散乱)	光は横波であるが, 自然光は進行方向に垂直な面であらゆる方向に振動している。一つの方向に振動が偏った光をつくることのようなことが起きるだろうか。また, 夕日は赤く, 空はなぜ青いのか。これらについて教授する。
16	光学機器(レンズ, レーザー)	鏡, めがね, 光ファイバー, レーザーなどの光学機器について解説する。
17	静電界1(静電気力, 電界1)	毛皮で琥珀を摩擦すると紙片などを引き付けたり, ある種の鉱石が鉄を引き付けたりすることは紀元前のギリシャ時代から知られていた。電気と磁気の科学的な研究は17世紀ごろから始まり, 現在, 多種多様な電気電子機器を生み出した。この回では, 静電気力について考える。
18	静電界2(電界2, 電位差)	電気を帯びた物体に電気力を及ぼす性質をもつ空間を電界または電場という。電界は大きさ(強さ)と向きをもつ電界ベクトルで表される。電界, ガウスの定理, 電位差について教授する。
19	静電界3(コンデンサー)	一對の導体(電気をよく通す物質)を対向させて, 導体に電気を蓄える装置をコンデンサーという。コンデンサーの性質について教授する。
20	直流1(電圧と電流, 直流回路1)	オームの法則の復習, キルヒホッフの法則の紹介(予習が出来る程度), 抵抗の性質の説明を行う。
21	直流2(直流回路2, 半導体)	キルヒホッフの法則と半導体について教授する。
22	電流と磁界1(磁界, 磁力線)	電気を帯びたもののまわりの空間には電界があることを学んだ。同様に, 磁気を帯びたもののまわりには磁界ができる。また, 電磁石のように, 電流のまわりにも磁界ができる。これらについて考える。
23	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
24	電流と磁界2(ローレンツ力)	フレミングの左手の法則(中指が電流, 人差し指が磁界, 親指が力)を既知っている学生も多いが, このことと磁界中を運動する荷電粒子にはたらく力(ローレンツ力)について教授する。
25	電磁誘導の法則, 相互誘導, 自己誘導	ファラデーは, 一定の強さの磁界のまわりには電流が発生せず, 磁界が変化したときにそばにおかれたコイルに電流が流れることを見出した。この現象を電磁誘導という。このことについて教授する。
26	交流回路, 電磁波	抵抗, コイル, コンデンサーからなる簡単な回路に交流電圧を加えたときの様子について考える。自己誘導のため, コイルは抵抗と同じ動きをする。また, コンデンサーは交流を通す。そのときの抵抗値(リアクタンス)などについて教授する。
27	学生実験(RLC回路)	RLC回路の実験を行う。実験内容の説明後, 可変抵抗, コンデンサー, コイルを使って回路を作ってもらい, 回路の周波数特性などをオシロスコープを用いて考察する。
28	電子と光	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
29	原子と原子核	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
30	素粒子	陽子と中性子からなる原子核は陽子間の電氣的斥力よりはるかに強い核力によってまとまっていることを学んだ。ここでは, 核力がどうして生じると共に, 素粒子とそれを構成すると考えられている基本粒子(クォーク)について教授する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。物理は, 1コマと2コマの授業を交互に行う, 3単位の科目である。内容はそのセットの内容である。	

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	室井 元雄 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	一般的な高校の化学教育とのつながりを意識し、身の回りの化学が関与する事例を紹介しながら、化学の全領域(理論化学, 無機化学, 有機化学)の基礎を平易に講述する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 pHおよび中和滴定曲線を理解し、計算することが出来る。		酸と塩基・水素イオン濃度・中和と塩・中和滴定について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
2	【A2】 酸化還元反応式、電池、電気分解を理解し、計算することが出来る。		酸化還元、電池、電気分解について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
3	【A2】 有機化合物の命名、官能基、性質および合成を理解する。		脂肪族、芳香族について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
4	【A2】 高分子化合物の性質および合成を理解する。		高分子、糖類、タンパク質について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
5	【A2】 無機物質の性質、合成および金属イオンの分離について理解する。		非金属、典型金属、遷移金属について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「セミナー化学I+II」(第一学習社) 「スクエア最新図説化学」(第一学習社) 「高専の化学」(森北出版)		
参考書	資料等、その他については授業中適宜紹介する。		
関連科目	材料系科目を学ぶ上で、最も基礎的な科目となります。		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	酸と塩基	酸・塩基の定義について説明する。
2	水素イオン濃度	酸・塩基の強弱, イオン積, pHについて説明する。
3	中和と塩	中和反応, 塩の種類について説明する。
4	中和滴定(1)	中和滴定の計算, 指示薬について説明する。
5	中和滴定(2)	中和滴定曲線の演習を行う。
6	酸化還元反応	酸化と還元の定義について説明する。
7	酸化剤と還元剤	酸化還元反応式, イオン化傾向について説明する。
8	中間試験(前期)	第1週から第7週までの内容について, 中間試験を実施する。
9	電池と電気分解(1)	電池の構造, 種類について説明する。
10	電池と電気分解(2)	電気分解, ファラデーの法則について説明する。
11	電池と電気分解(3)	電池, 電気分解の演習を行う。
12	有機化合物の特徴と構造	有機化合物の特徴, 元素分析, 異性体について説明する。
13	脂肪族炭化水素	飽和炭化水素, 不飽和炭化水素, 鎖式飽和炭化水素, 環式飽和炭化水素, 鎖式不飽和炭化水素について説明する。
14	酸素を含む脂肪族炭化水素	アルコール, エーテル, アルデヒド, ケトン, カルボン酸, エステルについて説明する。
15	芳香族化合物(1)	芳香族炭化水素, フェノール類, カルボン酸類について説明する。
16	芳香族化合物(2)	芳香族ニトロ化合物, 芳香族アミン化合物, 抽出について説明する。
17	脂肪族炭化水素, 芳香族化合物	脂肪族炭化水素, 芳香族化合物の演習を行う。
18	高分子	高分子の性質, 合成および天然高分子について説明する。
19	糖類とタンパク質(1)	単糖, 二糖, 多糖の性質について説明する。
20	糖類とタンパク質(2)	アミノ酸, タンパク質の性質について説明する。
21	非金属元素の単体と化合物(1)	水素(1族), 酸素(16族)の化合物について説明する。
22	非金属元素の単体と化合物(2)	希ガス(18族), ハロゲン(17族)の化合物について説明する。
23	中間試験(後期)	第16週から第22週までの内容について, 中間試験を実施する。
24	非金属元素の単体と化合物(3)	硫黄(16族), 窒素・リン(15族), 炭素・ケイ素(14族)の化合物について説明する。
25	典型金属元素の単体と化合物(1)	アルカリ金属とその化合物について説明する。
26	典型金属元素の単体と化合物(2)	アルカリ土類金属とその化合物について説明する。
27	典型金属元素の単体と化合物(3)	亜鉛・アルミニウム・スズ・鉛の化合物について説明する。
28	遷移元素の単体と化合物	銅・銀・鉄・クロム・マンガンの化合物について説明する。
29	イオンの反応と分離(1)	難溶性塩, 水酸化物, 硫化物の化合物について説明する。
30	イオンの反応と分離(2)	金属イオンの分離(定性分析)について説明する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	室井 元雄 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	一般的な高校の化学教育とのつながりを意識し、身の回りの化学が関与する事例を紹介しながら、化学の全領域(理論化学, 無機化学, 有機化学)の基礎を平易に講述する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 pHおよび中和滴定曲線を理解し、計算することが出来る。		酸と塩基・水素イオン濃度・中和と塩・中和滴定について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
2	【A2】 酸化還元反応式、電池、電気分解を理解し、計算することが出来る。		酸化還元、電池、電気分解について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
3	【A2】 有機化合物の命名、官能基、性質および合成を理解する。		脂肪族、芳香族について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
4	【A2】 高分子化合物の性質および合成を理解する。		高分子、糖類、タンパク質について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
5	【A2】 無機物質の性質、合成および金属イオンの分離について理解する。		非金属、典型金属、遷移金属について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「セミナー化学I+II」(第一学習社) 「スクエア最新図説化学」(第一学習社) 「高専の化学」(森北出版)		
参考書	資料等、その他については授業中適宜紹介する。		
関連科目	材料系科目を学ぶ上で、最も基礎的な科目となります。		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	酸と塩基	酸・塩基の定義について説明する。
2	水素イオン濃度	酸・塩基の強弱, イオン積, pHについて説明する。
3	中和と塩	中和反応, 塩の種類について説明する。
4	中和滴定(1)	中和滴定の計算, 指示薬について説明する。
5	中和滴定(2)	中和滴定曲線の演習を行う。
6	酸化還元反応	酸化と還元の定義について説明する。
7	酸化剤と還元剤	酸化還元反応式, イオン化傾向について説明する。
8	中間試験(前期)	第1週から第7週までの内容について, 中間試験を実施する。
9	電池と電気分解(1)	電池の構造, 種類について説明する。
10	電池と電気分解(2)	電気分解, ファラデーの法則について説明する。
11	電池と電気分解(3)	電池, 電気分解の演習を行う。
12	有機化合物の特徴と構造	有機化合物の特徴, 元素分析, 異性体について説明する。
13	脂肪族炭化水素	飽和炭化水素, 不飽和炭化水素, 鎖式飽和炭化水素, 環式飽和炭化水素, 鎖式不飽和炭化水素について説明する。
14	酸素を含む脂肪族炭化水素	アルコール, エーテル, アルデヒド, ケトン, カルボン酸, エステルについて説明する。
15	芳香族化合物(1)	芳香族炭化水素, フェノール類, カルボン酸類について説明する。
16	芳香族化合物(2)	芳香族ニトロ化合物, 芳香族アミン化合物, 抽出について説明する。
17	脂肪族炭化水素, 芳香族化合物	脂肪族炭化水素, 芳香族化合物の演習を行う。
18	高分子	高分子の性質, 合成および天然高分子について説明する。
19	糖類とタンパク質(1)	単糖, 二糖, 多糖の性質について説明する。
20	糖類とタンパク質(2)	アミノ酸, タンパク質の性質について説明する。
21	非金属元素の単体と化合物(1)	水素(1族), 酸素(16族)の化合物について説明する。
22	非金属元素の単体と化合物(2)	希ガス(18族), ハロゲン(17族)の化合物について説明する。
23	中間試験(後期)	第16週から第22週までの内容について, 中間試験を実施する。
24	非金属元素の単体と化合物(3)	硫黄(16族), 窒素・リン(15族), 炭素・ケイ素(14族)の化合物について説明する。
25	典型金属元素の単体と化合物(1)	アルカリ金属とその化合物について説明する。
26	典型金属元素の単体と化合物(2)	アルカリ土類金属とその化合物について説明する。
27	典型金属元素の単体と化合物(3)	亜鉛・アルミニウム・スズ・鉛の化合物について説明する。
28	遷移元素の単体と化合物	銅・銀・鉄・クロム・マンガンの化合物について説明する。
29	イオンの反応と分離(1)	難溶性塩, 水酸化物, 硫化物の化合物について説明する。
30	イオンの反応と分離(2)	金属イオンの分離(定性分析)について説明する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	生物 (Biology)		
担当教員	津田 久美子 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	生物学の基礎を形態学・発生物学的視点で講義する。細胞・生殖と発生のしくみについて学習する。なお、随時現代社会における生物科学技術の応用例、生命科学に課せられた問題点について解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解できる。		細胞の構造と細胞小器官の機能を理解できているか、中間試験で評価する。
2	【A2】細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性を理解できる。		細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性を理解できているか、中間試験およびレポートで評価する。
3	【A2】生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解できる。		生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解できているか、定期試験およびレポートで評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。2回の試験成績の平均点を70%、レポートを30%で総合評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	資料プリントを随時配布する。		
参考書	授業で随時紹介する。		
関連科目	特になし。		
履修上の注意事項	特になし。		

授業計画 1 (生物)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	本講義の概説 実習: 植物体スケッチ	本講義の目標と, 受講する上での注意事項の説明をおこなう。生物の実験・実習の基本となるスケッチの方法について学ぶ。
2	細胞説と細胞の研究法	生物の構成単位である細胞について解説し, 生物の定義について考える。
3	植物細胞と動物細胞	細胞についての研究から, 細胞には多様性があると同時に, どの細胞にも共通する生命の営みがあることが明らかとなった。植物細胞と動物細胞の基本構造(細胞小器官)を比較しながら, その相違点と共通点を学習する。
4	細胞内小器官	各細胞内小器官は, 自己複製・エネルギー獲得・物質の合成と運搬などの重要な役割を担っている。その役割分担と仕組みについて学習する。
5	細胞の増殖と分化	細胞は細胞分裂によって増殖する。生物体をつくる体細胞が分裂するときにおこる体細胞分裂の過程について, 動物細胞と植物細胞とを比較しながら学習する。
6	生物体の構造	自然界には多様な生物が存在し, からだの構造も異なっている。原核生物と真核生物, 単細胞生物と多細胞生物, 植物体と動物体の構造を比較しながら, その多様性について学習する。
7	実習: 光学顕微鏡を用いた植物組織の観察	光学顕微鏡を用いて, ツバキの葉とタマネギのりん葉の細胞を観察する。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について, 中間試験を実施する。
9	中間試験解説 生殖の方法	「自己と同じ種類の新しい個体をつくることによって増殖する」, これは生物の最も重要な特質の一つであり, 生殖とよばれる。生殖のしかたにはさまざまな方法があるが, 配偶子によらない無性生殖と配偶子による有性生殖とに大きく分けられる。その相違点について学習する。
10	減数分裂	配偶子などの生殖細胞ができる過程では, 染色体数が半減する減数分裂という特殊な細胞分裂がおこる。減数分裂の過程と, 減数分裂と有性生殖によってできる子の多様性について学習する。
11	動物の配偶子形成と受精	動物の雌は配偶子として卵をつくり, 雄は配偶子として精子を形成する。その後, 卵と精子は受精して受精卵ができる。精子・卵の形成過程および動物の受精のしくみについて学習する。
12	ヒトの誕生	ヒトの配偶子形成と受精, および誕生までの過程について学習する。(DVD視聴)
13	動物の胚発生	動物の胚発生のしくみについて, ウニとカエルを比較しながら学習する。
14	実習: ウニの発生プレパラートの観察	光学顕微鏡を用いて, ウニの発生プレパラートを観察する。
15	植物の配偶子形成と受精, 胚発生	被子植物が有性生殖を行う場合は, 雄性配偶子である精細胞と雌性配偶子である卵細胞が合体し, 受精する。被子植物の配偶子形成過程, 受精のしくみおよびその後の胚発生と種子形成のしくみについて学習する。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	生物 (Biology)		
担当教員	森 寿代 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	日常的に取り上げられるようになった生命科学や環境問題などの話題について、科学的な見方や考え方ができることは現代において必要な能力となってきた。本科目では、生命の単位である細胞の構造・機能、生命活動を維持するための様々の働きについて学習する。生命科学の諸問題に関心をもち、理解するための一助となるよう、それら生物学の基礎的な素養を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解する。		細胞の構造と細胞小器官の機能を理解できているか、試験で評価する。
2	【A2】細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性を理解する。		細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性を理解できているか、試験で評価する。
3	【A2】生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解する。		生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解できているか、試験で評価する。
4	【A2】実験の目的を理解し、結果に対して授業内容を基に自身で考察できる。		実験の目的を理解し、結果に対して授業内容を基に自身で考察できているか、レポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。成績は、試験80%、実験レポート20%で評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	資料プリントを随時配布する。		
参考書	授業で随時紹介する。		
関連科目	特になし。		
履修上の注意事項	特になし。		

授業計画 1 (生物)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	生命の単位 - 細胞	地球上には多種多様な生物が存在するが、どの生物も「細胞」からできているという共通性をもつ。一方でそれらの細胞が多様な形や大きさを持ち、異なる機能をもつことを学ぶ。
2	植物細胞と動物細胞	植物細胞と動物細胞の基本的な構造と、両者の相違点と共通点を学ぶ。
3	細胞の機能と構造(1)	細胞を構成する細胞内小器官の構造と機能について学ぶ。
4	細胞の機能と構造(2)	細胞を構成する細胞内小器官の構造と機能について学ぶ。
5	細胞の増殖	生物体を形作る細胞は、絶えず古い細胞から新しい細胞へと取りかえられる。新しい細胞をつくるための体細胞細胞分裂について学ぶ。
6	細胞の分化と組織の形成	単細胞生物と多細胞生物の違いについて述べ、多細胞生物では分化によって異なる働きをもつ組織が形成されることを学ぶ。
7	細胞の働きと酵素	生命活動に必要なエネルギーや物質を得るために、生物は外界から取り入れた物質を酵素によって必要な形に変化させている。生体内に存在する様々の酵素について学ぶ。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について、中間試験を実施する。
9	細胞への物質の出入り	必要な物質を取り入れ、不要になった物質を排出する出入り口は細胞膜である。物質の出入りを調節する細胞膜の透過性について学ぶ。
10	実験：植物細胞と浸透	光学顕微鏡を用いて、植物細胞の原形質分離を観察する。
11	生殖の方法	生物はその種族を維持するために「生殖」という営みをおこなっている。生物によって異なる生殖の方法(無性生殖・有性生殖)を学ぶ。
12	減数分裂	生殖細胞は、体細胞とは異なる「減数分裂」とよばれる特別な細胞分裂によりつくられる。減数分裂の過程について学ぶ。
13	動物の配偶子形成と受精	動物は配偶子である精子および卵が受精することで新しい個体を生じる。配偶子の形成過程および動物の受精のしくみについて学ぶ。
14	動物の発生	一つの受精卵から複雑な個体ができる過程をウニを例に学ぶ。
15	植物の配偶子形成と受精	被子植物の配偶子形成過程、受精のしくみおよびその後の胚発生と種子形成のしくみについて学ぶ。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	(前期)小森田 敏 准教授 (後期)中川 一穂 教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康、スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的としている。(前期種目:ソフトボール, バレーボール, 水泳)(後期種目:剣道, 卓球)		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】ソフトボールの特性を理解し、打つ・守る・走る・投げる等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、レシーブ・パス・スパイク・サーブ等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
3	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。また、水中での自己防衛技術として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
4	【C3】剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を身につけ、試合のできる技能・態度を身につける。		剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を評価する。剣道の応用技能を身につけ相互試合により試合技能・態度を評価する。
5	【C3】卓球の基本ストローク、球の回転の理解と習得。シングルス、ダブルスの試合の理解と実践。		卓球の基本ストローク・球の回転の理解度を対人でラリーすることにより評価する。
6	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
7	【C3】新体力テストを実施する事により、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、特に評価を行わない。
8			
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1のソフトボールを20%, 2のバレーボールを20%, 3の水泳を20%, 6を40%の割合で評価する。後期は、到達目標毎4の剣道を40%, 5の卓球を20%, 6を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	スイミングQ&A教室: ベースボールマガジン社(バタフライ編・背泳ぎ編・平泳ぎ編・自由形編) スイミングイーブンファスター		
参考書	MY SPORTS: 大修館書店 増補版「保健体育概論」: 近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房		
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは、評価に含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ソフトボール1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・安全に留意し,正しい用具(バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク)の使い方を覚える。キャッチボールを通して,様々なスローイング(ピッチングを含む)の方法を学ぶ。トスバッティングを通して,バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する。
2	バレーボール1	安全に留意し,正しい用具(バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
3	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
4	バレーボール2	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,スパイク練習やサーブ練習を通して,攻撃の方法を学ぶ。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
5	ソフトボール3	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
6	バレーボール3	対人パスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,三段攻撃やルール,運営方法を学ぶ。
7	ソフトボール4	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
8	バレーボール4	対人パスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ローテーションを取り入れた正式ゲーム(6人制)を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
9	ソフトボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
10	バレーボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
11	水泳1	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
12	水泳2	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り,自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ。様々なリレー種目を行い,泳ぐことだけでなく,競い合う楽しみを味わう。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	剣道1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・剣道の基本理念・基本姿勢・構えなどを学ぶ。
17	剣道2	基本技能,足掻き・基本打突などを行う。
18	剣道3	基本技能,踏み込み足動作での連続面打ち・左右面打ちなどを行う。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	剣道4	基本技能,垂,小手,胴を着けて面,胴,小手を打突する。
21	剣道5	基本技能,垂,小手,胴を着けて打ち込み稽古を行う。
22	剣道6	応用技能,剣道具を着けて仕掛け技の稽古を行う。
23	剣道7	応用技能,剣道具を着けて応じ技の稽古を行う。
24	剣道8	互角稽古,試合練習を行う。
25	剣道9	基本・応用動作の試験を行う。
26	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価を行う。
27	卓球1	卓球の基本ストローク,球の回転の理解をする。
28	卓球2	フォアハンド・バックハンドの個人技能の練習を行う。
29	卓球3	フォアハンド・バックハンドの個人技能の練習を行う。
30	卓球4	シングルス・ダブルスのゲームを理解し,それらを評価する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	(前期)中川 一穂 教授 (後期)寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康、スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的としている。(前期種目: 剣道、水泳) (後期種目: テニス・バスケットボール)		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を身につけ、試合のできる技能・態度を身につける。		剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を評価する。剣道の応用技能を身につけ相互試合により試合技能・態度を評価する。
2	【C3】 水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。また、水中での自己防衛技術として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
3	【C3】 テニスの基本動作であるラケット操作や、ストロークやサーブなどの基本技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		テニスの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
4	【C3】 バスケットボールのシュート・ドリブル・パスなどのボールを扱った基本技能や連係を活かした対人技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バスケットボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
5	【C3】 毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間の習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
6	【C3】 新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、特に評価は行わない。
7			
8			
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1の剣道を40%、到達目標毎2の水泳を20%、到達目標毎5を40%の割合で評価する。後期は到達目標毎3のテニスを30%、到達目標毎4のバスケットボールを30%、到達目標毎5を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	スイミングQ&A教室：ベースボールマガジン社(バタフライ編・背泳ぎ編・平泳ぎ編・自由形編) スイミングイーブンファスター		
参考書	MY SPORTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房		
関連科目	無し		
履修上の注意事項	新体力テストは、評価に含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標,準備など)
1	剣道1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・剣道の基本理念・基本姿勢・構え
2	剣道2	基本技能,足置き・基本打突
3	剣道3	基本技能,踏み込み足動作での連続面打ち・左右面打ち
4	剣道4	基本技能,垂,小手,胴を着けて面,胴,小手を打突する
5	剣道5	基本技能,垂,小手,胴を着けて打ち込み稽古
6	剣道6	応用技能,剣道具を着けて仕掛け技の稽古
7	剣道7	応用技能,剣道具を着けて応じ技の稽古
8	剣道8	互角稽古,試合練習
9	剣道9	基本・応用動作の試験
10	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価
11	水泳1	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
12	水泳2	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り,自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ。様々なリレー種目を行い,泳ぐことだけでなく,競い合う楽しみを味わう。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	テニス1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・安全に留意し,正しい用具(ボール・ラケット・ネットの張り方)の使い方を覚える。壁打ちや対人ボレーを通して,様々なラケットコントロールの方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
17	バスケット1	安全に留意し,正しい用具(ボール・ゼッケン・タイマー)の使い方を覚える。ハンドリングを通して,様々なボールコントロール技能(キャッチング・ドリブル)の方法を学ぶ。また,簡易ゲームを通して,個人の技能を高める。
18	テニス2	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ストローク練習やサーブ練習を通して,ラリーが続くようにする。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げを測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	バスケット2	対人練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
21	テニス3	対人パスを通して,学習内容を定着させる。サーブやトスポレー,ボレーボレー,ロビングなどの練習を通して,ラリーが続くようにする。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
22	バスケット3	対人練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
23	テニス4	対人パスを通して,学習内容を定着させる。サーブやトスポレー,ボレーボレー,ロビングなどの練習を通して,ラリーが続くようにする。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
24	バスケット4	対人練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使つてのリーグ戦を通して,より高度な連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
25	テニス5	自由練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
26	バスケット5	対人練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使つてのリーグ戦を通して,より高度な連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
27	テニス6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
28	バスケット6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
29	テニス7	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
30	バスケット7	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	(前期)春名 桂 准教授 (後期)寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期種目：ソフトボール、バレーボール、水泳】【後期種目：サッカー、バドミントン、卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】ソフトボールの特性を理解し、打つ・守る・走る・投げる等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、レシーブ・パス・スパイク・サーブ等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
3	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。また、水中での自己防衛技術として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
4	【C3】サッカーの特性を理解し、シュート・ドリブル・パス・トラップなどのボールを扱った基本技能や、関係を活かした対人技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
5	【C3】バドミントンの特性を理解し、基本動作であるラケット操作や、ストロークやサーブなどの基本技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
6	【C3】卓球の特性及び、基本ストロークや球の回転を理解し、習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、シングルスやダブルスができるようにする。		卓球については、評価を行わない。
7	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
8	【C3】毎時間ストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習熟を図る。		健康増進・傷害予防・技能習熟に関して、毎時間の習熟度を(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1のソフトボールを20%、2のバレーボールを20%、3の水泳を20%、8を40%の割合で評価する。後期は、到達目標毎4のサッカーを30%、5のバドミントンに30%、8を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPORTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	卓球および新体力テストは、評価に含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ソフトボール1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・安全に留意し,正しい用具(バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク)の使い方を覚える。キャッチボールを通して,様々なスローイング(ピッチングを含む)の方法を学ぶ。トスバッティングを通して,バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する。
2	バレーボール1	安全に留意し,正しい用具(バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
3	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
4	バレーボール2	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,スパイク練習やサーブ練習を通して,攻撃の方法を学ぶ。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
5	ソフトボール3	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
6	バレーボール3	対人パスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,三段攻撃やルール,運営方法を学ぶ。
7	ソフトボール4	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
8	バレーボール4	対人パスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ローテーションを取り入れた正式ゲーム(6人制)を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
9	ソフトボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
10	バレーボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
11	水泳1	水の特性を理解し,浮き方・沈み方などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
12	水泳2	水の特性を理解し,浮き方・沈み方などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り,自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ。様々なリレー種目を行い,泳ぐことだけでなく,競い合う楽しみを味わう。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	サッカー1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・安全に留意し,正しい用具(ボール・ゴールの持ち運び)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(インサイド・アウトサイド・ヘディング)及びトラッピングの方法を学ぶ。
17	バドミントン1	安全に留意し,正しい用具(シャトル・支柱の運び方・ネットの張り方・ラケット)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
18	サッカー2	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	バドミントン2	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,シングルのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
21	サッカー3	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,対人技能及びルールや運営方法を学ぶ。
22	バドミントン3	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
23	サッカー4	対人練習や集団練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な関係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
24	バドミントン4	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
25	サッカー5	対人練習や集団練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な関係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
26	バドミントン5	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
27	サッカー6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
28	バドミントン6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
29	卓球1	安全に留意し,正しい用具(卓球台の運び方・ネットの張り方・ラケット・ボール)の使い方を覚える。対人練習を通して,様々な基本ストロークを学ぶ。
30	卓球2	個人練習を通して,フォアハンド・バックハンドなどの個人技能を修得する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂 教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期種目：ソフトボール、バレーボール、水泳】【後期種目：サッカー、バドミントン、卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】ソフトボールの特性を理解し、打つ・守る・走る・投げる等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、レシーブ・パス・スパイク・サーブ等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
3	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。また、水中での自己防衛技術として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
4	【C3】サッカーの特性を理解し、シュート・ドリブル・パス・トラップなどのボールを扱った基本技能や、関係を活かした対人技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
5	【C3】バドミントンの特性を理解し、基本動作であるラケット操作や、ストロークやサーブなどの基本技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
6	【C3】卓球の特性及び、基本ストロークや球の回転を理解し、習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、シングルスやダブルスができるようにする。		卓球については、評価を行わない。
7	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
8	【C3】毎時間ストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習熟を図る。		健康増進・傷害予防・技能習熟に関して、毎時間の習熟度を(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1のソフトボールを20%、2のバレーボールを20%、3の水泳を20%、8を40%の割合で評価する。後期は、到達目標毎4のサッカーを30%、5のバドミントンに30%、8を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPORTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	卓球および新体力テストは、評価に含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ソフトボール1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・安全に留意し,正しい用具(バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク)の使い方を覚える。キャッチボールを通して,様々なスローイング(ピッチングを含む)の方法を学ぶ。トスバッティングを通して,バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する。
2	バレーボール1	安全に留意し,正しい用具(バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
3	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
4	バレーボール2	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,スパイク練習やサーブ練習を通して,攻撃の方法を学ぶ。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
5	ソフトボール3	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
6	バレーボール3	対人パスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,三段攻撃やルール,運営方法を学ぶ。
7	ソフトボール4	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
8	バレーボール4	対人パスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ローテーションを取り入れた正式ゲーム(6人制)を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
9	ソフトボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
10	バレーボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
11	水泳1	水の特性を理解し,浮き方・沈み方などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
12	水泳2	水の特性を理解し,浮き方・沈み方などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り,自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ。様々なリレー種目を行い,泳ぐことだけでなく,競い合う楽しみを味わう。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	サッカー1	体育科ガイダンス(体力増進・傷害予防に関する知識学習)・安全に留意し,正しい用具(ボール・ゴールの持ち運び)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(インサイド・アウトサイド・ヘディング)及びトラッピングの方法を学ぶ。
17	バドミントン1	安全に留意し,正しい用具(シャトル・支柱の運び方・ネットの張り方・ラケット)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
18	サッカー2	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	バドミントン2	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,シングルのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
21	サッカー3	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,対人技能及びルールや運営方法を学ぶ。
22	バドミントン3	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
23	サッカー4	対人練習や集団練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な関係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
24	バドミントン4	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
25	サッカー5	対人練習や集団練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な関係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
26	バドミントン5	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
27	サッカー6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
28	バドミントン6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
29	卓球1	安全に留意し,正しい用具(卓球台の運び方・ネットの張り方・ラケット・ボール)の使い方を覚える。対人練習を通して,様々な基本ストロークを学ぶ。
30	卓球2	個人練習を通して,フォアハンド・バックハンドなどの個人技能を修得する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	春名 桂 准教授, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期(共通種目:水泳 選択種目:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球) 後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。水中での自己防衛として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	【C3】サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	【C3】バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
10	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期:到達目標毎1=20%, 到達目標毎2~6=40%, 到達目標毎9=40%で評価する。後期:到達目標毎3及び5~8=60%, 到達目標毎9=40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション. 基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習. 救急法の理解.
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
17	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
18	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
21	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
22	選択実技5	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
23	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
24	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
26	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
27	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
28	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
29	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
30	選択実技13	スキルテスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して, 増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては, 定期試験中には行わず, 授業内で行う.	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	春名 桂 准教授, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期(共通種目:水泳 選択種目:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球) 後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。水中での自己防衛として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	【C3】サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	【C3】バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
10	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期:到達目標毎1=20%, 到達目標毎2~6=40%, 到達目標毎9=40%で評価する。後期:到達目標毎3及び5~8=60%, 到達目標毎9=40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション. 基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習. 救急法の理解.
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
17	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
18	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
21	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
22	選択実技5	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
23	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
24	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
26	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
27	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
28	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
29	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
30	選択実技13	スキルテスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して, 増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては, 定期試験中には行わず, 授業内で行う.	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕 教授, 中川 一穂 教授, 小森田 敏 准教授, 春名 桂 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期(共通種目:水泳 選択種目:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球)後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。水中での自己防衛として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	【C3】サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	【C3】バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
10	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期:到達目標毎1=20%, 到達目標毎2~6=40%, 到達目標毎9=40%で評価する。後期:到達目標毎3及び5~8=60%, 到達目標毎9=40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション. 基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習. 救急法の理解.
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
17	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
18	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
21	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
22	選択実技5	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
23	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
24	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
26	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
27	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
28	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
29	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
30	選択実技13	スキルテスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して, 増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては, 定期試験中には行わず, 授業内で行う.	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕 教授, 中川 一穂 教授, 小森田 敏 准教授, 春名 桂 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期(共通種目:水泳 選択種目:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球)後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。水中での自己防衛として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	【C3】サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	【C3】バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
10	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期:到達目標毎1=20%, 到達目標毎2~6=40%, 到達目標毎9=40%で評価する。後期:到達目標毎3及び5~8=60%, 到達目標毎9=40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション. 基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習.
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習. 救急法の理解.
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
17	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
18	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
21	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
22	選択実技5	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
23	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
24	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
26	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
27	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
28	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
29	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
30	選択実技13	スキルテスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して, 増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては, 定期試験中には行わず, 授業内で行う.	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 晶裕 非常勤講師, 小森田 敏 准教授, 寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって, 積極的に運動を実施する習慣を育て, 生涯体育につながる能力を養う。また, 健全な社会生活を営む能力や態度を養い, 健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【選択種目: ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】ソフトボール/軟式野球の特性を理解し, ルールや審判法を習得する。また, 基本的な個人技能・集団戦略を学び, 正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解, 習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び, 基本動作であるラケット操作を習得する。また, 基本的な戦術・戦略を学び, 正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解, 習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】バレーボールの特性を理解し, ルールや審判法を習得する。また, 基本的な個人技能・集団戦略を学び, 正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解, 習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び, 基本動作であるラケット操作を習得する。また, 基本的な戦術・戦略を学び, 正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解, 習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】卓球のルールや審判法を学び, 基本動作であるラケット操作を習得する。また, 基本的な戦術・戦略を学び, 正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解, 習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより, 継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得を図る。また, 各種目の練習方法を学び, 段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
7	【C3】新体力テストを実施することにより, 各自の体力を評価し, その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては, 評価を行わない。
8			
9			
10			
総合評価	到達目標毎1~5(ソフトボール/軟式野球:1, テニス/ソフトテニス:2, バレーボール:3, バドミントン:4, 卓球:5) = 60%, 到達目標毎6 = 40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS: 大修館書店 新版「保健体育概論」: 近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは, 評価に含まない。		

授業計画 1 (保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習), 種目選択, 種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習. ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	基本技能の練習. 正規ルールに準じたゲーム.
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
10	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
11	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
12	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.
13	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
14	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の練習. 集団戦術/戦略の理解. 正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など).
15	選択実技13	スキルテスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して, 新版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては, 定期試験中には行わず, 授業内で行う。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 晶裕 非常勤講師, 小森田 敏 准教授, 寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【選択種目：ソフトボール/軟式野球、テニス/ソフトテニス、バレーボール、バドミントン、卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得を図る。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
7	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
8			
9			
10			
総合評価	到達目標毎1~5(ソフトボール/軟式野球:1, テニス/ソフトテニス:2, バレーボール:3, バドミントン:4, 卓球:5) = 60%, 到達目標毎6 = 40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 新版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは、評価に含まない。		

科目	芸術 (Art)		
担当教員	鈴木 城 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・1年A組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	基本的な鉛筆デッサン，色の三属性，風景写生による表現力，ペーパークラフトによる造形力，デザインと構想画で創造力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 風景や物体を正確にとらえ表現できる。		鉛筆デッサン(風景画)を中心に形のとらえ方，陰影の表現力を作品で評価する。
2	【C3】 鉛筆の下書きから彩色まで，段階的に完成に近づけることができるようになる。		作品が無作為短絡的に終わっていないかを作品で評価する。
3	【C3】 独創性，創造力をもてるようにする。		できた作品に自分の主張が反映されているか．できた作品で作者の個性，主張，表現力を作品で評価する。
4	【C3】 作品制作に必要な用具の準備・使用等が適切に行える能力を身につけさせる。		授業の中で，学生各自が用具の準備・使用が適切に行われているかを，チェックする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，作品90%，準備・用具10%として評価する．作品の評価と準備・用具の点数を合算して，60点以上を合格とする。		
テキスト	「高校美術I」（日本文教出版）		
参考書	無し		
関連科目	無し		
履修上の注意事項	作品は最後まで熱心に取り組み提出する。		

授業計画 1 (芸術)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	鉛筆画 自画像	鏡に映る自分の顔を徹底的に描写することにより自然形の表現力をみる。
2.	鉛筆デッサン	明度段階の表現力, 幾何形体の形と陰影のつかみ方
3.	鉛筆デッサン	自分のはいてる靴を描かすことで, 人工美・機能美を発見させる。
4.	拡大模写	風景を平面上に表現する能力を養う。
5.	風景写生1	構図をしっかりデッサン 下書きさせる。
6.	風景写生2	着彩・自然の色, 人工の色を把握させる。
7.	風景写生3	より内容を深め完成に向かわせる。
8.	風景写生4	同上
9.	風景写生5	同上
10.	ペーパークラフト 木造家屋	日本古来からの伝統家屋を作らせることによりその美しさを知る。
11.	ペーパークラフト 木造家屋2	組み立てにより, 製図力工作力をつけさせる。
12.	ペーパークラフト 木造家屋3	着彩で木造家屋の伝統的な色彩を表現する。
13.	ペーパークラフト 木造家屋4	形の面白さ, 色の面白さを自分なりに工夫させ完成にもっていく。
14.	構想画	現代社会が内蔵する問題を考えさせ, 絵画に表現・下書き。
15.	構想画2	彩色完成。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。作品中心で試験は実施せず。	

科目	芸術 (Art)		
担当教員	鈴木 城 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・1年B組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)		
授業の概要と方針	基本的な鉛筆デッサン，色の三属性，風景写生による表現力，ペーパークラフトによる造形力，デザインと構想画で創造力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 風景や物体を正確にとらえ表現できる。		鉛筆デッサン(風景画)を中心に形のとらえ方，陰影の表現力を作品で評価する。
2	【C3】 鉛筆の下書きから彩色まで，段階的に完成に近づけることができるようになる。		作品が無作為短絡的に終わっていないかを作品で評価する。
3	【C3】 独創性，創造力をもてるようにする。		できた作品に自分の主張が反映されているか．できた作品で作者の個性，主張，表現力を作品で評価する。
4	【C3】 作品制作に必要な用具の準備・使用等が適切に行える能力を身につけさせる。		授業の中で，学生各自が用具の準備・使用が適切に行われているかを，チェックする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，作品90%，準備・用具10%として評価する．作品の評価と準備・用具の点数を合算して，60点以上を合格とする。		
テキスト	「高校美術I」（日本文教出版）		
参考書	無し		
関連科目	無し		
履修上の注意事項	作品は最後まで熱心に取り組み提出する。		

授業計画 1 (芸術)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	鉛筆画 自画像	鏡に映る自分の顔を徹底的に描写することにより自然形の表現力をみる。
2	鉛筆デッサン	明度段階の表現力, 幾何形体の形と陰影のつかみ方
3	鉛筆デッサン	自分のはいてる靴を描かすことで, 人工美・機能美を発見させる。
4	拡大模写	風景を平面上に表現する能力を養う。
5	風景写生1	構図をしっかりデッサン 下書きさせる。
6	風景写生2	着彩・自然の色, 人工の色を把握させる。
7	風景写生3	より内容を深め完成に向かわせる。
8	風景写生4	同上
9	風景写生5	同上
10	ペーパークラフト 木造家屋	日本古来からの伝統家屋を作らせることによりその美しさを知る。
11	ペーパークラフト 木造家屋2	組み立てにより, 製図力工作力をつけさせる。
12	ペーパークラフト 木造家屋3	着彩で木造家屋の伝統的な色彩を表現する。
13	ペーパークラフト 木造家屋4	形の面白さ, 色の面白さを自分なりに工夫させ完成にもっていく。
14	構想画	現代社会が内蔵する問題を考えさせ, 絵画に表現・下書き。
15	構想画2	彩色完成。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。作品中心で試験は実施せず。	

科目	英語 (English)		
担当教員	折附 良啓 教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	中学で学習した内容を確実にした上で、さらに4技能のバランスにも配慮しながら、高専での英語教育の基本と第1学年として必要な英語力を総合的に身につける。演習科目でもあるので、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが求められる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 英語の発音記号が正しく読める。		英語の発音記号が指示する単語が読み取れるかを中間・定期試験で評価する。
2	【B3】 1年次レベルの語彙を習得する。		1年次レベルの語彙を習得できているかを中間・定期試験、演習、レポートで評価する。
3	【B3】 1年次レベルの文法項目を習得する。		1年次レベルの文法項目を理解しているかを中間・定期試験、演習、レポートで評価する。
4	【B3】 1年次レベルの英語長文を正しく解釈できる。		1年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを中間・定期試験、演習、レポートで評価する。
5	【B3】 辞書を適切に利用できる。		辞書を適切に使えるかどうかを、演習で評価する。
6	【D2】 英文を通して、外国の人々の文化、生活様式、物の見方が理解できる。		外国の諸事情について、知識が豊かになったかを中間・定期試験、演習で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート、演習30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Vivid English Course I」：南村俊夫ほか11名著(第一学習社)		
参考書	「WILL総合英語改訂版」：和田吉剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典第4版」：小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店) 「やさしい英語の発音」：原岡笙子著(語研) 「中学3年分の英語を3週間でマスターできる本」：長沢寿夫(明日香出版社) 「絵でわかる前置詞の使い方」：久保清子著(明日香出版社)		
関連科目	本科目は、2年次英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典、または電子辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Only One Flower in the World(1)	イントロダクション・辞書の引き方の学習・発音記号の学習・SMAPの曲を通して、「オンリーワン」の意味を考察し、理解する。5文型, There is(are)...
2	Only One Flower in the World(2)	第1週と同じ。
3	Only One Flower in the World(3)	第1週と同じ。
4	Only One Flower in the World(4)	第1週と同じ。
5	Can Robbotts Beat Human Players?(1)	「ロボカップ」の取り組みを通して、未来社会の姿を展望する。5文型, 不定詞, S+V+O
6	Can Robbotts Beat Human Players?(2)	第5週と同じ。
7	Can Robbotts Beat Human Players?(3)	第5週と同じ。
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う。
9	Puzzling Proverbs(1)	中間試験の解答と解説。日米のことわざの特殊性と普遍性を理解する。過去, 現在, 未来, 進行形, 動名詞, 受身
10	Puzzling Proverbs(2)	第9週目と同じ。
11	Puzzling Proverbs(3)	第9週目と同じ。
12	Godzilla in the U.S.(1)	松井選手の生き方を知り、人生について考える。現在完了形, 過去完了形, S+V+O+不定詞
13	Godzilla in the U.S.(2)	第12週目と同じ。
14	Godzilla in the U.S.(3)	第12週目と同じ。
15	Is Another Ice Age Coming?(1)	映画を素材に地球温暖化について考える。疑問詞+不定詞, 現在分詞, 過去分詞
16	Is Another Ice Age Coming?(2)	前期定期試験の解答と解説。第15週目と同じ。
17	Is Another Ice Age Coming?(3)	第15週目と同じ。
18	Queen of Subtitle Translation(1)	映画の字幕翻訳の実際と困難さについて理解する。比較級, It is ... (for A) to ~
19	Queen of Subtitle Translation(2)	第18週目と同じ。
20	Queen of Subtitle Translation(3)	第18週目と同じ。
21	African Eve:Mother of Human Beings(1)	20万年前にアフリカに生まれた1人の女性が、私たちの祖先であるという興味深い学説を読む。SVO (疑問詞・if節), 関係代名詞, 現在完了進行形
22	African Eve:Mother of Human Beings(2)	第21週目と同じ。
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う。
24	African Eve:Mother of Human Beings(3)	中間試験の解答と解説。第21週目と同じ。
25	Everybody Is different — GOTAI FUMANZOKU(1)	乙武洋匡さんの著書「五体不満足」から、乙武さんの主張を通して、広く人間の尊厳について考える。
26	Everybody Is different — GOTAI FUMANZOKU(2)	第25週目と同じ。
27	Everybody Is different — GOTAI FUMANZOKU(3)	第25週目と同じ。
28	Organ Transplants(1)	交通事故で脳死に陥った愛知県的女子高校生をめぐる実話。娘の意思を尊重して、臓器の提供に同意すべきか否かをめぐって揺れる母親の気持ちを描く。SVOO (that・疑問詞・if(whether)節), SVOO (動詞の原形, 現在分詞), 受身(助動詞)
29	Organ Transplants(2)	第28週目と同じ。
30	Organ Transplants(3)	第28週目と同じ。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	英語 (English)		
担当教員	折附 良啓 教授		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	中学で学習した内容を確実にした上で、さらに4技能のバランスにも配慮しながら、高専での英語教育の基本と第1学年として必要な英語力を総合的に身につける。演習科目でもあるので、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが求められる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 英語の発音記号が正しく読める。		英語の発音記号が指示する単語が読み取れるかを中間・定期試験で評価する。
2	【B3】 1年次レベルの語彙を習得する。		1年次レベルの語彙を習得できているかを中間・定期試験、演習、レポートで評価する。
3	【B3】 1年次レベルの文法項目を習得する。		1年次レベルの文法項目を理解しているかを中間・定期試験、演習、レポートで評価する。
4	【B3】 1年次レベルの英語長文を正しく解釈できる。		1年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを中間・定期試験、演習、レポートで評価する。
5	【B3】 辞書を適切に利用できる。		辞書を適切に使えるかどうかを、演習で評価する。
6	【D2】 英文を通して、外国の人々の文化、生活様式、物の見方が理解できる。		外国の諸事情について、知識が豊かになったかを中間・定期試験、演習で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート、演習30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Vivid English Course I」：南村俊夫ほか11名著(第一学習社)		
参考書	「WILL総合英語改訂版」：和田吉剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典第4版」：小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店) 「やさしい英語の発音」：原岡笙子著(語研) 「中学3年分の英語を3週間でマスターできる本」：長沢寿夫(明日香出版社) 「絵でわかる前置詞の使い方」：久保清子著(明日香出版社)		
関連科目	本科目は、2年次英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典、または電子辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Only One Flower in the World(1)	イントロダクション・辞書の引き方の学習・発音記号の学習・SMAPの曲を通して、「オンリーワン」の意味を考察し、理解する。5文型, There is(are)...
2	Only One Flower in the World(2)	第1週と同じ。
3	Only One Flower in the World(3)	第1週と同じ。
4	Only One Flower in the World(4)	第1週と同じ。
5	Can Robbotts Beat Human Players?(1)	「ロボカップ」の取り組みを通して、未来社会の姿を展望する。5文型, 不定詞, S+V+O
6	Can Robbotts Beat Human Players?(2)	第5週と同じ。
7	Can Robbotts Beat Human Players?(3)	第5週と同じ。
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う。
9	Puzzling Proverbs(1)	中間試験の解答と解説。日米のことわざの特殊性と普遍性を理解する。過去, 現在, 未来, 進行形, 動名詞, 受身
10	Puzzling Proverbs(2)	第9週目と同じ。
11	Puzzling Proverbs(3)	第9週目と同じ。
12	Godzilla in the U.S.(1)	松井選手の生き方を知り、人生について考える。現在完了形, 過去完了形, S+V+O+不定詞
13	Godzilla in the U.S.(2)	第12週目と同じ。
14	Godzilla in the U.S.(3)	第12週目と同じ。
15	Is Another Ice Age Coming?(1)	映画を素材に地球温暖化について考える。疑問詞+不定詞, 現在分詞, 過去分詞
16	Is Another Ice Age Coming?(2)	前期定期試験の解答と解説。第15週目と同じ。
17	Is Another Ice Age Coming?(3)	第15週目と同じ。
18	Queen of Subtitle Translation(1)	映画の字幕翻訳の実際と困難さについて理解する。比較級, It is ... (for A) to ~
19	Queen of Subtitle Translation(2)	第18週目と同じ。
20	Queen of Subtitle Translation(3)	第18週目と同じ。
21	African Eve:Mother of Human Beings(1)	20万年前にアフリカに生まれた1人の女性が、私たちの祖先であるという興味深い学説を読む。SVO (疑問詞・if節), 関係代名詞, 現在完了進行形
22	African Eve:Mother of Human Beings(2)	第21週目と同じ。
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う。
24	African Eve:Mother of Human Beings(3)	中間試験の解答と解説。第21週目と同じ。
25	Everybody Is different — GOTAI FUMANZOKU(1)	乙武洋匡さんの著書「五体不満足」から、乙武さんの主張を通して、広く人間の尊厳について考える。
26	Everybody Is different — GOTAI FUMANZOKU(2)	第25週目と同じ。
27	Everybody Is different — GOTAI FUMANZOKU(3)	第25週目と同じ。
28	Organ Transplants(1)	交通事故で脳死に陥った愛知県的女子高校生をめぐる実話。娘の意思を尊重して、臓器の提供に同意すべきか否かをめぐって揺れる母親の気持ちを描く。SVOO (that・疑問詞・if(whether)節, SVOO (動詞の原形, 現在分詞), 受身(助動詞)
29	Organ Transplants(2)	第28週目と同じ。
30	Organ Transplants(3)	第28週目と同じ。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	英語 (English)		
担当教員	西山 正秋 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	1年で学習した内容を確実にしたうえで、さらに4技能のバランスにも配慮しながら、2年次として必要な英語力を総合的に身につける。演習科目でもあるので、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが期待されている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 英語の発音記号をみて、正しく読める。		英語の発音記号が指示する単語を読み取ることができるかを、中間・定期試験および演習で評価する。
2	【B3】 品詞が理解できる。		品詞が理解できているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
3	【B3】 5文型が理解できる。		5文型が理解できているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
4	【B3】 2年次レベルの語彙を習得する。		2年次レベルの語彙が習得できているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
5	【B3】 2年次レベルの文法項目を習得する。		2年次レベルの文法項目を理解しているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
6	【B3】 2年次レベルの英語長文を正しく解釈できる。		2年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを、中間・定期試験および演習で評価する。
7	【D2】 英文を通して、外国の人々の文化、生活様式、物の見方が理解できる。		外国の諸事情について、知識が豊かになったかを、中間・定期試験および演習で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、演習30%として評価する。中間・定期試験成績70%により到達目標1~7までを、演習成績30%により到達目標1~7までを、総合評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「PRO-VISION ENGLISH COURSE II」：原口庄輔他著(桐原書店)		
参考書	「@WILL総合英語 改訂版」：和田吉剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典(第3版または第4版)」：小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店)		
関連科目	本科目は、1年次英語及び、3年次英語、英語演習に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典、または電子辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Lesson 1 Go Armstrong! (1)	S+be+wh節, 関係代名詞の非制限用法, with+名詞+現在分詞/過去分詞.
2	Lesson 1 Go Armstrong! (2)	第1週目と同じ.
3	Lesson 1 Go Armstrong! (3)	第1週目と同じ.
4	Lesson 2 Tuvalu - Disappearing Islands (1)	SVC(C=現在分詞/過去分詞), 同格のthat, 関係副詞の非制限用法.
5	Lesson 2 Tuvalu - Disappearing Islands (2)	第4週目と同じ.
6	Lesson 2 Tuvalu - Disappearing Islands (3)	第4週目と同じ.
7	Lesson 3 Sugar on Your Table (1)	suggest that...+(should)動詞の原形, 受け身の進行形, 無生物主語の構文.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	中間試験解答とLesson 3 Sugar on Your Table (2)	中間試験の解答&解説と, suggest that...+(should)動詞の原形, 受け身の進行形, 無生物主語の構文.
10	Lesson 3 Sugar on Your Table (3)	第7週目と同じ.
11	Lesson 4 The World of Moonmintroll (1)	whatなどの疑問詞+do you think ~?, 動名詞(受け身, 否定, 意味上の主語), 過去分詞で始まる分詞構文.
12	Lesson 4 The World of Moonmintroll (2)	第11週目と同じ.
13	Lesson 4 The World of Moonmintroll (3)	第11週目と同じ.
14	Lesson 5 The Beech Tree (1)	文修飾の副詞, It is+形容詞+of ~ +to不定詞, I wishを使った仮定法.
15	Lesson 5 The Beech Tree (2)	第14週目と同じ.
16	Lesson 5 The Beech Tree (3)	第14週目と同じ.
17	Lesson 6 A Man Who Saved the World (1)	be+to不定詞, 前置詞+関係代名詞, 完了形の分詞構文.
18	Lesson 6 A Man Who Saved the World (2)	第17週目と同じ.
19	Lesson 6 A Man Who Saved the World (3)	第17週目と同じ.
20	Lesson 7 World Englishes (1)	whatever, wheneverなど, will+be+ ~ ing(未来進行形), ifのない仮定法.
21	Lesson 7 World Englishes (2)	第20週目と同じ.
22	Lesson 7 World Englishes (3)	第20週目と同じ.
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	中間試験解答とLesson 8 Finding the Real Santa Claus (1)	中間試験解答&解説と, 未来完了形, 結果を表す不定詞, as+if+仮定法.
25	Lesson 8 Finding the Real Santa Claus (2)	未来完了形, 結果を表す不定詞, as+if+仮定法.
26	Lesson 8 Finding the Real Santa Claus (3)	第25週目と同じ.
27	Lesson 9 Keep Your Friendships in Good Repair (1)	挿入, 部分否定, 完了形の動名詞.
28	Lesson 9 Keep Your Friendships in Good Repair (2)	第27週目と同じ.
29	Lesson 9 Keep Your Friendships in Good Repair (3)	第27週目と同じ.
30	Lesson 10 Another Hey Judeと総復習	倒置, 省略, いろいろなthere構文, 総復習.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	英語 (English)		
担当教員	西山 正秋 教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	1年で学習した内容を確実にしたうえで、さらに4技能のバランスにも配慮しながら、2年次として必要な英語力を総合的に身につける。演習科目でもあるので、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが期待されている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 英語の発音記号をみて、正しく読める。		英語の発音記号が指示する単語を読み取ることができるかを、中間・定期試験および演習で評価する。
2	【B3】 品詞が理解できる。		品詞が理解できているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
3	【B3】 5文型が理解できる。		5文型が理解できているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
4	【B3】 2年次レベルの語彙を習得する。		2年次レベルの語彙が習得できているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
5	【B3】 2年次レベルの文法項目を習得する。		2年次レベルの文法項目を理解しているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
6	【B3】 2年次レベルの英語長文を正しく解釈できる。		2年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを、中間・定期試験および演習で評価する。
7	【D2】 英文を通して、外国の人々の文化、生活様式、物の見方が理解できる。		外国の諸事情について、知識が豊かになったかを、中間・定期試験および演習で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、演習30%として評価する。中間・定期試験成績70%により到達目標1~7までを、演習成績30%により到達目標1~7までを、総合評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「PRO-VISION ENGLISH COURSE II」：原口庄輔他著(桐原書店)		
参考書	「@WILL総合英語 改訂版」：和田吉剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典(第3版または第4版)」：小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店)		
関連科目	本科目は、1年次英語及び、3年次英語、英語演習に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典、または電子辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Lesson 1 Go Armstrong! (1)	S+be+wh節, 関係代名詞の非制限用法, with+名詞+現在分詞/過去分詞.
2	Lesson 1 Go Armstrong! (2)	第1週目と同じ.
3	Lesson 1 Go Armstrong! (3)	第1週目と同じ.
4	Lesson 2 Tuvalu - Disappearing Islands (1)	SVC(C=現在分詞/過去分詞), 同格のthat, 関係副詞の非制限用法.
5	Lesson 2 Tuvalu - Disappearing Islands (2)	第4週目と同じ.
6	Lesson 2 Tuvalu - Disappearing Islands (3)	第4週目と同じ.
7	Lesson 3 Sugar on Your Table (1)	suggest that...+(should)動詞の原形, 受け身の進行形, 無生物主語の構文.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	中間試験解答とLesson 3 Sugar on Your Table (2)	中間試験の解答&解説と, suggest that...+(should)動詞の原形, 受け身の進行形, 無生物主語の構文.
10	Lesson 3 Sugar on Your Table (3)	第7週目と同じ.
11	Lesson 4 The World of Moonmintroll (1)	whatなどの疑問詞+do you think ~?, 動名詞(受け身, 否定, 意味上の主語), 過去分詞で始まる分詞構文.
12	Lesson 4 The World of Moonmintroll (2)	第11週目と同じ.
13	Lesson 4 The World of Moonmintroll (3)	第11週目と同じ.
14	Lesson 5 The Beech Tree (1)	文修飾の副詞, It is+形容詞+of ~ +to不定詞, I wishを使った仮定法.
15	Lesson 5 The Beech Tree (2)	第14週目と同じ.
16	Lesson 5 The Beech Tree (3)	第14週目と同じ.
17	Lesson 6 A Man Who Saved the World (1)	be+to不定詞, 前置詞+関係代名詞, 完了形の分詞構文.
18	Lesson 6 A Man Who Saved the World (2)	第17週目と同じ.
19	Lesson 6 A Man Who Saved the World (3)	第17週目と同じ.
20	Lesson 7 World Englishes (1)	whatever, wheneverなど, will+be+ ~ ing(未来進行形), ifのない仮定法.
21	Lesson 7 World Englishes (2)	第20週目と同じ.
22	Lesson 7 World Englishes (3)	第20週目と同じ.
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	中間試験解答とLesson 8 Finding the Real Santa Claus (1)	中間試験解答&解説と, 未来完了形, 結果を表す不定詞, as+if+仮定法.
25	Lesson 8 Finding the Real Santa Claus (2)	未来完了形, 結果を表す不定詞, as+if+仮定法.
26	Lesson 8 Finding the Real Santa Claus (3)	第25週目と同じ.
27	Lesson 9 Keep Your Friendships in Good Repair (1)	挿入, 部分否定, 完了形の動名詞.
28	Lesson 9 Keep Your Friendships in Good Repair (2)	第27週目と同じ.
29	Lesson 9 Keep Your Friendships in Good Repair (3)	第27週目と同じ.
30	Lesson 10 Another Hey Judeと総復習	倒置, 省略, いろいろなthere構文, 総復習.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	英語 (English)		
担当教員	上垣 宗明 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	1, 2学年で習得した4技能の充実, 特にReadingの力の充実を目指し, 目的に合った読み方を身につけさせる. 連続的かつ累計的な学習になるように, 既習事項との関連を重視し, 段階的な学習を進めていく. また, 多様な分野の話題を通じて, 学生の視野を広げ, 思考力, 想像力を豊かにする.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 語彙力をつけるとともに品詞に関する事柄が理解できる.		単語だけでなく, 熟語等が理解できているか, また, 名詞, 形容詞, 動詞, 副詞などの基本的な品詞が理解できているかを定期試験で評価する.
2	【B3】 巻末の「文法のまとめ」を利用し, 既習の文法事項の定着を図り, 英文解釈に活用できるようにする.		既習の文法事項が正しく理解できているかを定期試験で評価する.
3	【B3】 素早く概要を読み取るスキミングという読み方を身につける.		スキミングがマスターできているかを定期試験で評価する.
4	【B3】 素早く必要な情報を読み取るスキニングという読み方を身につける.		スキニングがマスターできているかを定期試験で評価する.
5	【B3】 パラグラフ・リーディングを通して, 作者の意図を読み取る力を身につける.		パラグラフ・リーディングをマスターし, 作者の意図を読みとる思考力がついているかを演習で評価する.
6	【B3】 リスニング・音読演習を通して, 英語の正しい発音を身につける.		英語の正しい発音を身につけることができたかを演習で評価する.
7	【D2】 英文を通して, 外国の人々の文化, 生活様式, 物の見方を理解する.		外国の諸事情について, 知識が豊かになったかを演習で評価する.
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1~4の定期試験70%, 到達目標5~7の授業中の演習30%で評価する.		
テキスト	「New Crown English Reading」: 霜崎實ほか14名編著 (三省堂)		
参考書	「WILL総合英語改訂版」: 和田剛著 (美誠社) 「GENIUS 英和辞典 第3版」: 小西友七・南出康世編集 (大修館) 「GENIUS 和英辞典 第2版」: 小西友七・南出康世編集 (大修館)		
関連科目	本科目は, 2年次英語および3年次英語演習, 4年次英語演習に関連する.		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (英語)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Saying the Same Thing in Different Ways (1)	論説文を読み, 言語の表現構造の違いと文化の相違を関係づけて理解し, 実際に翻訳することを通して, 日本語と英語の発想の違いを考える。復習として, 5文型の確認をする。
2	Saying the Same Thing in Different Ways (2)	1回目と同じ。発音記号が正しく理解できているかを確認する。
3	This Is Not a Pipe (1)	論説文を読み, マグリットの絵画を通して, 常識にとらわれない彼の発想や世界観, 表現方法を探り, なぜ, 不思議な絵を描いたのかについて学習する。この題材を通して, 芸術や生き方について考える。数詞について理解を深める。
4	This Is Not a Pipe (2)	3回目と同じ。
5	When the World Melts (1)	アラスカの永久凍土が溶けていき, イヌイットの昔ながらの知恵が環境の変化に対応できなくなってしまったことに関する新聞記事を読み, 環境や文化, 民族についての見識を深める。地球温暖化への理解を深め, 身の回りを観察してその徴候を探してみる。パラグラフ・リーディングについて学習する。品詞の理解を深める。
6	When the World Melts (2)	5回目と同じ。
7	When the World Melts (3)	5回目と同じ。
8	中間試験	これまで学習してきた内容を問う。
9	中間試験のまとめ	中間試験の解説をする。1回目～7回目のまとめをする。特に, 文型や発音記号, 数詞, 品詞に重点をおいて学習する。
10	Interview with Ichiro (1)	MLBで活躍している鈴木一郎のインタビューを読み, スポーツを通して, 人の生き方について考える。日米のプロ野球のスタイルの違いを理解し, 文化の差異が影響しているかどうかを考える。また, インタビューの形式や新聞のスポーツ記事の形式に慣れる。スキミングをマスターする。
11	Interview with Ichiro (2)	10回目と同じ。
12	Interview with Ichiro (3)	10回目と同じ。
13	The Grameen Bank (1)	貧困のバングラディッシュを底辺から底上げしようとするユヌスが書いたエッセイを読み, 発展途上国における貧困層の現状を理解する。また, 自分が発展途上国のリーダーであると仮定し, どんな政策ができるかを考えてみる。仮定法や譲歩構文を理解する。
14	The Grameen Bank (2)	13回目と同じ。
15	The Grameen Bank (3)	13回目と同じ。
16	期末試験のまとめ	期末試験の解説をする。10回目～15回目のまとめをする。特に, 仮定法と譲歩構文に重点を置く。
17	This Dizzy World (1)	「地球は高速で回っているのに, 人は目が回らないのだろうか。」という, 素朴な疑問を科学的に解明している論説文を読み, 身近な疑問を科学的に検証してみる。比較表現を理解する。
18	This Dizzy World (2)	17回目と同じ
19	This Dizzy World (2)	17回目と同じ
20	Plenty of Room at the Bottom (1)	最先端技術ナノテクが切り開く未来の可能性や, それに伴う危険性を新しい科学技術の進歩に見る。最先端技術によって未来にどんなことが可能になるかや, 技術の開発とそれに伴う倫理問題について, 過去の事例を例に取るなどして考える。強調表現を理解する。
21	Plenty of Room at the Bottom (2)	20回目と同じ。
22	Plenty of Room at the Bottom (2)	20回目と同じ。
23	中間試験	後期開始からこれまで学習してきた内容を問う。
24	中間試験のまとめ	中間試験の解説をする。17回目～22回目のまとめをする。特に, 比較表現と強調表現に重点を置く。
25	The Meaning of Education in Modern Society (1)	情報が氾濫する社会の中で, 私たちは正しい取捨選択を迫られている。そうした社会の中での, 教育の意義と図書館の役割を考える。題材として, インタビューの記事を読み, 教育・図書館・情報についての自分の考えを持つ。無生物主語の構文や倒置構文について学習する。
26	The Meaning of Education in Modern Society (2)	25回目と同じ。
27	The Meaning of Education in Modern Society (2)	25回目と同じ。
28	“ I Have a Dream ” - Martin Luther King, Jr. (1)	キング牧師の名演説 “ I Have a Dream ” の全文を読み, スピーチの形式に慣れる。また, スピーチでよく用いられるレトリックの手法について考察する。牧師の演説から, アメリカの民族についてのことや, 歴史についての知識を深める。スキミングをマスターする。
29	“ I Have a Dream ” - Martin Luther King, Jr. (2)	28回目と同じ。
30	“ I Have a Dream ” - Martin Luther King, Jr. (2)	28回目と同じ。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	英語 (English)		
担当教員	上垣 宗明 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	1, 2学年で習得した4技能の充実, 特にReadingの力の充実を目指し, 目的に合った読み方を身につけさせる. 連続的かつ累計的な学習になるように, 既習事項との関連を重視し, 段階的な学習を進めていく. また, 多様な分野の話題を通じて, 学生の視野を広げ, 思考力, 想像力を豊かにする.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 語彙力をつけるとともに品詞に関する事柄が理解できる.		単語だけでなく, 熟語等が理解できているか, また, 名詞, 形容詞, 動詞, 副詞などの基本的な品詞が理解できているかを定期試験で評価する.
2	【B3】 巻末の「文法のまとめ」を利用し, 既習の文法事項の定着を図り, 英文解釈に活用できるようにする.		既習の文法事項が正しく理解できているかを定期試験で評価する.
3	【B3】 素早く概要を読み取るスキミングという読み方を身につける.		スキミングがマスターできているかを定期試験で評価する.
4	【B3】 素早く必要な情報を読み取るスキニングという読み方を身につける.		スキニングがマスターできているかを定期試験で評価する.
5	【B3】 パラグラフ・リーディングを通して, 作者の意図を読み取る力を身につける.		パラグラフ・リーディングをマスターし, 作者の意図を読みとる思考力がついているかを演習で評価する.
6	【B3】 リスニング・音読演習を通して, 英語の正しい発音を身につける.		英語の正しい発音を身につけることができたかを演習で評価する.
7	【D2】 英文を通して, 外国の人々の文化, 生活様式, 物の見方を理解する.		外国の諸事情について, 知識が豊かになったかを演習で評価する.
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1~4の定期試験70%, 到達目標5~7の授業中の演習30%で評価する.		
テキスト	「New Crown English Reading」: 霜崎實ほか14名編著 (三省堂)		
参考書	「WILL総合英語改訂版」: 和田剛著 (美誠社) 「GENIUS 英和辞典 第3版」: 小西友七・南出康世編集 (大修館) 「GENIUS 和英辞典 第2版」: 小西友七・南出康世編集 (大修館)		
関連科目	本科目は, 2年次英語および3年次英語演習, 4年次英語演習に関連する.		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (英語)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Saying the Same Thing in Different Ways (1)	論説文を読み, 言語の表現構造の違いと文化の相違を関係づけて理解し, 実際に翻訳することを通して, 日本語と英語の発想の違いを考える。復習として, 5文型の確認をする。
2	Saying the Same Thing in Different Ways (2)	1回目と同じ。発音記号が正しく理解できているかを確認する。
3	This Is Not a Pipe (1)	論説文を読み, マグリットの絵画を通して, 常識にとらわれない彼の発想や世界観, 表現方法を探り, なぜ, 不思議な絵を描いたのかについて学習する。この題材を通して, 芸術や生き方について考える。数詞について理解を深める。
4	This Is Not a Pipe (2)	3回目と同じ。
5	When the World Melts (1)	アラスカの永久凍土が溶けていき, イヌイットの昔ながらの知恵が環境の変化に対応できなくなってしまったことに関する新聞記事を読み, 環境や文化, 民族についての見識を深める。地球温暖化への理解を深め, 身の回りを観察してその徴候を探してみる。パラグラフ・リーディングについて学習する。品詞の理解を深める。
6	When the World Melts (2)	5回目と同じ。
7	When the World Melts (3)	5回目と同じ。
8	中間試験	これまで学習してきた内容を問う。
9	中間試験のまとめ	中間試験の解説をする。1回目～7回目のまとめをする。特に, 文型や発音記号, 数詞, 品詞に重点をおいて学習する。
10	Interview with Ichiro (1)	MLBで活躍している鈴木一郎のインタビューを読み, スポーツを通して, 人の生き方について考える。日米のプロ野球のスタイルの違いを理解し, 文化の差異が影響しているかどうかを考える。また, インタビューの形式や新聞のスポーツ記事の形式に慣れる。スキミングをマスターする。
11	Interview with Ichiro (2)	10回目と同じ。
12	Interview with Ichiro (3)	10回目と同じ。
13	The Grameen Bank (1)	貧困のバングラディッシュを底辺から底上げしようとするユヌスが書いたエッセイを読み, 発展途上国における貧困層の現状を理解する。また, 自分が発展途上国のリーダーであると仮定し, どんな政策ができるかを考えてみる。仮定法や譲歩構文を理解する。
14	The Grameen Bank (2)	13回目と同じ。
15	The Grameen Bank (3)	13回目と同じ。
16	期末試験のまとめ	期末試験の解説をする。10回目～15回目のまとめをする。特に, 仮定法と譲歩構文に重点を置く。
17	This Dizzy World (1)	「地球は高速で回っているのに, 人は目が回らないのだろうか。」という, 素朴な疑問を科学的に解明している論説文を読み, 身近な疑問を科学的に検証してみる。比較表現を理解する。
18	This Dizzy World (2)	17回目と同じ
19	This Dizzy World (2)	17回目と同じ
20	Plenty of Room at the Bottom (1)	最先端技術ナノテクが切り開く未来の可能性や, それに伴う危険性を新しい科学技術の進歩に見る。最先端技術によって未来にどんなことが可能になるかや, 技術の開発とそれに伴う倫理問題について, 過去の事例を例に取るなどして考える。強調表現を理解する。
21	Plenty of Room at the Bottom (2)	20回目と同じ。
22	Plenty of Room at the Bottom (2)	20回目と同じ。
23	中間試験	後期開始からこれまで学習してきた内容を問う。
24	中間試験のまとめ	中間試験の解説をする。17回目～22回目のまとめをする。特に, 比較表現と強調表現に重点を置く。
25	The Meaning of Education in Modern Society (1)	情報が氾濫する社会の中で, 私たちは正しい取捨選択を迫られている。そうした社会の中での, 教育の意義と図書館の役割を考える。題材として, インタビューの記事を読み, 教育・図書館・情報についての自分の考えを持つ。無生物主語の構文や倒置構文について学習する。
26	The Meaning of Education in Modern Society (2)	25回目と同じ。
27	The Meaning of Education in Modern Society (2)	25回目と同じ。
28	“ I Have a Dream ” - Martin Luther King, Jr. (1)	キング牧師の名演説 “ I Have a Dream ” の全文を読み, スピーチの形式に慣れる。また, スピーチでよく用いられるレトリックの手法について考察する。牧師の演説から, アメリカの民族についてのことや, 歴史についての知識を深める。スキミングをマスターする。
29	“ I Have a Dream ” - Martin Luther King, Jr. (2)	28回目と同じ。
30	“ I Have a Dream ” - Martin Luther King, Jr. (2)	28回目と同じ。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	今里 典子 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	「発信型英語コミュニケーション能力を持つ、国際的な技術者」に必要な基礎的能力を養うため、文化について実際に表現されている英語を素材に、リーディング・リスニング能力、情報収集力を高め、文化についての知識を身につける。映像教材も利用して力を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 文化的内容について英語で書かれたものを理解できる。		文化的内容について英語で書かれたものを理解できるか、中間・定期試験、およびレポートで評価する。
2	【B3】 英語によるリスニング・映像教材を視聴して、その内容が理解できる。		英語によるリスニング・映像教材を視聴して、その内容が理解できるかどうか、演習で評価する。
3	【D2】 さまざまな視点から文化について基本的な知識を学習・理解する。		さまざまな視点から文化について基本的な知識を理解しているか、中間・定期試験、およびレポートで評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート10%、演習10%として評価する。なお試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義(適宜プリントを配布)		
参考書	「日本 - その姿と心 - 」：(株)日鉄ヒューマンデベロップメント(学生社)		
関連科目	本科目は、2年次英語、3年次英語、及び4年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (英語演習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	授業内容について説明したうえで、力試しの英語読解などを行う。
2	文化についてのマテリアル(1)	文化についてのマテリアル(1)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
3	文化についてのマテリアル(2)	文化についてのマテリアル(2)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
4	文化についてのマテリアル(3)	文化についてのマテリアル(3)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
5	リスニング・映像教材(1)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
6	リスニング・映像教材(2)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
7	リスニング・映像教材(3)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取り、ディクテーションを行う。文法や重要表現の確認も行う。
8	中間試験	これまでの学習内容の理解度を問う。
9	文化についてのマテリアル(4)	文化についてのマテリアル(4)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
10	文化についてのマテリアル(5)	文化についてのマテリアル(5)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
11	文化についてのマテリアル(6)	文化についてのマテリアル(6)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
12	リスニング・映像教材(4)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
13	リスニング・映像教材(5)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
14	リスニング・映像教材(6)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取り、ディクテーションを行う。文法や重要表現の確認も行う。
15	まとめ	まとめと復習を行う。
備考		後期中間試験および後期定期試験を実施する。

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	今里 典子 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	B3(80%) D2(20%)		
授業の概要と方針	「発信型英語コミュニケーション能力を持つ、国際的な技術者」に必要な基礎的能力を養うため、文化について実際に表現されている英語を素材に、リーディング・リスニング能力、情報収集力を高め、文化についての知識を身につける。映像教材も利用して力を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 文化的内容について英語で書かれたものを理解できる。		文化的内容について英語で書かれたものを理解できるか、中間・定期試験、およびレポートで評価する。
2	【B3】 英語によるリスニング・映像教材を視聴して、その内容が理解できる。		英語によるリスニング・映像教材を視聴して、その内容が理解できるかどうか、演習で評価する。
3	【D2】 さまざまな視点から文化について基本的な知識を学習・理解する。		さまざまな視点から文化について基本的な知識を理解しているか、中間・定期試験、およびレポートで評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート10%、演習10%として評価する。なお試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義(適宜プリントを配布)		
参考書	「日本 - その姿と心 - 」：(株)日鉄ヒューマンデベロプメント(学生社)		
関連科目	本科目は、2年次英語、3年次英語、及び4年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項			

授業計画1（英語演習）

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	授業内容について説明したうえで、力試しの英語読解などを行う。
2	文化についてのマテリアル(1)	文化についてのマテリアル(1)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
3	文化についてのマテリアル(2)	文化についてのマテリアル(2)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
4	文化についてのマテリアル(3)	文化についてのマテリアル(3)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
5	リスニング・映像教材(1)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
6	リスニング・映像教材(2)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
7	リスニング・映像教材(3)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取り、ディクテーションを行う。文法や重要表現の確認も行う。
8	中間試験	これまでの学習内容の理解度を問う。
9	文化についてのマテリアル(4)	文化についてのマテリアル(4)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
10	文化についてのマテリアル(5)	文化についてのマテリアル(5)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
11	文化についてのマテリアル(6)	文化についてのマテリアル(6)の内容を把握し、文法・重要表現・語彙を学習する。
12	リスニング・映像教材(4)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
13	リスニング・映像教材(5)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取る。文法や重要表現の確認も行う。
14	リスニング・映像教材(6)	英語のリスニング・映像教材を視聴して、英語表現を聞き取り、ディクテーションを行う。文法や重要表現の確認も行う。
15	まとめ	まとめと復習を行う。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)今里 典子 准教授 (後期)エイナー・ニルセン 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(90%) B4(10%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期：(1) 科学技術英語の基本的な読み方を学習する。(2) TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し、対策としての学習方法を理解し、実際にリスニングを中心に演習する。後期：(1) 総合的な英語力向上を目指す、特にコミュニケーションのための技能を伸ばし、重要な語彙や文法項目を学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B4】 科学技術英語を読むために必要な語彙・文法・表現・読み方の基礎を理解する。		科学技術英語の基礎力が身についているかどうかを中間・定期試験で評価する。
2	【B3】 TOEIC試験対策の基礎(リスニング中心)を演習し身につける。		TOEIC対策の基礎(リスニング中心)が身についているかどうかを、中間試験・定期試験、演習で評価する。
3	【B3】 英語による基本的なコミュニケーションができる。		授業中の質疑・応答を通して、各学生のコミュニケーション能力を評価する。
4	【B3】 正しい英語の発音ができる。		授業中の質疑・応答を通して、学生の発音を評価する。
5	【B3】 さまざまなコミュニケーション場面の、英語話者の発音を聞き取ることができる。		授業中の質疑・応答を通して、学生のリスニング能力を評価する。
6	【B3】 コミュニケーションに必要な英語の語彙、文法を理解できる。		授業中に取り扱った重要語彙、文法項目について、中間試験・定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験75%、演習25%として評価する。前期は、到達目標1・2を中間・定期試験40%、演習10%で評価する。後期は、到達目標3～5の演習15%、6の中間・定期試験35%で評価する。なお試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Basic English for Engineers and Scientists」：上原慎吾・戸田和子・Richard Bozulich, 金星社 Natural English: Pre-intermediate student's book : Ruth Gairn・Stuart Redman, Oxford University Press		
参考書	「理工系大学生のための英語ハンドブック」：東京工業大学外国語研究教育センター編(三省堂) 「TOEIC600点突破パーフェクト英単語」：小池直己(南雲堂)		
関連科目	本科目は、3年次英語、3年次英語演習、及び5年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書含む)を準備すること。		

授業計画 1 (英語演習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	シラバスなどについて十分説明をしたうえで, 力試しの課題を行う.
2	科学英語1	Unit 1 Reading Numbers : 数を読む
3	科学英語2	Unit 2 Natural Numbers : 自然数
4	科学英語3	Unit 3 Different Kinds of Numbers : いろいろな数
5	TOEIC対策1	TOEICの説明をした上で, 学習のポイントを学び, リスニング中心の課題を行う.
6	TOEIC対策2	TOEICの対策としてリスニング中心の課題を行う.
7	TOEIC対策3	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う.
8	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う.
9	中間試験解説&レポート解説	中間試験の解説と課題の解説を行う.
10	TOEIC対策4	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う.
11	TOEIC対策5	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う.
12	TOEIC対策6	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う.
13	科学英語4	Unit 4 The Pythagorean Theorem : ピタゴラスの定理
14	科学英語5	Unit 5 The Culculus : 微積分学
15	復習	前期学習内容の総復習を行う.
16	Selfintroduction , Unit 1 - Natural English	- Introducing yourself- Giving and asking for information- Introduction and assessment of students' level of EnglishAssessment
17	Unit 1 - Natural English (Textbook)	Talking about friends and family- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
18	Unit 2 - Natural English (Textbook)	Talking about food and restaurants- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
19	Unit 3 - Natural English (Textbook)	Places and directions- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
20	Unit 4 - Natural English (Textbook)	Talking about shopping - Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
21	Unit 5 - Natural English (Textbook)	School and education- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
22	Unit 6 - Natural English (Textbook)	Talking about the world around usTalking about the weather- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
23	Midterm test	Review of material covered so far
24	Unit 7 - Natural English (Textbook)	How to tell a story- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
25	Unit 8 - Natural English (Textbook)	Talking about free timeLearning how to make arrangements- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
26	Unit 9 - Natural English (Textbook)	Giving opinions- Talking about life changes- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
27	Unit 13 - Natural English (Textbook)	Describing people- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
28	Unit 14 - Natural English (Textbook)	Learning about traveling- Booking a hotel and how to get through an airport- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
29	Unit 12 - Natural English (Textbook)	Talking about past events- School reunion- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
30	Review	Review of material covered throughout the semester
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)今里 典子 准教授 (後期)エイナー・ニルセン 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(90%) B4(10%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期：(1) 科学技術英語の基本的な読み方を学習する。(2) TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し、対策としての学習方法を理解し、実際にリスニングを中心に演習する。後期：(1) 総合的な英語力向上を目指す。特にコミュニケーションのための技能を伸ばし、重要な語彙や文法項目を学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B4】 科学技術英語を読むために必要な語彙・文法・表現・読み方の基礎を理解する。		科学技術英語の基礎力が身についているかどうかを中間・定期試験で評価する。
2	【B3】 TOEIC試験対策の基礎(リスニング中心)を演習し身につける。		TOEIC対策の基礎(リスニング中心)が身についているかどうかを、中間試験・定期試験、演習で評価する。
3	【B3】 英語による基本的なコミュニケーションができる。		授業中の質疑・応答を通して、各学生のコミュニケーション能力を評価する。
4	【B3】 正しい英語の発音ができる。		授業中の質疑・応答を通して、学生の発音を評価する。
5	【B3】 さまざまなコミュニケーション場面の、英語話者の発音を聞き取ることができる。		授業中の質疑・応答を通して、学生のリスニング能力を評価する。
6	【B3】 コミュニケーションに必要な英語の語彙、文法を理解できる。		授業中に取り扱った重要語彙、文法項目について、中間試験・定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験75%、演習25%として評価する。前期は、到達目標1・2を中間・定期試験40%、演習10%で評価する。後期は、到達目標3～5の演習15%、6の中間・定期試験35%で評価する。なお試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Basic English for Engineers and Scientists」：上原慎吾・戸田和子・Richard Bozulich，金星社 Natural English: Pre-intermediate student's book：Ruth Gairn・Stuart Redman，Oxford University Press		
参考書	「理工系大学生のための英語ハンドブック」：東京工業大学外国語研究教育センター編(三省堂) 「TOEIC600点突破パーフェクト英単語」：小池直己(南雲堂)		
関連科目	本科目は、3年次英語、3年次英語演習、及び5年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書含む)を準備すること。		

授業計画 1 (英語演習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	シラバスなどについて十分説明をしたうえで, 力試しの課題を行う。
2	科学英語1	Unit 1 Reading Numbers : 数を読む
3	科学英語2	Unit 2 Natural Numbers : 自然数
4	科学英語3	Unit 3 Different Kinds of Numbers : いろいろな数
5	TOEIC対策1	TOEICの説明をした上で, 学習のポイントを学び, リスニング中心の課題を行う。
6	TOEIC対策2	TOEICの対策としてリスニング中心の課題を行う。
7	TOEIC対策3	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う。
8	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
9	中間試験解説&レポート解説	中間試験の解説と課題の解説を行う。
10	TOEIC対策4	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う。
11	TOEIC対策5	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う。
12	TOEIC対策6	TOEIC学習方法を紹介し, リスニング中心の課題を行う。
13	科学英語4	Unit 4 The Pythagorean Theorem : ピタゴラスの定理
14	科学英語5	Unit 5 The Culculus : 微積分学
15	復習	前期学習内容の総復習を行う。
16	Selfintroduction , Unit 1 - Natural English	- Introducing yourself- Giving and asking for information- Introduction and assessment of students' level of English
17	Unit 1 - Natural English (Textbook)	Talking about friends and family- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
18	Unit 2 - Natural English (Textbook)	Talking about food and restaurants- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
19	Unit 3 - Natural English (Textbook)	Places and directions- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
20	Unit 4 - Natural English (Textbook)	Talking about shopping - Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
21	Unit 5 - Natural English (Textbook)	School and education- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
22	Unit 6 - Natural English (Textbook)	Talking about the world around usTalking about the weather- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
23	Midterm test	Review of material covered so far
24	Unit 7 - Natural English (Textbook)	How to tell a story- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
25	Unit 8 - Natural English (Textbook)	Talking about free timeLearning how to make arrangements- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
26	Unit 9 - Natural English (Textbook)	Giving opinions- Talking about life changes- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
27	Unit 13 - Natural English (Textbook)	Describing people- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
28	Unit 14 - Natural English (Textbook)	Learning about traveling- Booking a hotel and how to get through an airport- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
29	Unit 12 - Natural English (Textbook)	Talking about past events- School reunion- Conversation practice- Grammar- Vocabulary building
30	Review	Review of material covered throughout the semester
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)田口 純子 教授, エイナー・ニルセン 非常勤講師 (後期)田口 純子 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(70%) B4(30%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期は, クラスを2つに分け, 少人数教育を実施する。授業計画の2回~8回と9回~15回がセットになっており, 学生は入れ替わることになる。前期授業の半分は, 英語で発信できる技術者を目指し, 自分の考えを英語で発表するための技術の基本を学習する。前期授業の半分と後期の授業では, 科学技術英語やTOEICテストを演習形式で学習する。また, プレゼンテーション・コンテストに向けた演習も実施する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】英語の論理展開を理解し, プレゼンテーション用原稿作成に利用できる。		英語の論理展開を理解し, プレゼンテーション用原稿作成に利用できているかどうか, 原稿チェック時に評価する。
2	【B3】プレゼンテーションのための態度や提示の基本的な方法を理解し実践できる。		プレゼンテーションのための態度や提示の基本的な方法を実践できているかどうか, 発表会で評価する。
3	【B4】科学技術に関する英文を読み, 正確に英文を読み取ることができる。		科学技術英語の読解力は, 演習と中間試験および定期試験で評価する。
4	【B4】科学技術に関する語彙を増加させる。		科学技術英語の語彙力は, 演習と中間試験および定期試験で評価する。
5	【B3】TOEICテストの演習を数多くこなすことにより, TOEICのスコアを向上させることができる。		TOEICテストに関しては, 演習と中間試験および定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	前期:到達目標1と2の原稿提出と発表会で15%, 到達目標3~5の中間試験・定期試験35%で評価する。後期:到達目標3~5の中間試験・定期試験で35%, 演習で5%, 到達目標1と2の10%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Nature and Science」: 千葉 元信 編著 (青踏社) 「Quick Training for the TOEIC Test」: 塚本 知夫 他著 (センゲージラーニング)		
参考書	「理科系のための入門英語プレゼンテーション」: 廣岡美彦著 (朝倉書店) 「はじめての英語プレゼンテーション」: 飯泉恵美子, T. J. Oba著 (ジャパンタイムズ) 「理工系大学生のための英語ハンドブック」: 東京工業大学外国語研究教育センター編 (三省堂)		
関連科目	本科目は, 4年次英語演習及び専攻科英語講読, 時事英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること。		

授業計画 1 (英語演習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	教員紹介, 少人数授業のためのグループ分け, 授業の進め方・内容についてのガイダンスを行う。
2	プレゼンテーション分析(1)	プレゼンテーションの実践例に触れ, 英文の構成, 表現, 図の提示, 発表態度などについて分析し理解する。
3	プレゼンテーション分析(2)	2回目と同じ。
4	原稿作成実践(1)	自分が発表したい題目を選び, プレゼンテーションのための原稿を作成する。その際, 2~3回目で学習した内容を反映させるように指導する。
5	原稿作成実践(2)	4回目と同じ。
6	原稿作成実践(3)	書き言葉と話し言葉の差に注意を喚起し, 準備している原稿の英文を, 洗練させる。発表時の態度についても再度指導する。
7	発表会(1)	授業を受ける20名の学生のうち半数の10名が, 準備した原稿や図をもとにプレゼンテーションを行う。学生の相互評価も行う。
8	発表会(2)	7回目と同じ。
9	「Nature and Science」[Unit6]と TOEIC演習(1)	「Ecotourism」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
10	「Nature and Science」[Unit6]と TOEIC演習(2)	「Ecotourism」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
11	「Nature and Science」[Unit9]とTOEIC演習(3)	「North Carolina Lighthouses」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
12	「Nature and Science」[Unit9]とTOEIC演習(4)	「North Carolina Lighthouses」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
13	「Nature and Science」[Unit10]とTOEIC演習(5)	「Jacqueline Cochran」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
14	「Nature and Science」[Unit10]とTOEIC演習(6)	「Jacqueline Cochran」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
15	科学技術英語の総復習とTOEICの総復習	これまでに学習してきた内容の総復習を行う。
16	プレゼンテーションの準備(1)と TOEIC演習(7)	プレゼンテーション・コンテストの説明とTOEICテストのListening演習を行う。
17	プレゼンテーションの準備(2)と TOEIC演習(8)	プレゼンテーションの原稿作成とTOEICテストのReading演習を行う。
18	プレゼンテーションの発表会(1)	プレゼンテーションの発表会を実施する。
19	プレゼンテーションの発表会(2)	プレゼンテーションの発表会を実施し, 校内のコンテストに出場する代表を決定する。
20	「Nature and Science」[Unit11]と TOEIC演習(9)	「Robert Edison Fulton Jr.」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
21	「Nature and Science」[Unit11]と TOEIC演習(10)	「Robert Edison Fulton Jr.」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
22	「Nature and Science」[Unit12]と TOEIC演習(11)	「Medical Transplant Operations」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
23	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
24	「Nature and Science」[Unit12]と TOEIC演習(12)	中間試験の解答と解説。「Medical Transplant Operations」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
25	「Nature and Science」[Unit13]と TOEIC演習(13)	「Alzheimer's Disease」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
26	「Nature and Science」[Unit13]と TOEIC演習(14)	「Alzheimer's Disease」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
27	「Nature and Science」[Unit14]と TOEIC演習(15)	「The Valley of the Golden Mummies」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
28	「Nature and Science」[Unit14]と TOEIC演習(16)	「The Valley of the Golden Mummies」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
29	「Nature and Science」[Unit15]と TOEIC演習(17)	「Cassini-Huygens at Saturn」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
30	「Nature and Science」[Unit15]とTOEIC演習(18)	「Cassini-Huygens at Saturn」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。前期の中間試験と定期試験については, 2つのグループに分けて授業を行うため, グループごとに実施する。	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)上垣 宗明 准教授, エイナー・ニルセン 非常勤講師 (後期)西山 正秋 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(70%) B4(30%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期は、クラスを2つに分け、少人数教育を実施する。授業計画の2回～8回と9回～15回がセットになっており、学生は入れ替わることになる。前期授業の半分は、英語で発信できる技術者を目指し、自分の考えを英語で発表するための技術の基本を学習する。前期授業の半分と後期の授業では、科学技術英語やTOEICテストを演習形式で学習する。また、プレゼンテーション・コンテストに向けた演習も実施する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】英語の論理展開を理解し、プレゼンテーション用原稿作成に利用できる。		英語の論理展開を理解し、プレゼンテーション用原稿作成に利用できているかどうか、原稿チェック時に評価する。
2	【B3】プレゼンテーションのための態度や提示の基本的な方法を理解し実践できる。		プレゼンテーションのための態度や提示の基本的な方法を実践できているかどうか、発表会で評価する。
3	【B4】科学技術に関する英文を読み、正確に英文を読み取ることができる。		科学技術英語の読解力は、演習と中間試験および定期試験で評価する。
4	【B4】科学技術に関する語彙を増加させる。		科学技術英語の語彙力は、演習と中間試験および定期試験で評価する。
5	【B3】TOEICテストの演習を数多くこなすことにより、TOEICのスコアを向上させることができる。		TOEICテストに関しては、演習と中間試験および定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	前期:到達目標1と2の原稿提出と発表会で15%, 到達目標3～5の中間試験・定期試験35%で評価する。後期:到達目標3～5の中間試験・定期試験で35%, 演習で5%, 到達目標1と2の10%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Nature and Science」: 千葉 元信 編著 (青踏社) 「Quick Training for the TOEIC Test」: 塚本 知夫 他著 (センゲージラーニング)		
参考書	「理科系のための入門英語プレゼンテーション」: 廣岡美彦著 (朝倉書店) 「はじめての英語プレゼンテーション」: 飯泉恵美子, T. J. Oba著 (ジャパンタイムズ) 「理工系大学生のための英語ハンドブック」: 東京工業大学外国語研究教育センター編 (三省堂)		
関連科目	本科目は、4年次英語演習及び専攻科英語講読, 時事英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること。		

授業計画 1 (英語演習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	教員紹介, 少人数授業のためのグループ分け, 授業の進め方・内容についてのガイダンスを行う。
2	プレゼンテーション分析(1)	プレゼンテーションの実践例に触れ, 英文の構成, 表現, 図の提示, 発表態度などについて分析し理解する。
3	プレゼンテーション分析(2)	2回目と同じ。
4	原稿作成実践(1)	自分が発表したい題目を選び, プレゼンテーションのための原稿を作成する。その際, 2~3回目で学習した内容を反映させるように指導する。
5	原稿作成実践(2)	4回目と同じ。
6	原稿作成実践(3)	書き言葉と話し言葉の差に注意を喚起し, 準備している原稿の英文を, 洗練させる。発表時の態度についても再度指導する。
7	発表会(1)	授業を受ける20名の学生のうち半数の10名が, 準備した原稿や図をもとにプレゼンテーションを行う。学生の相互評価も行う。
8	発表会(2)	7回目と同じ。
9	「Nature and Science」[Unit6]と TOEIC演習(1)	「Ecotourism」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
10	「Nature and Science」[Unit6]と TOEIC演習(2)	「Ecotourism」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
11	「Nature and Science」[Unit9]とTOEIC演習(3)	「North Carolina Lighthouses」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
12	「Nature and Science」[Unit9]とTOEIC演習(4)	「North Carolina Lighthouses」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
13	「Nature and Science」[Unit10]とTOEIC演習(5)	「Jacqueline Cochran」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
14	「Nature and Science」[Unit10]とTOEIC演習(6)	「Jacqueline Cochran」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
15	科学技術英語の総復習とTOEICの総復習	これまでに学習してきた内容の総復習を行う。
16	プレゼンテーションの準備(1)と TOEIC演習(7)	プレゼンテーション・コンテストの説明とTOEICテストのListening演習を行う。
17	プレゼンテーションの準備(2)と TOEIC演習(8)	プレゼンテーションの原稿作成とTOEICテストのReading演習を行う。
18	プレゼンテーションの発表会(1)	プレゼンテーションの発表会を実施する。
19	プレゼンテーションの発表会(2)	プレゼンテーションの発表会を実施し, 校内のコンテストに出場する代表を決定する。
20	「Nature and Science」[Unit11]と TOEIC演習(9)	「Robert Edison Fulton Jr.」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
21	「Nature and Science」[Unit11]と TOEIC演習(10)	「Robert Edison Fulton Jr.」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
22	「Nature and Science」[Unit12]と TOEIC演習(11)	「Medical Transplant Operations」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
23	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
24	「Nature and Science」[Unit12]と TOEIC演習(12)	中間試験の解答と解説。「Medical Transplant Operations」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
25	「Nature and Science」[Unit13]と TOEIC演習(13)	「Alzheimer's Disease」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
26	「Nature and Science」[Unit13]と TOEIC演習(14)	「Alzheimer's Disease」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
27	「Nature and Science」[Unit14]と TOEIC演習(15)	「The Valley of the Golden Mummies」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
28	「Nature and Science」[Unit14]と TOEIC演習(16)	「The Valley of the Golden Mummies」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
29	「Nature and Science」[Unit15]と TOEIC演習(17)	「Cassini-Huygens at Saturn」の読解演習とTOEICテストのListening演習を行う。
30	「Nature and Science」[Unit15]とTOEIC演習(18)	「Cassini-Huygens at Saturn」の読解演習とTOEICテストのReading演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。前期の中間試験と定期試験については, 2つのグループに分けて授業を行うため, グループごとに実施する。	

科目	ドイツ語 (German)		
担当教員	本田 敏雄 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準1(1)	(a)
授業の概要と方針	テキスト『新版アクティブ・ドイツ語』を利用し、日常生活に必要な表現を学ぶことを通してドイツ語文法の初歩的知識を身につける。また補助教材として『新よくわかるドイツ語』を併用することにより、文法事項の確認をする。全員が初めて第二外国語としてドイツ語を学ぶのであるから、アルファベットから始め、ゆっくりと時間をかけて進むことにする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D2】ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持つ。		年度末にレポートで確認する。
2	【D2】言語を文化として理解する。		年度末にレポートで確認する。
3	【D2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ。		中間試験に代わる口頭試問(+暗唱)と定期試験で評価する。
4	【D2】簡単な挨拶がドイツ語でできるようになる。		基礎レベルの日常会話を聞き取り、淀みなく話せるかどうかを、口頭試問と暗唱により評価する。
5	【D2】ドイツ語の学習を通して日本語、英語を相対化して見ることができるようになる。		年度末にレポートで確認する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新版アクティブ・ドイツ語」清水薫(同学社) 「新わかるドイツ語基礎編」常木実(三省堂)		
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷オー山崎正和(文春新書) 「ことばと文化」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本人はなぜ英語ができないか」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本・日本語・日本人」大野晋他(新潮選書)		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画1(ドイツ語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	アルファベットと発音(1) 語学学習について	短母音, 複母音, 重母音の発音外国語学習の意義(1)
2	アルファベットと発音(2)	子音の発音 英語と違い, 原則として綴り通りに発音することへの注意を徹底する外国語学習の意義(2) 日本語ですら, 相対化して見ることができるように
3	挨拶 表現練習, 基数詞	導入として, 簡単な挨拶表現を覚え, 使ってみる数詞の紹介, 以降随時取り上げ, 覚える
4	名前, 住所, 出身地	まず文章に触れて, 抵抗なくしゃべれるようにする名前, 出身地を自分のものに置き換えて伝える動詞の一人称, 二人称形
5	規則動詞の現在人称変化(1)	規則変化動詞の変化を覚える
6	年齢, 趣味, 職業, 家族	自己紹介からの発展として, 自分以外の家族の紹介を練習する動詞の三人称形を利用する
7	Muendliche Pruefung(1)	会話の形での試験をする. ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか 一人一人口頭試験の形で試験する
8	Muendliche Pruefung(2)	会話の形での試験をする. ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか 一人一人口頭試験の形で試験する
9	sein, haben, werdenの現在人称変化	ここまでの文法事項の整理大切な不規則動詞の変化を覚える
10	買い物(1)	名詞の性と格(1格/4格)不定冠詞, 定冠詞の変化一覧表を練習する
11	聞き取り練習	ここまでのまとめの聞き取り練習をする
12	持ち物, 所有の表現	名詞の性と格(2格/3格)3格支配の動詞
13	好みの表現	誰が, どこで, 何をという疑問詞を学ぶ名詞の性に馴染む
14	不規則動詞, 定冠詞類	定冠詞類の導入
15	不定冠詞類	不定冠詞類の一覧の導入
16	名詞の複数形, 人称代名詞	名詞複数形の総まとめ人称代名詞の導入
17	プレゼントの表現(1)	前置詞句の入った多様な表現の紹介前置詞の格支配の導入
18	プレゼントの表現(2)	前置詞の格支配の学習と前置詞句の入った多様な表現の練習
19	外出の表現	どこで, どこへを伴う表現と応答
20	前置詞	前置詞の総まとめをする
21	希望, 可能, 許可, 意志の表現(1)	話法の助動詞の導入
22	Muendliche Pruefung(口頭試験)	第1週から第21回までの内容で口頭試験の形で一人一人試験する.
23	Muendliche Pruefung(口頭試験)	第1週から第21回までの内容で口頭試験の形で一人一人試験する.
24	色, 月日	付加語的に使われる形容詞の導入年月日の表現と記法
25	形容詞の格変化(1)	形容詞の弱変化
26	形容詞の格変化(2)	形容詞の混合変化, 強変化
27	比較表現, 比較変化	形容詞の比較表現および変化を学ぶ
28	非人称代名詞・不定代名詞	多様な非人称表現の紹介
29	復習, 総括(1)	ここまでの総まとめ(ドイツ語の基礎の導入部をやったにすぎない)ドイツ語の特徴のまとめ
30	復習, 総括(2)	ここまでの学習を踏まえ外国語学習の意義を確認しておきたい
備考	前期定期試験, 後期中間試験および後期定期試験を実施する. 前期中間試験に代えて, 口頭試験の形で, 授業時間内と放課後に一人一人に実施する. 達成度の低い者また意欲のある者には, 暗唱を課する.	

科目	ドイツ語 (German)		
担当教員	本田 敏雄 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準1(1)	(a)
授業の概要と方針	テキスト『新版アクティブ・ドイツ語』を利用し、日常生活に必要な表現を学ぶことを通してドイツ語文法の初歩的知識を身につける。また補助教材として『新よくわかるドイツ語』を併用することにより、文法事項の確認をする。全員が初めて第二外国語としてドイツ語を学ぶのであるから、アルファベットから始め、ゆっくりと時間をかけて進むことにする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D2】ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持つ。		年度末にレポートで確認する。
2	【D2】言語を文化として理解する。		年度末にレポートで確認する。
3	【D2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ。		中間試験に代わる口頭試問(+暗唱)と定期試験で評価する。
4	【D2】簡単な挨拶がドイツ語でできるようになる。		基礎レベルの日常会話を聞き取り、淀みなく話せるかどうかを、口頭試問と暗唱により評価する。
5	【D2】ドイツ語の学習を通して日本語、英語を相対化して見ることができるようになる。		年度末にレポートで確認する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新版アクティブ・ドイツ語」清水薫(同学社) 「新わかるドイツ語基礎編」常木実(三省堂)		
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷オー山崎正和(文春新書) 「ことばと文化」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本人はなぜ英語ができないか」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本・日本語・日本人」大野晋他(新潮選書)		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画1 (ドイツ語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	アルファベットと発音(1) 語学学習について	短母音, 複母音, 重母音の発音外国語学習の意義(1)
2	アルファベットと発音(2)	子音の発音 英語と違い, 原則として綴り通りに発音することへの注意を徹底する外国語学習の意義(2) 日本語ですら, 相対化して見ることができるように
3	挨拶 表現練習, 基数詞	導入として, 簡単な挨拶表現を覚え, 使ってみる数詞の紹介, 以降随時取り上げ, 覚える
4	名前, 住所, 出身地	まず文章に触れて, 抵抗なくしゃべれるようにする名前, 出身地を自分のものに置き換えて伝える動詞の一人称, 二人称形
5	規則動詞の現在人称変化(1)	規則変化動詞の変化を覚える
6	年齢, 趣味, 職業, 家族	自己紹介からの発展として, 自分以外の家族の紹介を練習する動詞の三人称形を利用する
7	Muendliche Pruefung (1)	会話の形での試験をする. ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか 一人一人口頭試験の形で試験する
8	Muendliche Pruefung (2)	会話の形での試験をする. ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか 一人一人口頭試験の形で試験する
9	sein, haben, werdenの現在人称変化	ここまでの文法事項の整理大切な不規則動詞の変化を覚える
10	買い物(1)	名詞の性と格(1格/4格) 不定冠詞, 定冠詞の変化一覧表を練習する
11	聞き取り練習	ここまでのまとめの聞き取り練習をする
12	持ち物, 所有の表現	名詞の性と格(2格/3格) 3格支配の動詞
13	好みの表現	誰が, どこで, 何をという疑問詞を学ぶ名詞の性に馴染む
14	不規則動詞, 定冠詞類	定冠詞類の導入
15	不定冠詞類	不定冠詞類の一覧の導入
16	名詞の複数形, 人称代名詞	名詞複数形の総まとめ人称代名詞の導入
17	プレゼントの表現(1)	前置詞句の入った多様な表現の紹介前置詞の格支配の導入
18	プレゼントの表現(2)	前置詞の格支配の学習と前置詞句の入った多様な表現の練習
19	外出の表現	どこで, どこへを伴う表現と応答
20	前置詞	前置詞の総まとめをする
21	希望, 可能, 許可, 意志の表現(1)	話法の助動詞の導入
22	Muendliche Pruefung (口頭試験)	第1週から第21回までの内容で口頭試験の形で一人一人試験する.
23	Muendliche Pruefung (口頭試験)	第1週から第21回までの内容で口頭試験の形で一人一人試験する.
24	色, 月日	付加語的に使われる形容詞の導入年月日の表現と記法
25	形容詞の格変化(1)	形容詞の弱変化
26	形容詞の格変化(2)	形容詞の混合変化, 強変化
27	比較表現, 比較変化	形容詞の比較表現および変化を学ぶ
28	非人称代名詞・不定代名詞	多様な非人称表現の紹介
29	復習, 総括(1)	ここまでの総まとめ(ドイツ語の基礎の導入部をやったにすぎない)ドイツ語の特徴のまとめ
30	復習, 総括(2)	ここまでの学習を踏まえ外国語学習の意義を確認しておきたい
備考	前期定期試験, 後期中間試験および後期定期試験を実施する. 前期中間試験に代えて, 口頭試験の形で, 授業時間内と放課後に一人一人に実施する. 達成度の低い者また意欲のある者には, 暗唱を課する.	

科目	中国語 (Chinese)		
担当教員	陳 国祺 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準1(1)	(a)
授業の概要と方針	中国語の正しい発音の習得から基礎文法の学習までを主に学習する。学んだ内容を演習形式で行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D2】 発音（ピンイン）の習得，聞き取り，表現を習得する。		演習問題，小テストを通して発音（ピンイン），聞き取り，表現の習得を評価する。
2	【D2】 基礎文法や単語を習得する。		基礎文法や単語の習得度を演習問題，小テスト，中間及び定期試験で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験85%，演習問題と小テスト15%として評価する。なお，試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「1からはじめる中国語練習」：内藤正子著（白水社出版） 「プリント」		
参考書	「デイリーコンサイズ中日・日中辞典」：（三省堂）		
関連科目	ドイツ語		
履修上の注意事項	中国語やドイツ語の授業を通じて東洋の文化や西洋の文化に対する理解を深め，多面的に物事を考える能力を身に付けるよう努力する。		

授業計画1(中国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	発音の基礎1	発音と発音記号の説明と演習.
2	発音の基礎2	発音と発音記号の説明と演習.
3	文法1	人称代名詞と助詞"的"の説明と演習.
4	文法2	指示代名詞と量詞の説明と演習.
5	文法3	形容詞述語と動詞述語の説明と演習.
6	文法4	主述述語と選択疑問文の説明と演習.
7	文法5	疑問詞疑問文の説明と演習.
8	中間試験	中間試験を実施する.
9	文法6	限定語と状況語の説明と演習.
10	文法7	数の数え方と時間の表し方の説明と演習.
11	文法8	お金の数え方と名前や年齢のたずねかたの説明と演習.
12	文法9	方位詞及び"有"と"在"の説明と演習.
13	文法10	介詞の説明と演習.
14	文法11	完了と変化の"了"の説明と演習.
15	まとめ1	前期学習事項をまとめる.
16	文法12	経験を表す助詞の説明と演習.
17	文法13	助動詞の説明と演習.
18	文法14	程度補語と結果補語の説明と演習.
19	文法15	進行形と持続形の説明と演習.
20	文法16	動詞と形容詞の重ね用法の説明と演習.
21	文法17	動作の継続時間の表し方の説明と演習.
22	文法18	方向補語と結果補語の説明と演習.
23	中間試験	中間試験を実施する.
24	文法19	的時候,"是~的"の説明と演習.
25	文法20	謙語文と連動文の説明と演習.
26	文法21	比較文と"就,才"の説明と演習.
27	文法22	"再,又,把"の説明と演習.
28	文法23	受身文と存現文の説明と演習.
29	文法24	疑問文の応用と強調の仕方の説明と演習.
30	まとめ2	後期学習事項をまとめる.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	中国語 (Chinese)		
担当教員	陳 国祺 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準1(1)	(a)
授業の概要と方針	中国語の正しい発音の習得から基礎文法の学習までを主に学習する。学んだ内容を演習形式で行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D2】 発音（ピンイン）の習得，聞き取り，表現を習得する。		演習問題，小テストを通して発音（ピンイン），聞き取り，表現の習得を評価する。
2	【D2】 基礎文法や単語を習得する。		基礎文法や単語の習得度を演習問題，小テスト，中間及び定期試験で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験85%，演習問題と小テスト15%として評価する。試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「1からはじめる中国語練習」：内藤正子著（白水社出版） 「プリント」		
参考書	「デイリーコンサイズ中日・日中辞典」：（三省堂）		
関連科目	ドイツ語		
履修上の注意事項	中国語やドイツ語の授業を通じて東洋の文化や西洋の文化に対する理解を深め，多面的に物事を考える能力を身に付けるよう努力する。		

授業計画1(中国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	発音の基礎1	発音と発音記号の説明と演習.
2	発音の基礎2	発音と発音記号の説明と演習.
3	文法1	人称代名詞と助詞"的"の説明と演習.
4	文法2	指示代名詞と量詞の説明と演習.
5	文法3	形容詞述語と動詞述語の説明と演習.
6	文法4	主述述語と選択疑問文の説明と演習.
7	文法5	疑問詞疑問文の説明と演習.
8	中間試験	中間試験を実施する.
9	文法6	限定語と状況語の説明と演習.
10	文法7	数の数え方と時間の表し方の説明と演習.
11	文法8	お金の数え方と名前や年齢のたずねかたの説明と演習.
12	文法9	方位詞及び"有"と"在"の説明と演習.
13	文法10	介詞の説明と演習.
14	文法11	完了と変化の"了"の説明と演習.
15	まとめ1	前期学習事項をまとめる.
16	文法12	経験を表す助詞の説明と演習.
17	文法13	助動詞の説明と演習.
18	文法14	程度補語と結果補語の説明と演習.
19	文法15	進行形と持続形の説明と演習.
20	文法16	動詞と形容詞の重ね用法の説明と演習.
21	文法17	動作の継続時間の表し方の説明と演習.
22	文法18	方向補語と結果補語の説明と演習.
23	中間試験	中間試験を実施する.
24	文法19	的時候,"是~的"の説明と演習.
25	文法20	謙語文と連動文の説明と演習.
26	文法21	比較文と"就,才"の説明と演習.
27	文法22	"再,又,把"の説明と演習.
28	文法23	受身文と存現文の説明と演習.
29	文法24	疑問文の応用と強調の仕方の説明と演習.
30	まとめ2	後期学習事項をまとめる.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	哲学 (Philosophy)		
担当教員	手代木 陽 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%) D2(20%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	哲学の根本問題は「人間とは何か」である。科学技術の進歩は現代を生きる人間のあり方を大きく変えつつある。まず科学技術についての楽観論，悲観論を取り上げ，その根拠を考察する。そして限定論の立場から科学技術の進歩が現代社会に投げかけている問題を哲学的に考察する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 科学技術の諸問題の根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解し，それについて自分の意見を矛盾なく展開できる。		科学技術の諸問題の根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解し，それについて自分の意見を矛盾なく展開できるか，定期試験，レポートで評価する。
2	【D2】 科学技術の諸問題に関する西洋の哲学・倫理思想を理解し，それに対する自分の意見を矛盾なく展開できる。		科学技術の諸問題に関する西洋の哲学・倫理思想を理解し，それに対する自分の意見を矛盾なく展開できるか，定期試験，レポートで評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験50%，レポート50%として評価する。レポートには授業の課題および自主課題レポートが含まれる。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義		
参考書	なし		
関連科目	倫理		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (哲学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	哲学とは?	哲学と科学のアプローチの相違を解説し、「私とは何か」という問題について考えてみる。
2	人間とは?	哲学の根本問題が「人間とは何か」という問題に集約されることを説明し、ヒトと類人猿の相違点についてビデオ教材を視聴して考える。
3	技術とは?	科学技術の問題が「人間とは何か」という哲学的問題と不可分であることを説明し、ハンス・ヨナスの科学技術についての5つの主張を取り上げ、科学技術の楽観論、悲観論、限定論のいずれに賛成するかを考える。
4	プラトンとアリストテレスの技術論	プラトンとアリストテレスの技術についての考え方の相違点を各々の哲学的立場から解説する。
5	科学技術の楽観論(1)	F.ベーコンの「知は力なり」という言葉に代表される楽観的な技術論とその問題点について解説する。
6	科学技術の楽観論(2)	今日の科学技術の基礎にある近代科学の自然観の特徴を解説し、その問題点を考える。
7	科学技術の楽観論(3)	人間にとって「進歩」とは何か、「進歩」観の歴史を振り返り、果たして科学技術は進歩したと言えるのかを考える。
8	科学技術の悲観論(1)	スウィフトの『ガリヴァー旅行記』に見出される人間へのイロニー(皮肉)を通して科学技術批判を試みる。
9	科学技術の悲観論(2)	レイチェル・カーソンの『沈黙の春』を取り上げ、環境破壊への彼女の警告について考える。
10	科学技術の悲観論(3)	チャップリンの『モダンタイムス』を視聴し、彼の機械文明批判について考える。
11	人間の生命と技術(1)	医療技術の進歩がもたらした生命倫理の歴史を概説する。
12	人間の生命と技術(2)	延命技術の進歩によって生じた尊厳死と積極的安楽死の問題を取り上げ、患者の自己決定権と医者の義務の関係について考える。
13	人間の生命と技術(3)	脳死は「人の死」と言えるかという問題を、脳死臨調答申中の「死の定義」を取り上げて考える。
14	人間の生命と技術(4)	「サバイバル・ロッタリー」という架空の制度を通して、臓器移植の「最大多数の最大生存」という原理の問題点を考える。
15	人間の生命と技術(5)	先進国の臓器不足と途上国の貧困問題の解消を目的とする「臓器売買」の是非について、ビデオ教材を視聴して考える。
16	人間の生命と技術(6)	人工妊娠中絶をめぐる保守派、リベラル派、中間派の立場の相違を解説し、いずれに賛成するか考える。
17	人間の生命と技術(7)	体外受精や代理母といった生殖医療技術が他人に危害を及ぼす可能性について考える。
18	人間の生命と技術(8)	受精卵診断やクローン技術のヒトへの応用の可能性を解説し、遺伝子技術と人間の尊厳の問題を考える。
19	人間の生命と技術(9)	治療的クローン胚からヒトES細胞を樹立する研究成果を捏造した韓国の黄教授のビデオを視聴して、その倫理的問題について考える。
20	人間と環境と技術(1)	地球温暖化問題を通して、地球の有限性と人間間の平等の問題について概説する。
21	人間と環境と技術(2)	環境問題が自由主義の原理的欠陥に起因することを「共有地の悲劇」や「囚人のジレンマ」のモデルで解説する。
22	人間と環境と技術(3)	地球益の優先が強権的なエコファシズムに陥る危険性を「救命艇の倫理」のモデルを通して考える。
23	人間と環境と技術(4)	環境問題が先進国と途上国の公平性の問題でもあることを「環境難民問題」を扱ったビデオ教材を視聴して理解する。
24	人間と環境と技術(5)	「移入種問題」について「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその排除の是非を考える。
25	人間と環境と技術(6)	現代人は未来世代のために環境を守る義務があるという「世代間倫理」の理論的可能性について解説する。
26	人間と機械と情報(1)	人工知能(AI)開発の基礎には「人間の知識とは何か」という哲学的問題があることを解説し、AI主義と反AI主義のいずれに賛成するか考える。
27	人間と機械と情報(2)	ロボット開発の基礎には「心身問題」という哲学的問題があることを解説し、ロボットにも人間のような心を認めることができるか考える。
28	人間と機械と情報(3)	サイボーグ技術の現状についてビデオを視聴し、将来この技術の開発をどこまで認めるか考える。
29	人間と機械と情報(4)	インターネットが目指す「情報の共有」は知的財産権やプライバシー権と両立するか考える。
30	まとめ	これまでの講義を受講して、改めて科学技術の楽観論、悲観論、限定論を検討する。ディベートを行い、最後に各自の意見を発表する。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	日本史 (Japanese History)		
担当教員	福田 敬子 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%) D2(20%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	戦後60年を過ぎた。戦争体験の風化が進む中、日本に課せられた課題が多い。今の若者にとって「よく理解できない。だが、知らなければならない。」ことの 하나가、十五年戦争及びアジア・太平洋戦争であろう。日本・アジア・連合国を悲惨な状況においこんだ、これらの戦争がなぜ起きたかを学ぶ。日本の転換期といわれている今日をどのように進んでゆけばよいかを一緒に考えていきたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D2】日本が大韓帝国を植民地にした概略をみて、今の朝鮮半島情勢を考える。		試験成績で評価する。
2	【C3】第一次世界大戦後の世界や日本がとった表向きの行為と実態を見る。		試験成績で評価する。
3	【D2】辛亥革命以後の中国情勢をみて、日本を十五年戦争へと駆り立てた国内事情を知る。		試験成績で評価する。
4	【C3】日本が第二次世界大戦とどのように関わりをもって、戦争拡大の道を歩んだかを知る。		試験成績で評価する。
5	【C3】現在の日本および世界の変化に目をむける。		試験成績で評価する。
6	【C3】配付した史料が読めるようになり、内容を理解する。		試験成績と、授業時の講読で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、配付史料の講読点10%として評価する。なお、試験成績は、定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義（史料プリント配付）		
参考書	「昭和史」遠山茂樹・今井清一・藤原彰（岩波新書） 「太平洋戦争(上・下)」小島襄（中公新書）		
関連科目	歴史（1・2年）		
履修上の注意事項	・座席は指定する。 ・配付史料は毎時間持参のこと（授業中に講読を行う）。		

授業計画1(日本史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバスの説明と座席指定, プリント配付	シラバスの説明をした後, 座席指定を行う。履修者の確認をして, プリントを配付する。
2	第一次世界大戦までの領土と主な条約(1)	ペリー来航以来の諸外国との条約や, 日本の意志で領土が決定されていく様子を見る。特に朝鮮を併合する過程に重点をおく。
3	第一次世界大戦までの領土と主な条約(2)	ペリー来航以来の諸外国との条約や, 日本の意志で領土が決定されていく様子を見る。特に朝鮮を併合する過程に重点をおく。
4	第一次世界大戦の性格	帝国主義戦争といわれる第一次世界大戦参戦国の同盟関係や対立点を知っておく。
5	第一次世界大戦と日本	第一次世界大戦に参戦しなくてもよかった日本が, 参戦する経緯を知り, 中国大陸に出兵した意味を考える。
6	シベリア出兵と米騒動	第一次世界大戦中にロシア革命がおこり, 干渉戦争の中心を日本が担い, シベリア出兵を行い, 国内では米騒動が起きたことを理解する。
7	パリ講話会議	敗戦国ドイツ・オーストリア・ブルガリア・トルコと, 連合国との間に結ばれた講話条約を知り, ヨーロッパにしか適用されなかって民族自決の実態を知る。
8	ヴェルサイユ体制の性格	ヴェルサイユ体制と呼ばれた世界秩序を知り, 第一次世界大戦後の日本の国際的地位向上を, 現在との対比で考える。
9	三・一事件と五・四運動	民族自決が適用されなかったアジア諸国の内, 日本が植民地とした朝鮮や, 日本が利権を得た中国でおきた抵抗運動を知る。
10	ワシントン会議	ヴェルサイユ体制で日本がえた太平洋・東アジア地域の利権を牽制する目的で, アメリカが主導して開いた会議の内容を知る。また, 海軍軍縮会議が開かれた意味を考える。
11	大正デモクラシー	第一次世界大戦後の世界的な平和主義・自由主義的雰囲気の中で, 日本では吉野作造の民本主義や美濃部達吉の天皇機関説を中心に, 大正デモクラシーの運動が起きるが, その内容や目標を知る。
12	原敬内閣の出現	米騒動で倒れた寺内正毅内閣のあと, 本格的な政党内閣の出現をみるが, 平民宰相といわれた原敬内閣は, 平民にその政治基盤をおくものではなかった事を知る。
13	関東大震災と不法弾圧事件	関東大震災の被害の実態を知り, その騒動の中で, 4つの不法弾圧事件がおきたことを知る。
14	国体の魔術	「天皇制」という国体が, 非宗教的宗教として, 当時はどのような威力を發揮したかを知る。
15	普通選挙法と治安維持法	議憲三派内閣により, 普通選挙法が制定されるが, その前に, 思想そのものが取締対象となる治安維持法を成立させたことや, 任期満了まで普通選挙法が実施されなかったことを知る。
16	中国情勢の変化(1)	日本の侵略対象となった中国が, どのような政治状況であったか, 1911年の辛亥革命から1928年の北伐の完成まで, その概略を見る。
17	中国情勢の変化(2)	日本の侵略対象となった中国が, どのような政治状況であったか, 1911年の辛亥革命から1928年の北伐の完成まで, その概略を見る。
18	金融恐慌	昭和は初めより, 暗い時代が始まった。金融恐慌とは何かを知る。金融恐慌をめくり, 外交政策の対立による政党の駆け引きや, 枢密院の動きを知る。
19	田中義一内閣(政友会)	高橋は清蔵相のもとで, 金融恐慌を乗り切った田中内閣は積極外交を行い, 北伐中の中国に權益保持のため, 3度に渡って山東出兵を行った。
20	浜口雄幸内閣(民政党)	張作霖爆殺事件で, 天皇の不信をかって田中内閣は退陣し, 浜口内閣は, 井上準之介蔵相のもとで懸案だった金解禁政策を1930年1月に実施した。
21	大恐慌・昭和恐慌と統帥権干犯問題	1929年10月24日に始まる大恐慌は, 金解禁政策をとる日本に, 大不況をもたらした。統帥権干犯問題がおき, 浜口首相は暗殺され, 右翼・軍部が発言権をましてゆく。
22	十五年戦争(満州事変)の勃発	柳条湖事件をおこし, 若槻首相の不拡大方針にもかかわらず, 軍部の独走で, 満州を制圧する。5.15事件で犬養毅首相が暗殺された後, 齋藤実内閣は満州国を独立国と認めた。
23	国際連盟の脱退	リットン調査団の妥協的な報告書にもかかわらず, 日本が国際連盟を脱退し, 国際社会から孤立してゆく過程をみる。
24	五・一五事件と二・二六事件	二つの事件はよく対比されるが, 1932年の五・一五事件と, 1936年の二・二六事件の大きな違いを見る。
25	ファシズムの進展	滝川事件・天皇機関説問題をはじめとする学問・思想への弾圧, 二・二六事件以降の軍部の統制確立など, 全体主義・国家主義・軍国主義への傾斜を見る。
26	蘆溝橋事件(日中戦争)の勃発	1937年の蘆溝橋事件をきっかけに, 宣戦布告なき泥沼の戦いといわれる日中戦争へ入っていく過程を, 近衛声明などを通して見てゆく。
27	第二次世界大戦と日本	1939年9月1日, 第二次世界大戦が始まった時, 日本はソ連と交戦中であり, 欧州大戦不介入の方針であった。それが, 1940年9月に日独伊三国同盟を結ぶにいたる過程を見る。
28	アジア・太平洋戦争の開始	1941年4月, 険悪化した日米関係の打開のため日米交渉が行われるが, 戦争回避はできず, 12月8日米英に宣戦布告し, アジア・太平洋戦争が始まった。
29	戦争中の日本	戦時中の荒廃した日本国内の生活や, 戦況を概観し, 1942年6月のミッドウェー海戦以後の日本軍の悲惨な撤退・全滅の様子を知る。
30	敗戦	当時の国民には真実が知られず, 戦意高揚のための報道のみ行われた。戦争は始まると途中で止めることは難しい。戦争をおこさない努力の大切さを知る。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	世界史 (World History)		
担当教員	町田 吉隆 准教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%) D2(20%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	「人種の偏見とは何か」という問題について考える。対象とする地域はカリブ海周辺地域とカナダおよびアメリカ合州国南部とし、大航海時代から現代までを視野に入れて、テーマごとに通時的に扱う。したがって通史ではない。社会的・経済的・政治的・文化的に「アメリカ」世界が多様であることを理解することを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】カリブ海周辺地域とカナダ、アメリカ合州国南部の歴史的環境を理解することができる。		カリブ海周辺地域とカナダ、アメリカ合州国南部の歴史的環境について理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
2	【C3】「アメリカ」世界の多様性を理解することができる。		「アメリカ」世界の多様性について理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
3	【C3】奴隷制度、近代世界システム、資本主義、文化変容などの概念装置を用いて、人種の偏見の歴史的形成過程を理解することができる。		人種の偏見の歴史的形成過程を理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
4	【D2】日本以外の世界の他地域について、その歴史的環境を理解した上で、当該地域における民族紛争、人種対立、異文化理解について具体的に問題点を説明することができる。		受講者自らが選んだ世界の特定地域について、その歴史的環境を理解した上で、当該地域における民族紛争、人種対立、異文化理解に関する問題点を正確に、かつわかりやすく説明できるかどうかを、レポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。到達目標1, 2, 3については前期・後期の定期試験の平均点で評価する。到達目標4についてはレポートで評価する。レポートの具体的な作成手順については、授業の中で説明する。これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノートおよびプリント講義		
参考書	E.ウィリアムズ『コロンブスからカストロまで』（岩波書店） 木村和男『カナとビーヴァーの帝国』（山川出版社） ジェームス・M・バーダマン「黒人差別とアメリカ公民権運動 名もなき人々の戦いの記録（集英社新書）」		
関連科目	歴史（1年生）、歴史（2年生）、日本史（5年生）		
履修上の注意事項	その他の参考文献、視聴覚資料については授業中に紹介する。		

授業計画1(世界史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入	「アメリカ」世界の自然環境, 歴史的環境について概観する。
2	人種と民族(1)	人種とは何か, 民族とは何か, いくつかの定義を紹介し, その定義を具体的に検証する。
3	人種と民族(2)	人種の偏見とは何か, そのタイプを理解し, 歴史的な具体例について学ぶ。
4	人種間対立(1)	映画「ドゥ・ザ・ライト・シング」を観て, 人種間の対立の実相を知る。
5	人種間対立(2)	人種間の摩擦, 対立の背景となる社会的要因について考える。
6	大航海時代と近代世界システムの成立(1)	15世紀から16世紀におけるヨーロッパ世界の経済的・社会的・文化的な状況について学習する。
7	大航海時代と近代世界システムの成立(2)	コロンブスの「アメリカ」世界到達が与えた経済的・社会的・文化的な影響について学ぶ。
8	奴隷と砂糖(1)	奴隷と砂糖という世界商品を通じて, 大西洋貿易の実態を学習する。
9	奴隷と砂糖(2)	近代世界システムに組み込まれた「奴隷制」を資本主義発達過程の一現象として学習する。
10	大西洋革命(1)	アメリカ独立革命を近代世界システムの観点から, 経済的な側面に比重を置いて学習する。
11	大西洋革命(2)	フランス革命とイギリス産業革命が, 大西洋貿易と関連して生じたことを学習する。
12	大西洋革命(3)	ハイチ革命について理解し, 市民革命としての大西洋革命の意味を考える。
13	マルチニク島の歴史(1)	フランス海外領マルチニク島を例として, ブランテーション経済が資本主義発展過程の一形態であったことを学習する。
14	マルチニク島の歴史(2)	映画「マルチニクの少年」を観て, 20世紀初めのブランテーションのイメージを獲得する。
15	資本主義と奴隷制	前期に学んだ知見を通して, 奴隷制および植民地支配がもたらした経済的・社会的・文化的影響について考える。
16	カナダ自治領の形成(1)	フレンチ=インディアン戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ。
17	カナダ自治領の形成(2)	アメリカ南北戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ。
18	カナダ自治領の形成(3)	第一次世界大戦までのカナダ自治領の歴史を学ぶ。
19	ミドル・パワーとしてのカナダ(1)	20世紀のカナダの歴史を国際的な役割の視点から概観する。
20	ミドル・パワーとしてのカナダ(2)	地域主義, 分離主義が国民国家としてのカナダを揺るがしている問題を考える。
21	ミドル・パワーとしてのカナダ(3)	先進国カナダが抱えている問題についてドキュメンタリーを観て, 地域主義, 民主主義と人種の偏見が複雑に連関していることを学ぶ。
22	アメリカ合州国における「南部」(1)	近代世界システムと奴隷制の観点から南北戦争の歴史的な意味を考える。
23	アメリカ合州国における「南部」(2)	南北戦争後のアメリカ合州国の社会を人種間抗争の視点から学習する。
24	アメリカ合州国における「南部」(3)	20世紀前半のアメリカ合州国の社会状況を「南部」という地域から考える。
25	公民権運動とは何だったのか(1)	1950年代に「南部」から起こった公民権運動について概観する。
26	公民権運動とは何だったのか(2)	リトルロック高校事件に関するドキュメンタリーを観て, その背景にあった人種の偏見の構造について考える。
27	公民権運動とは何だったのか(3)	公民権運動の発展と変容について学び, アメリカ合州国社会が現代も有する課題について考える。
28	人種の偏見とは何か(1)	カナダにおける人種の偏見の問題を日系カナダ人の歴史から学ぶ。
29	人種の偏見とは何か(2)	M.L.キングとマルコムXの思想的遍歴から, 人種の偏見を克服する模索について学ぶ。
30	人種の偏見とは何か(3)	ラス・カサスの思想的遍歴から, 人類の課題としての人種の偏見克服について考える。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	社会科学特講 (Comprehensive Social Studies)		
担当教員	八百 俊介 准教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%) D2(20%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	前期は、地域紛争、貧困、外国人問題など諸外国における、政治・社会問題の発生原因について地誌的視点を交えて学習する。後期は途上国の経済発展、グローバル化など世界的枠組みでの経済問題を学習し、日本の国際貢献について検証する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 国家間紛争の発生原因と周辺諸国の動きも含めた拡大過程が理解できる		国家間の発生原因と周辺諸国の動きも含めた拡大過程が理解できているか定期試験で評価する
2	【C3】 途上国における貧困問題が農村・都市両地域において社会的・経済的構造から理解できる		途上国における貧困問題が農村・都市両地域において社会的・経済的構造から理解できているか定期試験で評価する
3	【D2】 国内における外国人問題、少数民族問題の発生原因と実情が理解できる		外国人が増加する原因と外国人に対する迫害が生じる背景、少数民族をめぐる問題の原因が理解できているか定期試験で評価する
4	【C3】 世界レベルでの経済活動の拡大過程と途上国の発展問題が理解できる		経済活動が国境を越えて行われる過程や途上国の経済発展の問題について理解できているか定期試験で評価する
5	【C3】 従来の日本の国際貢献の問題点を理解し、今後の方向性を論理的に提示できる		従来の日本の国際貢献の問題点を理解し、今後の方向性を論理的に提示できるか定期試験で評価する
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。試験成績は定期試験の平均とする。100点満点とし、60点以上を合格とする		
テキスト	ノート講義		
参考書	授業時に提示		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (社会科学特講)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	低強度紛争	第二次大戦後の紛争が局地的になっていることを学習する
2	土地をめぐる紛争1	中東問題発生の原因と現代に至るまでの過程を周辺の政治的動きや地理的条件, 資源問題とともに学習する
3	土地をめぐる紛争2	第2週目に同じ
4	土地をめぐる紛争3	第2週目に同じ
5	土地をめぐる紛争4	第2週目に同じ
6	途上国の貧困問題1	途上国における貧困の原因を農村部・都市部において社会的・経済的要因から学習する
7	途上国の貧困問題2	第6週目に同じ
8	途上国の貧困問題3	第6週目に同じ
9	国内異文化との共生1	国内の外国人に対する迫害問題の発生原因について人口移動との関係を踏まえて学習する
10	国内異文化との共生2	第9週目に同じ
11	国内異文化との共生3	第9週目におなじ
12	国内異文化との共生4	第9週目に同じ
13	民族問題1	少数民族問題が発生する過程と現状を学習する
14	民族問題2	第13週目におなじ
15	民族問題3	第13週目におなじ
16	経済の世界的枠組み1	国家間における経済活動の原初形態を学習する
17	経済の世界的枠組み2	第16週目に同じ
18	経済の世界的枠組み3	第16週目に同じ
19	世界経済の拡大1	先進国を中心としたグローバリゼーションの進展とその影響について学習する
20	世界経済の拡大2	第19週目に同じ
21	世界経済の拡大3	第19週目に同じ
22	世界経済の拡大4	第19週目に同じ
23	途上国の発展問題1	途上国の発展方法とその影響について学習する
24	途上国の発展問題2	第23週目に同じ
25	途上国の発展問題3	第23週目に同じ
26	途上国の発展問題4	第23週目に同じ
27	途上国の発展問題5	第23週目に同じ
28	日本の国際貢献1	日本が従来行ってきた国際貢献をまとめた上で, 今後の貢献策について学習する
29	日本の国際貢献2	第28週目に同じ
30	日本の国際貢献3	第28週目に同じ
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	人文科学特講 (Human Science)		
担当教員	今里 典子 准教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%) D2(20%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	理論言語学の基礎的な概念や考え方を学び、それに基づいて行った手話の分析結果と、習得・失語症の状況など多角的な視点からのデータに基づき、手話が言語であることを認識する。同時に手話話者である聾者の情報保障手段の紹介と、実際のコミュニケーションを通じて、言語としての手話についてさらに理解を深める。講義内容を理解するために必要な基本的「日本手話 (JSL)表現」を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】理論言語学の概念や分析の方法を理解し、手話言語分析に応用できる。		理論言語学の概念や分析方法の理解、及び手話分析への応用ができていくかどうかを定期試験およびレポートによって評価する。
2	【C3】手話言語分析に必要な、基本的な日本手話 (JSL)表現を理解し、基本的なコミュニケーションができる。		基本的な手話表現を習得しているかどうかを、定期試験およびレポートによって評価する。
3	【D2】聾者について正しく理解し、特に情報保障の問題について説明することができる。		聾者についての正しい知識、情報保障の問題について理解しているかどうかを、定期試験およびレポートによって評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験50%、レポート50%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義 (適宜プリントを配布)		
参考書	「手は脳について何を語るか」：H. Poizner他著・石坂郁代他訳 (新曜社) 「類別詞の対照」：西光義弘・水口志乃扶編 (くろしお出版)		
関連科目	なし		
履修上の注意事項	講義を理解するために必ず手話表現を習得する必要がある。		

授業計画 1 (人文科学特講)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	授業の進め方や評価方法などの説明。手話を学習するに当たっての注意事項について説明。手話に関するアンケートの実施。
2	言語学概論・世界の言語	アンケート結果を公開・世界の言語(音声言語)状況の紹介。+指文字1+日本手話(以下JSL)の挨拶
3	言語学概論・言語の定義	言語学の基本的な考え方の概説を受け、言語とは何か、その基本的な特徴について学習する。+指文字2+JSL表現1
4	言語学概論・発生と聞こえのメカニズム	人間の発生と聞こえのメカニズムについて学習する。+指文字3+JSL表現2
5	言語学概論・NVC	ノンバーバルコミュニケーションの様々な表現手段と「手話言語」の区別と関係について学習する。+指文字4+JSL表現3
6	手話言語学入門・手話の発生	手話言語の発生過程について学習する。+指文字5+JSL表現4
7	手話言語学入門・手話の習得	手話言語の習得・学習過程について学習する。+指文字6+JSL表現5
8	手話言語学入門・調査	手話言語について知識を深めるための「調査方法」に従い、調査する。
9	手話言語学・音韻論	手話の音韻体系を、JSL語彙の分析演習を通して学習する。+JSL表現7
10	手話言語学・形態論	手話の形態：JSL語彙の語形成のルールを、実際の単語を分析することで理解する。+JSL表現8
11	手話言語学・統語論(1)	手話の形態・統語：JSLの「類辞」を取り上げ現象を観察したうえで、音声日本語の文法と比較し、区別できるようにする。+JSL表現9
12	手話言語学・統語論(2)	手話の統語：JSLと日本語の語順を比較し、2つが別の言語であることを理解する。+JSL表現10
13	レポート発表会&ディスカッション(1)	学生がレポートの内容を発表し、内容について他の学生と質疑応答・議論を行う。
14	レポート発表会&ディスカッション(2)	学生がレポートの内容を発表し、内容について他の学生と質疑応答・議論を行う。
15	手話表現	前期に習得した手話表現を使って会話の訓練を行う。
16	手話学応用・手話失語	手話失語の症例から、手話が脳内でどのようにプロセスされていると考えるのが妥当なのかを理解する。+手話読み取り
17	手話学応用・聾学校教育(1)	JSLによる講演「聾学校について」に参加し、質疑応答を行う。
18	手話学応用・聾学校教育(2)	2つの異なる方法で行う聾教育の比較から、聾学校の現在について理解する。+手話読み取り
19	手話学応用・情報保障の技術(1)	JSLによる講演「聾者をサポートする技術」に参加し、質疑応答を行う。
20	手話学応用・情報保障の技術(2)	補聴器・人口内耳について学習する。+手話読み取り
21	手話学応用・情報保障のシステム	JSLによる講演「聾者の生活について」に参加し、質疑応答を行う。
22	手話学応用・情報保障と文化	「聾者」を描いた映画やドラマから聾者の生活について観察した上で、情報保障としての手話の役割を理解する。
23	手話学応用・表現演習	手話による実際のコミュニケーションに備えて、表現を整理し、演習する。
24	手話コミュニケーション(1)	図書館の資料を利用して、与えられた内容を手話で表現し、伝達することで、手話表現能力を身につける。
25	手話コミュニケーション(2)	図書館の資料を利用して、自由な内容を手話で表現・伝達・読み取り・応答を行うことで手話で基本的な会話ができる力を養う。
26	手話コミュニケーション(3)	図書館の資料を利用して、自由な内容を手話で表現・伝達・読み取り・応答を行うことで手話で基本的な会話ができる力を養う。
27	手話コミュニケーション(4)	JSL母語話者である聾者と、図書館において実際にJSLによって会話を行う。
28	手話研究基礎(1)	与えられた内容語について、JSL会話の中でどのように使用するかを、JSL母語話者にJSLで質問し、その語彙の意味を記述する。
29	手話研究基礎(2)	与えられた機能語について、JSL会話の中でどのように使用するかを、JSL母語話者にJSLで質問し、その語彙の意味を記述する。
30	まとめ	学習内容の理解度を確認し整理する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。後期定期試験を実施する。(前期はレポートのみで評価する)	

科目	経済学 (Economics)		
担当教員	高橋 秀実 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%) D2(20%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	現代日本経済の諸テーマを多面的に検証する。時事経済記事・データを紹介し、最新の経済テーマ・トピックスを採り入れ、経済動向を視野に入れつつ、現代日本経済の全体像を浮き彫りにする。転換期としての日本経済の現状と課題を把握し、技術者として日本経済を広い視野から分析し判断しうる見識を養成する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】現代日本経済の歩みを理解する。バブル発生と崩壊の過程を検証し、銀行不良債権拡大・金融不安に至ったメカニズムを分析する。		現代日本経済の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
2	【C3】終身雇用・年功序列型雇用慣行の変化、フリーターの増大・労働形態多様化、失業率や雇用動向を理解する。所得格差の拡大とその原因を考察する。		労働・雇用問題の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
3	【C3】少子化・高齢化の現状と原因を分析する。少子化・高齢化が財政・税制・社会保障に及ぼす経済的影響・問題点を検証し考察する。		少子化・高齢化の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
4	【D2】グローバル化・IT革命による世界経済構造の変化を検証し、技術革新と産業構造の変化の関連、新たな技術革新の潮流を考察する。		技術革新と産業構造の変化の関連についての理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート・提出物30% で評価する。試験成績は前後期の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「日本経済100の常識 2008年版」：日本経済新聞社編（日本経済新聞社）		
参考書	「経済財政白書 2008年度版」：内閣府（国立印刷局） 「10年デフレ」：斉藤精一郎（日本経済新聞社） 「大転換 日本経済 2007年～2015年」：斉藤精一郎（PHP研究所） 「世界経済入門 第三版」：西川潤（岩波新書） 「ゼミナール日本経済入門 2008年度版」：三橋規宏他（日本経済新聞社）		
関連科目	政治経済（3年）		
履修上の注意事項	なし		

授業計画1 (経済学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	序論: 日本経済の現状と課題	21世紀初頭の日本経済が置かれている現状と課題を, 戦後体制と対比させて問題提起する。
2	高度経済成長	1950・60年代の高度経済成長時代における重化学工業の飛躍を検証する。
3	高度経済成長	高度経済成長を可能にした諸要因を様々な視点から分析し考察する。
4	オイルショック	1970年代オイルショックの及ぼした経済的影響, 日本企業の対応を分析し考察する。
5	日米貿易不均衡と貿易摩擦	1980年代レーガノミクスによる米国の財政・貿易赤字, 日本の貿易黒字拡大による日米貿易不均衡, 貿易摩擦を分析し考察する。
6	バブル経済	1985年ブラザ合意以降80年代後半の株値・地価高騰, バブル経済化の過程とその原因を分析し考察する。
7	バブル崩壊	1990年代株値・地価暴落, バブル崩壊に至った過程とその原因を分析し考察する。
8	平成不況と金融危機	1990年代バブル崩壊後のデフレ経済, 金融システム不安を招いた銀行の不良債権問題を分析し考察する。
9	IT革命とグローバル化	1990年代以降世界経済の構造変化を生じさせた要因として, 情報通信を基盤とする技術革新(IT革命)と, 世界市場の一体化(グローバル化)を考察する。
10	労働・雇用	完全失業率・有効求人倍率の概念, 近年の失業率の推移など, 雇用の現況を把握するための基礎知識を習得する。
11	労働・雇用	終身雇用制・年功序列型賃金・企業別労働組合など, 戦後日本の雇用の特徴を検証し考察する。
12	労働・雇用	能力主義・成果主義賃金への転換など, 雇用制度に関する現代的潮流を考察する。
13	労働・雇用	労働時間・休日・賃金など, 労働基準法が規定する労働者の権利を理解する。
14	労働・雇用	フリーターなど非正規雇用の増加の現状を分析し, 雇用形態の多様化とその問題点を考察する。
15	前期総括	前期の授業内容を総括する。
16	景気	GDP(国内総生産)・経済成長率など基礎概念を確認する。景気の現状を考察するための判断材料たる景気動向指数を理解し, 景気動向を考察する。
17	企業	資本主義経済の根幹を成す株式会社制度, 資本調達手段としての株式市場を考察する。
18	少子化・高齢化	経済白書等の統計を用いて, 日本の少子化・高齢化の現状を分析し考察する。
19	少子化・高齢化	晩婚化・未婚化及び経済的理由による出生率低下などの諸観点から, 少子化の原因を分析し考察する。
20	少子化・高齢化	財政・税制・社会保障など様々な面に及ぼす少子化・高齢化の経済的影響を考察する。
21	財政	公共財の供給・所得の再分配・景気の調整など諸観点から, 財政の機能を考察する。
22	租税	直接税と間接税の比較を中心に税制度を分析する。国債累積・財政破綻の現状を分析し, 税制改革のあり方を考察する。
23	社会保障	年金問題など日本の社会保障制度の問題点を分析し考察する。
24	格差問題	所得格差・ワーキング・プアなど近年の格差拡大の現状を理解し, その原因を分析する。雇用形態の変化, 高齢化など様々な要因から多面的に考察する。
25	貿易	日本の貿易の特徴を分析する。日本企業の生産海外移転・多国籍企業化を理解し, グローバル化を考察する。
26	貿易	近年著しい発展を遂げつつある中国経済の現状を分析し, 日中経済関係のあり方を考察する。
27	技術革新と産業構造	ペティ・クラークの法則が示す産業構造の変動を日本経済の歩みを通して実証する。
28	技術革新と産業構造	戦後日本の技術革新を, 高度成長期の大量生産型, オイルショック期の省エネ型, 80年代以降の情報通信型に類型化して特徴を考察し, 技術革新と産業構造の変遷の連関性を分析する。
29	技術革新の新しい潮流	情報通信革命, 環境との調和などのコンセプト, 注目される技術革新の新しい潮流を考察する。
30	総括: 日本経済の現状と課題	全授業の総括として, 日本経済が置かれている現状と諸課題を考察する。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。時事経済テーマを随時導入するため, 上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり。	

機械工学科【専門科目一覧】

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	情報基礎	(前期)早稲田 一嘉 講師, 井上 保 非常勤講師 (後期)和田 明浩 准教授, 井上 保 非常勤講師	2	通年	179
1年B組	必修	情報基礎	朝倉 義裕 講師, 井上 保 非常勤講師	2	通年	181
1年A組	必修	設計製図	(前期)石崎 繁利 准教授 (後期)中辻 武 教授	2	通年	183
1年B組	必修	設計製図	(前期)石崎 繁利 准教授 (後期)熊野 智之 講師	2	通年	185
1年A組	必修	機械実習	宮本 猛 准教授, 神内 優秀 非常勤講 師, 高松 日出男 非常勤講師	3	通年	187
1年B組	必修	機械実習	早稲田 一嘉 講師, 神内 優秀 非常勤講 師, 高松 日出男 非常勤講師	3	通年	189
2年A組	必修	情報処理	朝倉 義裕 講師, 小林 洋二 教授	1	前期	191
2年B組	必修	情報処理	小林 洋二 教授, 朝倉 義裕 講師	1	前期	193
2年A組	必修	材料工学	(前期)西田 真之 教授 (後期)早稲田 一嘉 講師	2	通年	195
2年B組	必修	材料工学	(前期)西田 真之 教授 (後期)早稲田 一嘉 講師	2	通年	197
2年A組	必修	機械工作法	斉藤 茂 教授	1	前期	199
2年B組	必修	機械工作法	斉藤 茂 教授	1	前期	201
2年A組	必修	機械工学概論	赤対 秀明 教授, 小林 滋 教授, 中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授	1	後期	203
2年B組	必修	機械工学概論	赤対 秀明 教授, 小林 滋 教授, 中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授	1	後期	205
2年A組	必修	設計製図	(前期)赤対 秀明 教授 (後期)尾崎 元泰 教授	2	通年	207
2年B組	必修	設計製図	山本 高久 講師	2	通年	209
2年A組	必修	機械実習	森本 義則 教授, 堀田 博之 非常勤講師	3	通年	211
2年B組	必修	機械実習	吉本 隆光 教授, 堀田 博之 非常勤講師	3	通年	213

■ 設計システムコース

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
3年D組	必修	応用物理	熊野 智之 講師	1	後期	215
3年D組	必修	工業力学	(前期)林 公祐 講師 (後期)尾崎 純一 准教授	2	通年	217
3年D組	必修	材料力学	和田 明浩 准教授, 西田 真之 教授	2	通年	219
3年D組	必修	機械設計	尾崎 元泰 教授	2	通年	221
3年D組	必修	設計製図	(前期)吉本 隆光 教授 (後期)中辻 武 教授, 斉藤 茂 教授	2	通年	223
3年D組	必修	電気工学	田口 秀文 准教授	2	通年	225
3年D組	必修	材料工学	白沢 秀則 非常勤講師	2	通年	227
3年D組	必修	加工工学	斎藤 茂 教授	2	通年	229
3年D組	必修	機構学	尾崎 元泰 教授	1	前期	231
3年D組	必修	機械実習	斉藤 茂 教授, 森本 義則 教授	1	前期	233
3年D組	必修	創造設計製作	斉藤 茂 教授, 中辻 武 教授	1	後期	235
4年D組	必修	応用数学II	長 保浩 教授	2	通年	237
4年D組	必修	応用数学IA	小林 滋 教授	2	前期	239

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
4年D組	必修	応用数学IB	小林 滋 教授	1	後期	241
4年D組	必修	応用物理	熊野 智之 講師	1	後期	243
4年D組	必修	材料力学I	和田 明浩 准教授, 西田 真之 教授	2	前期	245
4年D組	必修	材料力学II	和田 明浩 准教授, 西田 真之 教授	1	後期	247
4年D組	必修	工業熱力学	山本 高久 講師	2	通年	249
4年D組	必修	流体工学	(前期)林 公祐 講師 (後期)赤対 秀明 教授	2	通年	251
4年D組	必修	機械力学I	尾崎 純一 准教授	1	前期	253
4年D組	必修	機械力学II	朝倉 義裕 講師	1	後期	255
4年D組	必修	計測工学	武縄 悟 講師	2	通年	257
4年D組	必修	応用機械設計	中辻 武 教授	2	通年	259
4年D組	必修	設計製図	尾崎 元泰 教授, 石橋 進 非常勤講師	3	通年	261
4年D組	必修	機械工学実験	宮本 猛 准教授, 森本 義則 教授, 山本 高久 講師, 熊野 智之 講師, 田口 秀文 准教授, 小林 滋 教授, 斉藤 茂 教授, 林 公祐 講師, 西田 真之 教授, 早稲田 一嘉 講師, 武縄 悟 講師	4	通年	263
4年D組	選択	学外実習	宮本 猛 准教授	1	前期	265
5年D組	必修	工業熱力学	吉本 隆光 教授	1	前期	267
5年D組	必修	流体工学	赤対 秀明 教授	1	前期	269
5年D組	必修	情報処理	林 公祐 講師	1	後期	271
5年D組	必修	工業英語	(前期)赤対 秀明 教授 (後期)藤田 浩嗣 非常勤講師	2	通年	273
5年D組	必修	電子工学概論	石崎 繁利 准教授	1	後期	275
5年D組	必修	自動制御	田口 秀文 准教授	2	通年	277
5年D組	必修	生産工学	森本 義則 教授	1	後期	279
5年D組	必修	工作機械	宮本 猛 准教授	1	前期	281
5年D組	必修	設計製図	都築 秀浩 非常勤講師	3	通年	283
5年D組	必修	機械工学実験	中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授, 赤対 秀明 教授, 吉本 隆光 教授	2	前期	285
5年D組	必修	卒業研究	講義科目担当教員	7	通年	287
5年D組	選択	エネルギー変換工学	吉本 隆光 教授	2	後期	289
5年D組	選択	精密加工学	斉藤 茂 教授	2	後期	291
5年D組	選択	材料力学特論	早稲田 一嘉 講師	2	前期	293
5年D組	選択	環境工学	織田 光秋 非常勤講師	2	前期	295
5年D組	選択	ロボット工学	結城 滋 非常勤講師	2	前期	297
5年D組	選択	数値計算法	朝倉 義裕 講師	2	前期	299

■ システム制御コース

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
3年C組	必修	応用物理	熊野 智之 講師	1	後期	301
3年C組	必修	工業力学	(前期)林 公祐 講師 (後期)尾崎 純一 准教授	2	通年	303
3年C組	必修	材料力学	西田 真之 教授, 和田 明浩 准教授	2	通年	305
3年C組	必修	機械設計	(前期)尾崎 元泰 教授 (後期)中辻 武 教授	2	通年	307
3年C組	必修	設計製図	(前期)尾崎 純一 准教授 (後期)尾崎 純一 准教授, 石崎 繁利 准教授	2	通年	309
3年C組	必修	電気工学	田口 秀文 准教授	2	通年	311
3年C組	必修	加工工学	尾崎 純一 准教授	1	前期	313
3年C組	必修	電気・電子回路	石崎 繁利 准教授	2	通年	315

学年	選択 /必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
3年C組	必修	機械実習	石崎 繁利 准教授, 尾崎 純一 准教授	1	前期	317
3年C組	必修	創造設計製作	石崎 繁利 准教授, 尾崎 純一 准教授	1	後期	319
4年C組	必修	応用数学II	長 保浩 教授	2	通年	321
4年C組	必修	応用数学IA	小林 滋 教授	2	前期	323
4年C組	必修	応用数学IB	小林 滋 教授	1	後期	325
4年C組	必修	応用物理	熊野 智之 講師	1	後期	327
4年C組	必修	材料力学I	西田 真之 教授, 和田 明浩 准教授	2	前期	329
4年C組	必修	材料力学II	西田 真之 教授, 和田 明浩 准教授	1	後期	331
4年C組	必修	工業熱力学	山本 高久 講師	2	通年	333
4年C組	必修	流体力学	(前期) 林 公祐 講師 (後期) 赤対 秀明 教授	2	通年	335
4年C組	必修	機械力学I	尾崎 純一 准教授	1	前期	337
4年C組	必修	機械力学II	朝倉 義裕 講師	1	後期	339
4年C組	必修	計測工学	武縄 悟 講師	2	通年	341
4年C組	必修	自動制御	長 保浩 教授	2	通年	343
4年C組	必修	情報工学	朝倉 義裕 講師	1	前期	345
4年C組	必修	設計製図	宮本 猛 准教授, 小林 洋二 教授	3	通年	347
4年C組	必修	機械工学実験	熊野 智之 講師, 小林 滋 教授, 齊藤 茂 教授, 西田 真之 教授, 宮本 猛 准教授, 田口 秀文 准教授, 山本 高久 講師, 森本 義則 教授, 林 公祐 講師, 早稲田 一嘉 講師, 武縄 悟 講師	4	通年	349
4年C組	選択	学外実習	小林 洋二 教授	1	前期	351
5年C組	必修	工業熱力学	吉本 隆光 教授	1	前期	353
5年C組	必修	流体力学	赤対 秀明 教授	1	前期	355
5年C組	必修	情報処理	林 公祐 講師	1	後期	357
5年C組	必修	工業英語	長 保浩 教授	2	通年	359
5年C組	必修	電子工学概論	石崎 繁利 准教授	1	後期	361
5年C組	必修	生産システム	森本 義則 教授	1	後期	363
5年C組	必修	線形システム理論	小林 洋二 教授	2	通年	365
5年C組	必修	制御機器	田口 秀文 准教授	2	通年	367
5年C組	必修	応用計測	池上 保彦 非常勤講師	1	後期	369
5年C組	必修	設計製図	都築 秀浩 非常勤講師	2	通年	371
5年C組	必修	機械工学実験	朝倉 義裕 講師, 長 保浩 教授, 小林 洋二 教授, 石崎 繁利 准教授	2	前期	373
5年C組	必修	卒業研究	講義科目担当教員	7	通年	375
5年C組	選択	数値計算法	朝倉 義裕 講師	2	前期	377
5年C組	選択	精密加工学	齊藤 茂 教授	2	後期	379
5年C組	選択	環境工学	織田 光秋 非常勤講師	2	前期	381
5年C組	選択	ロボット工学	結城 滋 非常勤講師	2	前期	383
5年C組	選択	エネルギー変換工学	吉本 隆光 教授	2	後期	385
5年C組	選択	材料力学特論	早稲田 一嘉 講師	2	前期	387

科目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)		
担当教員	(前期)早稲田 一嘉 講師, 井上 保 非常勤講師 (後期)和田 明浩 准教授, 井上 保 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)		
授業の概要と方針	本講義は, コンピュータを電子文房具として手軽に使うために必要となる基礎技術を身につけることを目的としている。授業では, コンピュータやネットワークの仕組みを理解しながら, キーボードの操作や文書入力, 電子メールの操作, コマンドによる Linux の操作, Web ページの作成方法, WWWによる情報収集と発信, アプリケーションソフトウェア(ワープロ, 表計算, プレゼンテーション)の操作について演習をしながら学習していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】コンピュータやネットワークを利用する際のマナーを身につける。		コンピュータやネットワークを利用する際のマナーを身につけたかどうか前期中間試験で評価する。
2	【A3】コンピュータおよびネットワークの基本的概念が理解できる。		コンピュータおよびネットワークの基本的概念を理解したかどうか前期中間試験で評価する。
3	【A3】コマンドを利用して基本的な操作を行うことができる。		コマンドを利用して基本的な操作を行うことができるかどうか前期中間試験で評価する。
4	【A3】コミュニケーションツールとして電子メールを活用できる。		電子メールをコミュニケーションツールとして利用できるかどうか課題を電子メールで提出させ評価する。
5	【A3】インターネットを通して情報を収集, 加工, 発信できる。		インターネットを通して情報を収集, 加工, 発信できるかどうか後期中間試験および作成したWebページで評価する。
6	【A3】ワードプロセッサを使って文書作成ができる。		ワードプロセッサを使って文書作成ができるかどうか課題で評価する。
7	【A3】表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理, グラフ作成ができる。		表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理, グラフ作成ができるかどうか課題で評価する。
8	【A3】プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成し, プレゼンテーション用スライド原稿の作成ができる。		プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成し, プレゼンテーション用スライド原稿の作成ができるかどうか課題で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は, 試験40%, レポート30%, Web30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	自作Webテキスト 「神戸高専情報テキストコンピュ - タリテラシ入門」: 神戸高専編		
参考書	「新The UNIX Super Text 上下巻」, 中村敦司他著(技術評論社)		
関連科目	情報処理(2年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (情報基礎)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	授業方針について説明, パソコンへの関心, 習熟度を調べるためアンケートを実施する.
2	演習システムと利用方法	演習室の利用方法, ログイン, ログオフ, 利用上のマナーについて説明し, コンピュータの基本的構造について学習する.
3	パソコンの基本操作(1)	WEBページ閲覧に必要なブラウザの使用方法および文書作成に欠かせないエディタの使用方法について学習する.
4	パソコンの基本操作(2)	コンピュータのデータ保存単位であるファイルおよびディレクトリ(フォルダ)について学ぶ. また, ファイルやディレクトリを確認するための基本的なコマンドについて学習する.
5	コマンド操作	コンピュータをより詳しく理解するためのコマンドの使い方について学習する.
6	メール送受信(1)	電子メールのマナーおよび電子メールソフトの操作方法について学習する.
7	メール送受信(2)	電子メールの仕組みについて学習する.
8	中間試験(前期)	コンピュータやネットワークの基本概念および利用マナー, コマンドの基本操作に対する理解度を前期中間試験で評価する.
9	インターネットとその利用	インターネットの概念およびその現状について学習する.
10	WWWを利用した情報検索(1)	WWWを有効に利用するための検索手段について学習する.
11	WWWを利用した情報検索(2)	WWWを利用して与えられた課題に対して情報収集を行う.
12	HTML文書作成(1)	HTML作成のための基本事項について学習する.
13	HTML文書作成(2)	HTML作成のための基本事項について学習する.
14	演習	これまで学習した内容について自己チェックリストをもとに習熟度を確認する. また, より習熟度を高めるための演習を行う.
15	演習	これまで学習した内容について自己チェックリストをもとに習熟度を確認する. また, より習熟度を高めるための演習を行う.
16	HTML文書作成(3)	HTML作成のための基本事項について学習する.
17	HTML文書作成(4)	学習したタグを利用して自分のホームページを作成する.
18	WWWを利用した演習(1)	課題に対してWebを利用して情報収集を行う.
19	WWWを利用した演習(2)	課題に対して収集した情報を編集してWebページを作成する.
20	WWWを利用した演習(3)	課題に対して収集した情報を編集してWebページを作成する.
21	WWWを利用した演習(4)	作成したWebの相互評価を行う.
22	中間試験(後期)	インターネットを利用した情報収集・加工・発信方法に対する理解度を後期中間試験で評価する.
23	ワードプロセッサの利用(1)	ワープロの基本的な操作(入力方法など)について学習する.
24	ワードプロセッサの利用(2)	ワープロの基本的な操作(書式設定など)について学習する.
25	ワードプロセッサの利用(3)	ワープロの基本的な操作(文字装飾など)について学習する.
26	表計算ソフトウェアの利用(1)	表計算ソフトの基本的な操作方法および関数の使い方について学習する.
27	表計算ソフトウェアの利用(2)	表計算ソフトを用いて基本的なデータ処理(抽出, ソートなど)の方法について学習する.
28	表計算ソフトウェアの利用(3)	表計算ソフトを用いて基本的なグラフ作成方法について学習する.
29	プレゼンテーションソフトウェアの利用(1)	プレゼンテーションについて学びプレゼンテーションソフトウェアを利用して演習を行う.
30	プレゼンテーションソフトウェアの利用(2)	プレゼンテーションソフトウェアを利用して図形の描画, 他のアプリケーションとの連携の演習を行う.
備考	前期中間試験および後期中間試験を実施する.	

科目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)		
担当教員	朝倉 義裕 講師, 井上 保 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)		
授業の概要と方針	本講義は, コンピュータを電子文房具として手軽に使うために必要となる基礎技術を身につけることを目的としている。授業では, コンピュータやネットワークの仕組みを理解しながら, キーボードの操作や文書入力, 電子メールの操作, コマンドによる Linux の操作, Web ページの作成方法, WWWによる情報収集と発信, アプリケーションソフトウェア (ワープロ, 表計算, プレゼンテーション) の操作について演習をしながら学習していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】 コンピュータやネットワークを利用する際のマナーを身につける。		コンピュータやネットワークを利用する際のマナーを身につけたかどうか前期中間試験で評価する。
2	【A3】 コンピュータおよびネットワークの基本的概念が理解できる。		コンピュータおよびネットワークの基本的概念を理解したかどうか前期中間試験で評価する。
3	【A3】 コマンドを利用して基本的な操作を行うことができる。		コマンドを利用して基本的な操作を行うことができるかどうか前期中間試験で評価する。
4	【A3】 コミュニケーションツールとして電子メールを活用できる。		電子メールをコミュニケーションツールとして利用できるかどうか課題を電子メールで提出させ評価する。
5	【A3】 インターネットを通して情報を収集, 加工, 発信できる。		インターネットを通して情報を収集, 加工, 発信できるかどうか後期中間試験および作成したWebページで評価する。
6	【A3】 ワードプロセッサを使って文書作成ができる。		ワードプロセッサを使って文書作成ができるかどうか課題で評価する。
7	【A3】 表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理, グラフ作成ができる。		表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理, グラフ作成ができるかどうか課題で評価する。
8	【A3】 プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成し, プレゼンテーション用スライド原稿の作成ができる。		プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成し, プレゼンテーション用スライド原稿の作成ができるかどうか課題で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は, 試験40%, レポート30%, Web30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	自作Webテキスト 「神戸高専情報テキストコンピュ - タリテラシ入門」: 神戸高専編		
参考書	「新The UNIX Super Text 上下巻」, 中村敦司他著 (技術評論社)		
関連科目	情報処理 (2年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (情報基礎)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	授業方針について説明, パソコンへの関心, 習熟度を調べるためアンケートを実施する.
2	演習システムと利用方法	演習室の利用方法, ログイン, ログオフ, 利用上のマナーについて説明し, コンピュータの基本的構造について学習する.
3	パソコンの基本操作(1)	WEBページ閲覧に必要なブラウザの使用方法および文書作成に欠かせないエディタの使用方法について学習する.
4	パソコンの基本操作(2)	コンピュータのデータ保存単位であるファイルおよびディレクトリ(フォルダ)について学ぶ. また, ファイルやディレクトリを確認するための基本的なコマンドについて学習する.
5	コマンド操作	コンピュータをより詳しく理解するためのコマンドの使い方について学習する.
6	メール送受信(1)	電子メールのマナーおよび電子メールソフトの操作方法について学習する.
7	メール送受信(2)	電子メールの仕組みについて学習する.
8	中間試験(前期)	コンピュータやネットワークの基本概念および利用マナー, コマンドの基本操作に対する理解度を前期中間試験で評価する.
9	インターネットとその利用	インターネットの概念およびその現状について学習する.
10	WWWを利用した情報検索(1)	WWWを有効に利用するための検索手段について学習する.
11	WWWを利用した情報検索(2)	WWWを利用して与えられた課題に対して情報収集を行う.
12	HTML文書作成(1)	HTML作成のための基本事項について学習する.
13	HTML文書作成(2)	HTML作成のための基本事項について学習する.
14	演習	これまで学習した内容について自己チェックリストをもとに習熟度を確認する. また, より習熟度を高めるための演習を行う.
15	演習	これまで学習した内容について自己チェックリストをもとに習熟度を確認する. また, より習熟度を高めるための演習を行う.
16	HTML文書作成(3)	HTML作成のための基本事項について学習する.
17	HTML文書作成(4)	学習したタグを利用して自分のホームページを作成する.
18	WWWを利用した演習(1)	課題に対してWebを利用して情報収集を行う.
19	WWWを利用した演習(2)	課題に対して収集した情報を編集してWebページを作成する.
20	WWWを利用した演習(3)	課題に対して収集した情報を編集してWebページを作成する.
21	WWWを利用した演習(4)	作成したWebの相互評価を行う.
22	中間試験(後期)	インターネットを利用した情報収集・加工・発信方法に対する理解度を後期中間試験で評価する.
23	ワードプロセッサの利用(1)	ワープロの基本的な操作(入力方法など)について学習する.
24	ワードプロセッサの利用(2)	ワープロの基本的な操作(書式設定など)について学習する.
25	ワードプロセッサの利用(3)	ワープロの基本的な操作(文字装飾など)について学習する.
26	表計算ソフトウェアの利用(1)	表計算ソフトの基本的な操作方法および関数の使い方について学習する.
27	表計算ソフトウェアの利用(2)	表計算ソフトを用いて基本的なデータ処理(抽出, ソートなど)の方法について学習する.
28	表計算ソフトウェアの利用(3)	表計算ソフトを用いて基本的なグラフ作成方法について学習する.
29	プレゼンテーションソフトウェアの利用(1)	プレゼンテーションについて学びプレゼンテーションソフトウェアを利用して演習を行う.
30	プレゼンテーションソフトウェアの利用(2)	プレゼンテーションソフトウェアを利用して図形の描画, 他のアプリケーションとの連携の演習を行う.
備考	前期中間試験および後期中間試験を実施する.	

科目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	(前期) 石崎 繁利 准教授 (後期) 中辻 武 教授		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	製図の最も基本となる線や文字の書き方から製作図の製図法までの製図の基礎を講義と、主に実際に製図を描くという作業を通して習得できるように学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】製図道具の基本的な使い方を習得する。		製図道具の基本的な使い方が習得できているか、また正しく使われているか、製図中の行動および製図提出物にて評価する。
2	【A4-4】製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を身につける		製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を製図提出物にて評価する。
3	【A4-4】立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき、基本図が描ける。		立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき正確に製図できるか、製図提出物にて評価する。
4	【A4-4】製作図作成における基本となる、図面の配置や寸法記入、基本的な記号に沿った製図ができる。またははめあい等の製図基礎について理解し、図面への基本的な表し方を習得する。		図面の配置や寸法記入、基本記号、はめあい等の製図基礎について理解し、正しく図面に表示、製図できるかを製図提出物にて評価するとともに、理解度テストを実施し評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、製図作業と製図提出物による評価90%、理解度テストによる評価10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械製図」：林洋次他著（実教出版） 「基礎製図練習ノート」：長澤貞夫他著（実教出版）		
参考書	「図学と製図新版」 幸田彰著（培風館）		
関連科目	機械実習のほか全ての機械工学専門科目		
履修上の注意事項	製図の提出物は必ず期限内に提出すること。また本教科は第2学年の設計製図、それ以降の学年の設計製図へと継続的に発展する科目である。		

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入と製図用具の使い方, 文字と記号その1: 数字	機械設計製図の導入説明. 製図道具の種類, 数字の種類と製図としての書き方を学習する.
2	文字と記号その2: , アルファベット・漢字・記号	文字や記号の種類を学習すると共に, 製図文字の書き方について作図をとおして学習する.
3	線その1: 直線	線の種類を学習すると共に, 製図における線の書き方について作図を通して学習する.
4	線その2: 円弧と円, 直線とのつなぎ	コンパス, 雲形定規, テンプレートを用いて曲線の書き方やそのつなぎ方について作図を通して学習する.
5	基本的な作図1	ドラフターを用いて, 円に接する6角形や線や曲線の混在時でのつなぎかたについて作図をとおして学習する.
6	基本的な作図2	ドラフターを用いて 楕円, インポリュート線を製図, 学習する.
7	投影図1	物体の形状を平面状に書き表す正投影法, 投影図, 第三角法について学習する.
8	投影図2	投影法をフリーハンドにて作図することを通して学習する.
9	投影図3	投影法について製図道具を用い, 作図することを通して学習する.
10	投影図4	第三角法の図面上の指示を学習するとともに, 製図を通して学習する.
11	立体的な図示法1	等角投影と等角図について学習する, またキャビネット図やテクニカルイラストレーションについて学習する.
12	立体的な図示法2	基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
13	立体的な図示法3	前週に引き続き基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
14	展開図1	展開図について学習する. また基本的な柱形状物体についての展開図を製図する.
15	展開図2	相貫体の展開図について学習するとともに, 基本図について製図する.
16	製作図基礎製図(1)	尺度, 図面の様式等製作図を描くときの基本事項について学習する.
17	製作図作成のための基礎製図(2)	線の用法と図の配置に注意しながら基本図を製図する.
18	製作図作成のための基礎製図(3)	製図をとおして寸法記入法基礎について学習する.
19	製作図作成のための基礎製図(4)	基本的な寸法記入法につき製図を通して学習する.
20	製作図作成のための基礎製図(5)	主投影図, 補助投影図, 部分投影図等, 図示上の工夫について学習する.
21	製作図作成のための基礎製図(6)	投影図の考えを基本の製図をとおして学習する.
22	製作図作成のための基礎製図(7)	全断面図, 片断面図, 部分断面図等の断面示法や線, 図形の省略について学習する.
23	製作図作成のための基礎製図(8)	断面図や省略法を基本的な製図を通して学習する.
24	製作図作成のための基礎製図(9)	いろいろな寸法記入法について学習する.
25	製作図作成のための基礎製図(10)	図面作成を通して, 寸法記入の実際を学習する.
26	製作図作成のための基礎製図(11)	寸法公差, はめあいの基礎について学習する.
27	製作図作成のための基礎製図(12)	表面粗さ, 面の肌について学習する.
28	製作図作成のための基礎製図(13)	図面作成を通して, 各種記号記入の実際を学習する.
29	製作図作成のための基礎製図(14)	スケッチ作業を通して, スケッチについて学習する.
30	製作図作成のための基礎製図(15)	これまで学んだ内容のまとめと復習を行う.
備考	中間試験および定期試験は実施しない. 適宜, 授業中に理解度テストを実施する.	

科目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	(前期) 石崎 繁利 准教授 (後期) 熊野 智之 講師		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	製図の最も基本となる線や文字の書き方から製作図の製図法までの製図の基礎を講義と、主に実際に製図を描くという作業を通して習得できるように学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】製図道具の基本的な使い方を習得する。		製図道具の基本的な使い方が習得できているか、また正しく使われているか、製図作業および製図提出物にて評価する。
2	【A4-4】製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を身につける		製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を製図提出物にて評価する。
3	【A4-4】立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき、基本図が描ける。		立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき正確に製図できるか、製図提出物にて評価する。
4	【A4-4】製作図作成における基本となる、図面の配置や寸法記入、基本的な記号に沿った製図ができる。またははめあい等の製図基礎について理解し、図面への基本的な表し方を習得する。		図面の配置や寸法記入、基本記号、はめあい等の製図基礎について理解し、正しく図面に表示、製図できるかを作図提出物にて評価するとともに、理解度テストを実施し評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、製図作業と製図提出物による評価90%、理解度テストによる評価10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械製図」：林洋次他著（実教出版） 「基礎製図練習ノート」：長澤貞夫他著（実教出版）		
参考書	「図学と製図新版」 幸田彰著（培風館）		
関連科目	機械実習ほか全ての機械工学専門科目		
履修上の注意事項	製図の提出物は必ず期限内に提出すること。また本教科は第2学年の設計製図、またそれ以降の学年の設計製図へと継続的に発展する科目である。		

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入と製図用具の使い方, 文字と記号その1: 数字	機械設計製図の導入説明. 製図道具の種類, 数字の種類と製図としての書き方を学習する.
2	文字と記号その2: , アルファベット・漢字・記号	文字や記号の種類を学習すると共に, 製図文字の書き方について作図をとおして学習する.
3	線その1: 直線	線の種類を学習すると共に, 製図における線の書き方について作図を通して学習する.
4	線その2: 円弧と円, 直線とのつなぎ	コンパス, 雲形定規, テンプレートを用いて曲線の書き方やそのつなぎ方について作図を通して学習する.
5	基本的な作図1	ドラフターを用いて, 円に接する6角形や線や曲線の混在時でのつなぎかたについて作図をとおして学習する.
6	基本的な作図2	ドラフターを用いて 楕円, インポリュート線を製図, 学習する.
7	投影図1	物体の形状を平面状に書き表す正投影法, 投影図, 第三角法について学習する.
8	投影図2	投影法をフリーハンドにて作図することを通して学習する.
9	投影図3	投影法について製図道具を用い, 作図することを通して学習する.
10	投影図4	第三角法の図面上の指示を学習するとともに, 製図を通して学習する.
11	立体的な図示法1	等角投影と等角図について学習する, またキャビネット図やテクニカルイラストレーションについて学習する.
12	立体的な図示法2	基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
13	立体的な図示法3	前週に引き続き基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
14	展開図1	展開図について学習する. また基本的な柱形状物体についての展開図を製図する.
15	展開図2	相貫体の展開図について学習するとともに, 基本図について製図する.
16	製作図基礎製図(1)	尺度, 図面の様式等製作図を描くときの基本事項について学習する.
17	製作図作成のための基礎製図(2)	線の用法と図の配置に注意しながら基本図を製図する.
18	製作図作成のための基礎製図(3)	製図をとおして寸法記入法基礎について学習する.
19	製作図作成のための基礎製図(4)	基本的な寸法記入法につき製図を通して学習する.
20	製作図作成のための基礎製図(5)	主投影図, 補助投影図, 部分投影図等, 図示上の工夫について学習する.
21	製作図作成のための基礎製図(6)	投影図の考えを基本の製図をとおして学習する.
22	製作図作成のための基礎製図(7)	全断面図, 片断面図, 部分断面図等の断面示法や線, 図形の省略について学習する.
23	製作図作成のための基礎製図(8)	断面図や省略法を基本的な製図を通して学習する.
24	製作図作成のための基礎製図(9)	いろいろな寸法記入法について学習する.
25	製作図作成のための基礎製図(10)	図面作成を通して, 寸法記入の実際を学習する.
26	製作図作成のための基礎製図(11)	寸法公差, はめあいの基礎について学習する.
27	製作図作成のための基礎製図(12)	表面粗さ, 面の肌について学習する.
28	製作図作成のための基礎製図(13)	図面作成を通して, 各種記号記入の実際を学習する.
29	製作図作成のための基礎製図(14)	スケッチ作業を通して, スケッチについて学習する.
30	製作図作成のための基礎製図(15)	これまで学んだ内容のまとめと復習を行う.
備考	中間試験および定期試験は実施しない. 適宜, 授業中に理解度テストを実施する.	

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	宮本 猛 准教授, 神内 優秀 非常勤講師, 高松 日出男 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	機械製作における作業を実習, 体験することにより, 加工の原理, 方法, 加工条件と加工現象, 精度の関係などについて理解させる。機械工作の基本作業(旋盤, フライス盤, 研削盤, 鋳造, 溶接)を行うことにより, 各種加工法について理解させる。なお, 溶接実習に関しては, ガス溶接技能講習会の実習を含む。4班構成(10人/班)で各ショップを基本的に7週で行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる。		安全に作業できているか作業状態で評価する。
2	【A4-4】工作機械(旋盤)の基本操作を理解し, 作業ができる。		工作機械(旋盤)の基本操作を理解し, 作業ができているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
3	【A4-4】工作機械(フライス盤, 研削盤)の基本操作を理解し, 作業ができる。		工作機械(フライス盤, 研削盤)の基本操作を理解し, 作業ができているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
4	【A4-4】鋳型(単体型, 割り型, シェル型, 中子型)の製作ができる。		鋳型(単体型, 割り型, シェル型, 中子型)の造型法を理解し, 製作ができているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
5	【A4-4】溶接(被覆アーク, ガス, 半自動アーク, TIG), 切断(ガス)の基本的な取扱いと作業ができる。		溶接(被覆アーク, ガス, 半自動アーク, TIG), 切断(ガス)を理解し, 基本的な取扱いと作業ができているか作業状態, レポートで評価する。
6	【B1】作業手順, 加工原理などについて論理的にレポートにまとめることができる。		作業手順, 加工原理などについて論理的に報告書にまとめることができるかを提出されたレポートで評価する。
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができる。		実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができるかを, レポートの提出状況で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 作業状態40%, レポート内容及び製品60%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	「機械工作法」: 平井三友, 和田任弘, 塚本晃久共著(コロナ社)		
関連科目	機械工作法		
履修上の注意事項	2, 3年の機械実習, 創造設計製作の基本となるのでよく理解すること。		

授業計画 1 (機械実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	各種工作法の説明, 機械実習全般の安全心得の説明, 各ショップの作業内容の説明, 実習指導書の製作
2	旋盤基本作業1	旋盤作業における安全心得, ノギスによる測定及び旋盤の基本操作
3	旋盤基本作業2	つかみ部の製作(バイトの取り付け方法, 端面削り, センター穴あけ)
4	旋盤基本作業3	つかみ部の製作(超硬バイトによる外丸荒削り, 段付け作業)
5	旋盤基本作業4	機能部の製作(バックラッシを考慮した突っ切りバイトによる長さ決め)
6	旋盤基本作業5	機能部の製作(バックラッシを考慮した突っ切りバイトによるぬすみ取り)
7	旋盤基本作業6	機能部の製作(自動送りによる外丸荒削り, 高速度鋼仕上げバイトによる仕上げ削り及び面取り)
8	旋盤基本作業7	製品評価(製品の寸法測定と評価及び全般的考察)
9	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業1	フライス盤, 形削り盤, 研削盤作業の安全心得, マイクロメータによる測定及び立てフライス盤の基本操作
10	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業2	立てフライス盤による平行六面体の加工
11	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業3	直角及び平行の出し方, 寸法測定
12	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業4	横フライス盤の基本操作, 側面削り
13	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業5	形削り盤の基本操作, 段付け加工
14	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業6	平面研削盤の基本操作, 研削仕上げ
15	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業7	製品評価(製品の評価及び全般的考察)及び予備日
16	鑄造1	鑄造作業の安全心得, 鑄造概要説明(鑄造作業全体の流れ, 模型の種類と性質, 鑄物砂に必要な性質, 鑄物用手工具の種類と説明, 鑄型の各部位の名称と説明)
17	鑄造2	単体型の造型(簡単なVブロックとトースカンの鑄型の造型)
18	鑄造3	割型の造型(三叉管(横幅木型)又は軸受け(立幅木型)用の分割型による造型)
19	鑄造4	課題品の造型(発泡ポリ材で模型を作り, 水ガラス系砂で造型)
20	鑄造5	シェル型の造型(シェルモールドマシンによる灰皿用シェル型の造型)
21	鑄造6	課題品仕上げ及び中子の造型(アルカリフェノール砂による軸受中子の造型)
22	鑄造7	鑄込み作業(シェル型・課題品への鑄込みと製品仕上げ)
23	工場見学	実習内容に関連する企業の工場を見学
24	溶接1	溶接作業の安全心得, 溶接概要説明及びアーク溶接の基礎
25	溶接2	被覆アーク溶接1(ストリンガービード)
26	溶接3	被覆アーク溶接2(ウィーピングビード)
27	溶接4	半自動アーク溶接(CO ₂ , MAG)
28	溶接5	ガス溶接
29	溶接6	ガス溶接及びガス切断
30	溶接7	TIG溶接
備考	中間試験および定期試験は実施しない。なお, 工場見学の評価点は見学先の内容に最も近い実習の評価点にこれを含めるものとする。	

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	早稲田 一嘉 講師, 神内 優秀 非常勤講師, 高松 日出男 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・3単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	機械製作における作業を実習, 体験することにより, 加工の原理, 方法, 加工条件と加工現象, 精度の関係などについて理解させる。機械工作の基本作業(旋盤, フライス盤, 研削盤, 鋳造, 溶接)を行うことにより, 各種加工法について理解させる。なお, 溶接実習に関しては, ガス溶接技能講習会の実習を含む。4班構成(10人/班)で各ショップを基本的に7週で行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる。		安全に作業できているか作業状態で評価する。
2	【A4-4】工作機械(旋盤)の基本操作を理解し, 作業ができる。		工作機械(旋盤)の基本操作を理解し, 作業ができているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
3	【A4-4】工作機械(フライス盤, 研削盤)の基本操作を理解し, 作業ができる。		工作機械(フライス盤, 研削盤)の基本操作を理解し, 作業ができているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
4	【A4-4】鋳型(単体型, 割り型, シェル型, 中子型)の製作ができる。		鋳型(単体型, 割り型, シェル型, 中子型)の造型法を理解し, 製作ができているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
5	【A4-4】溶接(被覆アーク, ガス, 半自動アーク, TIG), 切断(ガス)の基本的な取扱いと作業ができる。		溶接(被覆アーク, ガス, 半自動アーク, TIG), 切断(ガス)を理解し, 基本的な取扱いと作業ができているか作業状態, レポートで評価する。
6	【B1】作業手順, 加工原理などについて論理的にレポートにまとめることができる。		作業手順, 加工原理などについて論理的に報告書にまとめることができるかを提出されたレポートで評価する。
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができる。		実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができるかを, レポートの提出状況で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 作業状態40%, レポート内容及び製品60%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	「機械工作法」: 平井三友, 和田任弘, 塚本晃久共著(コロナ社)		
関連科目	機械工作法		
履修上の注意事項	2, 3年の機械実習, 創造設計製作の基本となるのでよく理解すること。		

授業計画 1 (機械実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	各種工作法の説明, 機械実習全般の安全心得の説明, 各ショップの作業内容の説明, 実習指導書の製作
2	旋盤基本作業1	旋盤作業における安全心得, ノギスによる測定及び旋盤の基本操作
3	旋盤基本作業2	つかみ部の製作(バイトの取り付け方法, 端面削り, センター穴あけ)
4	旋盤基本作業3	つかみ部の製作(超硬バイトによる外丸荒削り, 段付け作業)
5	旋盤基本作業4	機能部の製作(バックラッシを考慮した突っ切りバイトによる長さ決め)
6	旋盤基本作業5	機能部の製作(バックラッシを考慮した突っ切りバイトによるぬすみ取り)
7	旋盤基本作業6	機能部の製作(自動送りによる外丸荒削り, 高速度鋼仕上げバイトによる仕上げ削り及び面取り)
8	旋盤基本作業7	製品評価(製品の寸法測定と評価及び全般的考察)
9	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業1	フライス盤, 形削り盤, 研削盤作業の安全心得, マイクロメータによる測定及び立てフライス盤の基本操作
10	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業2	立てフライス盤による平行六面体の加工
11	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業3	直角及び平行の出し方, 寸法測定
12	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業4	横フライス盤の基本操作, 側面削り
13	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業5	形削り盤の基本操作, 段付け加工
14	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業6	平面研削盤の基本操作, 研削仕上げ
15	フライス盤, 形削り盤, 研削盤基本作業7	製品評価(製品の評価及び全般的考察)及び予備日
16	鑄造1	鑄造作業の安全心得, 鑄造概要説明(鑄造作業全体の流れ, 模型の種類と性質, 鑄物砂に必要な性質, 鑄物用手工具の種類と説明, 鑄型の各部位の名称と説明)
17	鑄造2	単体型の造型(簡単なVブロックとトースカンの鑄型の造型)
18	鑄造3	割型の造型(三叉管(横幅木型)又は軸受け(立幅木型)用の分割型による造型)
19	鑄造4	課題品の造型(発泡ポリ材で模型を作り, 水ガラス系砂で造型)
20	鑄造5	シェル型の造型(シェルモールドマシンによる灰皿用シェル型の造型)
21	鑄造6	課題品仕上げ及び中子の造型(アルカリフェノール砂による軸受中子の造型)
22	鑄造7	鑄込み作業(シェル型・課題品への鑄込みと製品仕上げ)
23	工場見学	実習内容に関連する企業の工場を見学
24	溶接1	溶接作業の安全心得, 溶接概要説明及びアーク溶接の基礎
25	溶接2	被覆アーク溶接1(ストリンガービード)
26	溶接3	被覆アーク溶接2(ウィーピングビード)
27	溶接4	半自動アーク溶接(CO ₂ , MAG)
28	溶接5	ガス溶接
29	溶接6	ガス溶接及びガス切断
30	溶接7	TIG溶接
備考	中間試験および定期試験は実施しない。なお, 工場見学の評価点は見学先の内容に最も近い実習の評価点にこれを含めるものとする。	

科目	情報処理 (Information Processing)		
担当教員	朝倉 義裕 講師, 小林 洋二 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)		
授業の概要と方針	情報処理における重要な技術であるプログラミングの講義と演習をプログラム言語FORTRANを用いて行う。授業では、授業計画にある各項目について文法および問題解決の処理手順(アルゴリズム)の解説を行い、課題演習を通してプログラムを作成し、問題を解決する手順を実習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】プログラムの作成から、コーディング、デバッグ、コンパイル、実行までの手順を理解し、習得する。		演習課題を解答する際に、プログラムの作成、コーディング、デバッグ、実行の手順が理解できているかを評価する。
2	【A3】FORTRANの文法を理解する。		提出された課題レポートの中で、文法が正しく理解されているかを評価する。あわせて、中間試験と定期試験によって、この項目を評価する。
3	【A3】問題を解決するための基本的なアルゴリズムを理解し、FORTRANを用いてプログラムを正しく記述することができる。		提出された課題レポートの中で、解法のアルゴリズムが正しく理解されているかを評価する。あわせて、中間試験と定期試験によって、この項目を評価する。
4	【A3】与えられた課題に対し、20～30行程度までの簡単なプログラムを作成、コンパイル、実行し、正しい結果を導くことができる。		提出された課題レポートの中で、実行結果が正しく導き出されているかを評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。総合評価を100点満点で算出し、60点以上を合格とする。また、ここでいうレポートとは、毎回の授業で課される演習課題に対してプログラムリストと実行結果をメールで提出するものをいう。		
テキスト	自作テキスト (Web上で開示)		
参考書	「FORTRAN 77入門」：浦 昭二 編 (培風館) 「FORTRAN 77プログラミング」：原田 賢一 著 (サイエンス社)		
関連科目	情報基礎, 数学I, II		
履修上の注意事項	1学年の情報基礎で学んだコンピュータの取り扱い、ブラウザやメールの使い方が理解できていることを前提として授業を行います。		

授業計画 1 (情報処理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	プログラミングの概要とFORTRANの実行手順	演習室のコンピュータへLogin する方法, プログラムの書き方と初歩的なルール, プログラムをコンパイルする方法, プログラムを実行する方法を説明し, それらについて演習を通して理解する.
2	データの入出力	データの種類(整数型データ, 実数型データ)について理解する. また, プログラムの中で用いるデータを読み込む READ文, 計算結果を表示する WRITE文の使い方を理解する.
3	基本演算と組み込み関数	FORTRANで用いる四則演算とよく用いられる組み込み関数についての文法を理解する. 演習を通して四則演算, 組み込み関数の使い方を習得する.
4	演習	1-3週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
5	条件分岐 (その1)	IF文を用いた条件分岐について, 条件(複合条件を含む), 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する. (その1)では, 単純な条件分岐によって処理を切り替える場合について理解する.
6	条件分岐 (その2)	ブロック IF文を用いた複雑な条件分岐について, 処理の流れ, 具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する.
7	配列	データを添え字によって識別する配列について説明する. 授業では, 主として1次元の配列について講義と演習を行うが, 2次元以上の配列についても簡単に説明する.
8	中間試験	1-7週目の理解度を確認するために中間試験を行う.
9	繰り返し (その1)	DO文を用いた繰り返し処理について, 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する. (その1)では, 単純な繰り返し処理を実行する場合について理解する.
10	繰り返し (その2)	DO文の中にDO文が入れ子(nest)になっている場合やDO文の中にIF文が含まれる場合など, 複雑な繰り返し処理について, 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する.
11	演習	5-10週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
12	関数副プログラム	主プログラムと副プログラムという考え方とその必要性について説明し, その中の関数副プログラムについて, 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する. なお, 関連する項目として文関数についても, 説明と演習を行う.
13	サブルーチン副プログラム	副プログラムの中で最もよく用いられるサブルーチン副プログラムについて学ぶ. 呼び出し方, 引数の種類と並びの対応などの基本的な文法について説明し, 課題演習によってサブルーチン副プログラムを習得する.
14	演習	12, 13週目の理解度を確認するための課題演習を行う.
15	総合演習	1-14週目までで学んだ方法を使って, 応用問題を解くためのプログラムを作成し, コンピュータのプログラムを用いて問題を解くプロセスを実感する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	情報処理 (Information Processing)		
担当教員	小林 洋二 教授, 朝倉 義裕 講師		
対象学年等	機械工学科・2年B組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)		
授業の概要と方針	情報処理における重要な技術であるプログラミングの講義と演習をプログラム言語FORTRANを用いて行う。授業では、授業計画にある各項目について文法および問題解決の処理手順(アルゴリズム)の解説を行い、課題演習を通してプログラムを作成し、問題を解決する手順を実習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】プログラムの作成から、コーディング、デバッグ、コンパイル、実行までの手順を理解し、習得する。		演習課題を解答する際に、プログラムの作成、コーディング、デバッグ、実行の手順が理解できているかを評価する。
2	【A3】FORTRANの文法を理解する。		提出された課題レポートの中で、文法が正しく理解されているかを評価する。あわせて、中間試験と定期試験によって、この項目を評価する。
3	【A3】問題を解決するための基本的なアルゴリズムを理解し、FORTRANを用いてプログラムを正しく記述することができる。		提出された課題レポートの中で、解法のアルゴリズムが正しく理解されているかを評価する。あわせて、中間試験と定期試験によって、この項目を評価する。
4	【A3】与えられた課題に対し、20～30行程度までの簡単なプログラムを作成、コンパイル、実行し、正しい結果を導くことができる。		提出された課題レポートの中で、実行結果が正しく導き出されているかを評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。総合評価を100点満点で算出し、60点以上を合格とする。また、ここでいうレポートとは、毎回の授業で課される演習課題に対してプログラムリストと実行結果をメールで提出するものをいう。		
テキスト	自作テキスト (Web上で開示)		
参考書	「FORTRAN 77入門」：浦 昭二 編 (培風館) 「FORTRAN 77プログラミング」：原田 賢一 著 (サイエンス社)		
関連科目	情報基礎, 数学I, II		
履修上の注意事項	1学年の情報基礎で学んだコンピュータの取り扱い、ブラウザやメールの使い方が理解できていることを前提として授業を行います。		

授業計画1 (情報処理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	プログラミングの概要とFORTRANの実行手順	演習室のコンピュータへLogin する方法, プログラムの書き方と初歩的なルール, プログラムをコンパイルする方法, プログラムを実行する方法を説明し, それらについて演習を通して理解する.
2	データの入出力	データの種類(整数型データ, 実数型データ)について理解する. また, プログラムの中で用いるデータを読み込む READ文, 計算結果を表示する WRITE文の使い方を理解する.
3	基本演算と組み関数	FORTRANで用いる四則演算とよく用いられる組み関数についての文法を理解する. 演習を通して四則演算, 組み関数の使い方を習得する.
4	演習	1-3週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
5	条件分岐(その1)	IF文を用いた条件分岐について, 条件(複合条件を含む), 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する. (その1)では, 単純な条件分岐によって処理を切り替える場合について理解する.
6	条件分岐(その2)	ブロック IF文を用いた複雑な条件分岐について, 処理の流れ, 具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する.
7	配列	データを添え字によって識別する配列について説明する. 授業では, 主として1次元の配列について講義と演習を行うが, 2次元以上の配列についても簡単に説明する.
8	中間試験	1-7週目の理解度を確認するために中間試験を行う.
9	繰り返し(その1)	DO文を用いた繰り返し処理について, 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する. (その1)では, 単純な繰り返し処理を実行する場合について理解する.
10	繰り返し(その2)	DO文の中にDO文が入れ子(nest)になっている場合やDO文の中にIF文が含まれる場合など, 複雑な繰り返し処理について, 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する.
11	演習	5-10週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
12	関数副プログラム	主プログラムと副プログラムという考え方とその必要性について説明し, その中の関数副プログラムについて, 処理の流れ, 文法と具体的な使い方を説明し, 演習を通してその使い方を習得する. なお, 関連する項目として文関数についても, 説明と演習を行う.
13	サブルーチン副プログラム	副プログラムの中で最もよく用いられるサブルーチン副プログラムについて学ぶ. 呼び出し方, 引数の種類と並びの対応などの基本的な文法について説明し, 課題演習によってサブルーチン副プログラムを習得する.
14	演習	12, 13週目の理解度を確認するための課題演習を行う.
15	総合演習	1-14週目までで学んだ方法を使って, 応用問題を解くためのプログラムを作成し, コンピュータのプログラムを用いて問題を解くプロセスを実感する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	材料工学 (Material Engineering)		
担当教員	(前期) 西田 真之 教授 (後期) 早稲田 一嘉 講師		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(100%)		
授業の概要と方針	材料学をはじめ学ぶ学生に対して、鉄鋼材料を中心とした工業材料の基本的事項から性質、用途を理解させる。機械工学における設計、加工などに必要な材料の基礎知識を修得させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】金属の結晶構造、物理的性質および二元状態図が理解できる。		金属の結晶構造、物理的性質および二元状態図などの理解度を前期中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-1】鉄鋼材料の基本的な特性と製法、用途、Fe-C系平衡状態図などが理解できる。		鉄鋼材料の基本的な特性と製法、用途、Fe-C系平衡状態図などについての理解度を前期定期試験およびレポートで評価する。
3	【A4-1】鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化が理解できる。		鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を後期中間試験およびレポートで評価する。
4	【A4-1】構造用鋼、工具鋼、ステンレス鋼、アルミ合金、銅合金などの主な特徴が理解できる。		構造用鋼、工具鋼、ステンレス鋼、アルミ合金、銅合金などのおもな特徴について、その理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
5	【A4-1】基本的な材料試験法の種類と原理が理解できる。		基本的な材料試験法の種類と原理について、その理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。到達目標1～5について中間試験および定期試験80%、演習および学習内容のまとめをレポートとして提出し20%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「金属材科学概説」中野慣性著 (コロナ社)		
参考書	機械材料学 (日本材料学会)		
関連科目	材料工学 (3年設計システムコース)、塑性工学 (5年選択科目)		
履修上の注意事項	授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し、評価の対象とする。		

授業計画 1 (材料工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	金属の物理的性質, 超伝導	金属の比重, 熔融温度, 熱伝導率, 比熱, 線膨張係数などの物理的性質を説明する。超伝導については専門的な内容ではなく紹介程度とする。また, この授業で1年間の授業の進め方, 小テスト, 試験およびレポートの説明を行う。
2	金属の結晶と非晶質金属	金属の結晶を理解するために, ミラー指数および結晶構造モデルについて説明する。非晶質金属についてその性質と特徴を説明する。
3	転移と加工硬化	格子欠陥と転移の考え方, 双晶変およびすべりについて説明する。加工硬化, 回復, 再結晶, 冷間加工および熱間加工について説明する。
4	平衡状態図1	合金の平衡状態図の基礎となる, 相, 変態, 金属間化合物, 固溶などの金属および合金に現れる現象を説明する。
5	平衡状態図2	二成分系平衡状態図の基本形について, 合金成分の代表的な割合を例に取り説明する。
6	析出, 多成分系平衡状態図	析出, 固溶化処理, 共析, 析出硬化について説明し, 多成分系平衡状態図を紹介する。
7	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う。
8	中間試験(前期)	金属の結晶構造, 物理的性質および二元状態図などの理解度を評価する。
9	製鉄と製鋼	鉄鋼材料の製造方法と主な製品の種類と特徴を説明する。
10	Fe-C系平衡状態図1	純鉄, 鉄および鋼の基礎知識を説明する。Fe-C系平衡状態図を説明する。
11	Fe-C系平衡状態図2	Fe-C系平衡状態図を説明する。
12	鉄鋼材料の標準組織1	Fe-C系平衡状態図から標準組織の基本事項を説明する。
13	鉄鋼材料の標準組織2	顕微鏡観察からわかる組織変化と球状化処理について説明する。
14	炭素含有量と諸性質	炭素含有量および不純物による鉄鋼材料の機械的的特性の変化を説明する。
15	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う。
16	鋼の焼なまし	鋼の焼なましの基本事項を説明し, その種類と熱処理温度についても説明する。
17	鋼の焼入れ1	鋼の焼入れの種類と熱処理温度について説明する。焼入れによる体積変化のその原因を説明する。
18	鋼の焼入れ2	焼入れにおける体積変化を組織変化の観点から説明する。臨界冷却速度, 質量効果, 炭素含有量と焼入れ硬さについて説明する。
19	焼もどし	焼もどしの基本事項について説明する。焼もどしにより発生する体積変化と組織変化の関係を説明する。サブゼロ処理について説明する。
20	鋼の等温変態1	等温変態曲線の基本事項を説明する。TTT線図と組織変化の関係を説明する。
21	鋼の等温変態2	臨界冷却速度とCCT曲線の基本事項を説明する。CCT曲線を利用した熱処理について説明する。
22	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う。
23	中間試験(後期)	鉄鋼材料の熱処理による機械的的特性の変化についての理解度を評価する。
24	復習	中間試験の内容について各自で間違った部分を再学習し, さらに理解を深める。
25	構造用鋼	一般構造用鋼, 高張力鋼などの構造用鋼の種類, 名称, 特徴を説明する。
26	工具鋼	炭素工具鋼, 高速度鋼, 合金工具鋼などの工具鋼の種類, 名称, 特徴を説明する。
27	ステンレス鋼	ステンレス鋼の種類, 名称, 特徴と腐食のメカニズムを説明する。
28	アルミニウム合金と銅合金	アルミニウムおよび銅を主成分とする工業用材料について, その性質と特性を説明する。
29	材料試験1	引張試験, 衝撃試験, 硬さ試験などの主な材料試験方法の目的, 種類, 原理を説明する
30	材料試験2	引張試験, 衝撃試験, 硬さ試験などの主な材料試験方法の目的, 種類, 原理を説明する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。中間試験と定期試験を前期と後期にそれぞれ行う。授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し, 評価の対象とする。	

科目	材料工学 (Material Engineering)		
担当教員	(前期) 西田 真之 教授 (後期) 早稲田 一嘉 講師		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(100%)		
授業の概要と方針	材料学をはじめ学ぶ学生に対して、鉄鋼材料を中心とした工業材料の基本的事項から性質、用途を理解させる。機械工学における設計、加工などに必要な材料の基礎知識を修得させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】金属の結晶構造、物理的性質および二元状態図が理解できる。		金属の結晶構造、物理的性質および二元状態図などの理解度を前期中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-1】鉄鋼材料の基本的な特性と製法、用途、Fe-C系平衡状態図などが理解できる。		鉄鋼材料の基本的な特性と製法、用途、Fe-C系平衡状態図などについての理解度を前期定期試験およびレポートで評価する。
3	【A4-1】鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化が理解できる。		鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を後期中間試験およびレポートで評価する。
4	【A4-1】構造用鋼、工具鋼、ステンレス鋼、アルミ合金、銅合金などの主な特徴が理解できる。		構造用鋼、工具鋼、ステンレス鋼、アルミ合金、銅合金などのおもな特徴について、その理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
5	【A4-1】基本的な材料試験法の種類と原理が理解できる。		基本的な材料試験法の種類と原理について、その理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。到達目標1～5について中間試験および定期試験80%、演習および学習内容のまとめをレポートとして提出し20%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「金属材料科学概説」中野慣性著(コロナ社)		
参考書	機械材料学(日本材料学会)		
関連科目	材料工学(3年設計システムコース)、塑性工学(5年選択科目)		
履修上の注意事項	授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し、評価の対象とする。		

授業計画 1 (材料工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	金属の物理的性質, 超伝導	金属の比重, 熔融温度, 熱伝導率, 比熱, 線膨張係数などの物理的性質を説明する。超伝導については専門的な内容ではなく紹介程度とする。また, この授業で1年間の授業の進め方, 小テスト, 試験およびレポートの説明を行う。
2	金属の結晶と非晶質金属	金属の結晶を理解するために, ミラー指数および結晶構造モデルについて説明する。非晶質金属についてその性質と特徴を説明する。
3	転移と加工硬化	格子欠陥と転移の考え方, 双晶変およびすべりについて説明する。加工硬化, 回復, 再結晶, 冷間加工および熱間加工について説明する。
4	平衡状態図1	合金の平衡状態図の基礎となる, 相, 変態, 金属間化合物, 固溶などの金属および合金に現れる現象を説明する。
5	平衡状態図2	二成分系平衡状態図の基本形について, 合金成分の代表的な割合を例に取り説明する。
6	析出, 多成分系平衡状態図	析出, 固溶化処理, 共析, 析出硬化について説明し, 多成分系平衡状態図を紹介する。
7	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う。
8	中間試験(前期)	金属の結晶構造, 物理的性質および二元状態図などの理解度を評価する。
9	製鉄と製鋼	鉄鋼材料の製造方法と主な製品の種類と特徴を説明する。
10	Fe-C系平衡状態図1	純鉄, 鉄および鋼の基礎知識を説明する。Fe-C系平衡状態図を説明する。
11	Fe-C系平衡状態図2	Fe-C系平衡状態図を説明する。
12	鉄鋼材料の標準組織1	Fe-C系平衡状態図から標準組織の基本事項を説明する。
13	鉄鋼材料の標準組織2	顕微鏡観察からわかる組織変化と球状化処理について説明する。
14	炭素含有量と諸性質	炭素含有量および不純物による鉄鋼材料の機械的的特性の変化を説明する。
15	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う。
16	鋼の焼なまし	鋼の焼なましの基本事項を説明し, その種類と熱処理温度についても説明する。
17	鋼の焼入れ1	鋼の焼入れの種類と熱処理温度について説明する。焼入れによる体積変化のその原因を説明する。
18	鋼の焼入れ2	焼入れにおける体積変化を組織変化の観点から説明する。臨界冷却速度, 質量効果, 炭素含有量と焼入れ硬さについて説明する。
19	焼もどし	焼もどしの基本事項について説明する。焼もどしにより発生する体積変化と組織変化の関係を説明する。サブゼロ処理について説明する。
20	鋼の等温変態1	等温変態曲線の基本事項を説明する。TTT線図と組織変化の関係を説明する。
21	鋼の等温変態2	臨界冷却速度とCCT曲線の基本事項を説明する。CCT曲線を利用した熱処理について説明する。
22	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う。
23	中間試験(後期)	鉄鋼材料の熱処理による機械的的特性の変化についての理解度を評価する。
24	復習	中間試験の内容について各自で間違った部分を再学習し, さらに理解を深める。
25	構造用鋼	一般構造用鋼, 高張力鋼などの構造用鋼の種類, 名称, 特徴を説明する。
26	工具鋼	炭素工具鋼, 高速度鋼, 合金工具鋼などの工具鋼の種類, 名称, 特徴を説明する。
27	ステンレス鋼	ステンレス鋼の種類, 名称, 特徴と腐食のメカニズムを説明する。
28	アルミニウム合金と銅合金	アルミニウムおよび銅を主成分とする工業用材料について, その性質と特性を説明する。
29	材料試験1	引張試験, 衝撃試験, 硬さ試験などの主な材料試験方法の目的, 種類, 原理を説明する。
30	材料試験2	引張試験, 衝撃試験, 硬さ試験などの主な材料試験方法の目的, 種類, 原理を説明する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。中間試験と定期試験を前期と後期にそれぞれ行う。授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し, 評価の対象とする。	

科目	機械工作法 (Manufacturing Technology)		
担当教員	斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	「ものづくり」には材料と加工と設計の知識が必要である。それを達成するためには、より高い加工技術が必要である。そのために機械工作の基礎となる加工方法を全般にわたり講義する。また兵庫労働局よりガス溶接技能講習登録教習機関に認定(兵基安認定第203号)された学校として、その講習規定に沿って講義を行い、修了試験が受験できるようにする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】 金属の基本的な加工法が理解できる。		金属の基本的な加工法が理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
2	【A4-4】 鋳造方法、非破壊検査方法について理解できる。		鋳造方法、非破壊検査方法について理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
3	【A4-4】 塑性加工方法について理解できる。		塑性加工方法について理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
4	【A4-4】 溶接法について理解できる。		溶接法について理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
5	【A4-4】 ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できる。		ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
6	【A4-4】 切削加工方法について理解できる。		切削加工方法について理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
7	【A4-4】 研削加工方法について理解できる。		研削加工方法について理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械系教科書シリーズ3機械工作法」：平井三友，和田任弘，塚本晃久共著（コロナ社） 「ガス溶接・溶断作業の安全」：厚生労働省安全課編（中央労働災害防止協会）		
参考書	「機械工作要論」：大西久治著（理工学社） 「最新機械製作」：機械製作法研究会編（養賢堂）		
関連科目	機械実習		
履修上の注意事項	1年生の機械実習の内容をよく理解していること。		

授業計画 1 (機械工作法)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	機械工作法について	金属の加工性と機械工作法の分類, 機械製作の順序
2	鋳造	鋳造の概要, 模型と鋳型
3	鋳造	溶解炉と鋳込み, 鋳物の欠陥, 非破壊検査法
4	鋳造	鋳造用金属材料, 特殊鋳造法
5	塑性加工	塑性加工の概要, 鍛造, 圧延, プレス加工
6	溶接	溶接の概要, 溶接の種類と形式
7	溶接	溶接部の性質, 各種材料の溶接
8	中間試験	到達目標1, 2, 3の範囲
9	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
10	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
11	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識
12	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識, 関係法規
13	切削加工	切削加工の概要, 旋盤, ボール盤, 中ぐり盤
14	切削加工	フライス盤, 平削り盤, 形削り盤, 立削り盤, NC工作機械
15	研削加工	研削加工の概要, 平面研削盤, 円筒研削盤, 内面研削盤, 特殊研削法
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	機械工作法 (Manufacturing Technology)		
担当教員	斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	「ものづくり」には材料と加工と設計の知識が必要である。それを達成するためには、より高い加工技術が必要である。そのために機械工作の基礎となる加工方法を全般にわたり講義する。また兵庫労働局よりガス溶接技能講登録教習機関に認定 (兵基安認定第203号) された学校として、その講習規定に沿って講義を行い、修了試験が受験できるようにする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】 金属の基本的な加工法が理解できる。		金属の基本的な加工法が理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
2	【A4-4】 鋳造方法、非破壊検査方法について理解できる。		鋳造方法、非破壊検査方法について理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
3	【A4-4】 塑性加工方法について理解できる。		塑性加工方法について理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
4	【A4-4】 溶接法について理解できる。		溶接法について理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
5	【A4-4】 ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できる。		ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
6	【A4-4】 切削加工方法について理解できる。		切削加工方法について理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
7	【A4-4】 研削加工方法について理解できる。		研削加工方法について理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械系教科書シリーズ3機械工作法」：平井三友, 和田任弘, 塚本晃久共著 (コロナ社) 「ガス溶接・溶断作業の安全」：厚生労働省安全課編 (中央労働災害防止協会)		
参考書	「機械工作要論」：大西久治著 (理工学社) 「最新機械製作」：機械製作法研究会編 (養賢堂)		
関連科目	機械実習		
履修上の注意事項	1年生の機械実習の内容をよく理解していること。		

授業計画 1（機械工作法）		
週	テーマ	内容（目標，準備など）
1	機械工作法について	金属の加工性と機械工作法の分類，機械製作の順序
2	鋳造	鋳造の概要，模型と鋳型
3	鋳造	溶解炉と鋳込み，鋳物の欠陥，非破壊検査法
4	鋳造	鋳造用金属材料，特殊鋳造法
5	塑性加工	塑性加工の概要，鍛造，圧延，プレス加工
6	溶接	溶接の概要，溶接の種類と形式
7	溶接	溶接部の性質，各種材料の溶接
8	中間試験	到達目標の1，2，3の範囲
9	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
10	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
11	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識
12	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識，関係法規
13	切削加工	切削加工の概要，旋盤，ボール盤，中ぐり盤
14	切削加工	フライス盤，平削り盤，形削り盤，立削り盤，NC工作機械
15	研削加工	研削加工の概要，平面研削盤，円筒研削盤，内面研削盤，特殊研削法
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する．	

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 教授, 小林 滋 教授, 中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(25%) A4-2(25%) A4-3(25%) A4-4(25%)		
授業の概要と方針	これまでの専門科目ですでに習った内容から, 今後本校の機械工学科で学習する専門科目内容の基礎および必要性を理解させることを主な目的とする。本校出身のエンジニアなど外部講師を招聘し, 第一線で活躍している先輩の講和を通して, 機械工学に対する興味を持たせ, 理解を深めさせる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性を理解する。		材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性が理解できたかどうか, 材料に関するレポートで評価する。
2	【A4-2】エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性を理解する。		エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性が理解できたかどうか, エネルギーに関するレポートや小テストで評価する。
3	【A4-3】制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解する。		制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解できたかどうか, 制御とメカトロニクスに関するレポートなどで評価する。
4	【A4-4】技術の歴史を学び, 今後の技術発展を考える。		技術の歴史を学び, 今後の技術発展を考えることができるようになったかどうか, 技術史に関するレポートで評価する。
5	【A4-4】既存の製品に付加価値をつけるという課題を通して, 創造性, プレゼンテーション能力をみにつける。		付加価値に関する報告書やプレゼンテーションを評価する。
6	【A4-4】本校機械工学科出身のエンジニアや先輩の講和, あるいは4人の先生の話の総合して, 機械工学を理解すると共に, 将来の方向性について考える。		外部講師の講和を聞いたレポートや, 授業中に作成したノート内容で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1, 2, 3, 4は15点ずつ, 到達目標5, 6は20点ずつとし, その合計で100点満点で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	各テーマで配布されるプリント		
参考書	「機械工学概論」: 木本恭司(コロナ社) 「機械工作法」: 平井三友(コロナ社)		
関連科目	M1A「設計製図」, 「機械実習」, M2A「機械工作法」, 「材料工学」		
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと。		

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 教授, 小林 滋 教授, 中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(25%) A4-2(25%) A4-3(25%) A4-4(25%)		
授業の概要と方針	これまでの専門科目ですでに習った内容から, 今後本校の機械工学科で学習する専門科目内容の基礎および必要性を理解させることを主な目的とする。本校出身のエンジニアなど外部講師を招聘し, 第一線で活躍している先輩の講和を通して, 機械工学に対する興味を持たせ, 理解を深めさせる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性を理解する。		材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性が理解できたかどうか, 材料に関するレポートで評価する。
2	【A4-2】エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性を理解する。		エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性が理解できたかどうか, エネルギーに関するレポートや小テストで評価する。
3	【A4-3】制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解する。		制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解できたかどうか, 制御とメカトロニクスに関するレポートなどで評価する。
4	【A4-4】技術の歴史を学び, 今後の技術発展を考える。		技術の歴史を学び, 今後の技術発展を考えることができるようになったかどうか, 技術史に関するレポートで評価する。
5	【A4-4】既存の製品に付加価値をつけるという課題を通して, 創造性, プレゼンテーション能力をみにつける。		付加価値に関する報告書やプレゼンテーションを評価する。
6	【A4-4】本校機械工学科出身のエンジニアや先輩の講和, あるいは4人の先生の話の総合して, 機械工学を理解すると共に, 将来の方向性について考える。		外部講師の講和を聞いたレポートや, 授業中に作成したノート内容で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1, 2, 3, 4は15点ずつ, 到達目標5, 6は20点ずつとし, その合計で100点満点で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	各テーマで配布されるプリント		
参考書	「機械工学概論」: 木本恭司(コロナ社) 「機械工作法」: 平井三友(コロナ社)		
関連科目	M1A「設計製図」, 「機械実習」, M2A「機械工作法」, 「材料工学」		
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと。		

授業計画 1 (機械工学概論)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	授業概要と方針を理解させると共に評価方法を説明する。また「機械工学」への理解を深め、かつ創造性を養うための課題の説明を行う。さらに卒業生の動向などを示し、進路の参考にさせる。
2	技術の歴史(1)	古代の民族・文化性と技術の関係および現代技術の方向について解説する。
3	技術の歴史(2)	図面と加工の歴史について解説する。
4	外部講師(1) (卒業生)	本校の機械工学科の卒業生で、現在エンジニアとして第一線で活躍している先輩に、企業での仕事、学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く。
5	アイデア発表会(1)	「機械工学」への理解を深め、かつ創造性を養うために、現存している機器に、どんな付加価値をつけられればよいか、アイデアを練る。この過程を通して、創造性を養うとともに、その機器の要素技術を材料・エネルギー・制御の3分野に分けて整理することにより、機械工学の中身を実感させる。プレゼンテーション能力の育成も行う。
6	アイデア発表会(2)	第5週の続きを行う。
7	材料の世界(1)	材料の選定ミスが原因で発生した事故や不具合を紹介し、機械設計における材料の重要性を認識させる。また、三大工業材料(金属, セラミックス, ポリマー)について解説し、各種材料を適材適所に使用することの重要性を理解させる。
8	材料の世界(2)	3年, 4年で学ぶ材料力学への導入のため、簡単なクイズを通して材料力学の重要性を解説する。また、近年多用されている数値解析を用いた設計手法を紹介し、将来の設計業務に対する理解を深める。
9	外部講師(2) (エンジニア)	現在エンジニアとして第一線で活躍している技術者に、企業での仕事、学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く。
10	エネルギーの世界(1)	エネルギーの役割について説明する。またエネルギーの種類とその変換方法について説明する。機械工学では熱・流体エネルギーが代表的である。
11	エネルギーの世界(2)	今, 世界中で問題となっている「3Eのトリレンマ」を解説する。人類は、経済活動(Economy)のために、大量のエネルギー(Energy)を使用してきた。その結果、環境(Environment)を破壊している。環境保護に目を向け、エネルギーの使用を抑えると、経済活動が弱まるという板ばさみ状態にある。
12	外部講師(3) (在校生)	5年生は進路が確定しているが、就職(大企業, 中小企業), 進学(専攻科, 大学編入)にわけて、数人ずつに、進路の決定方法, 3年生以上の過ごし方, コース制の選び方など、身近な先輩からいろいろ話を聞く。
13	制御とメカトロニクスの世界(1)	身近にある自動車やロボット機械を例にとり、機械システムの捉え方やそれをシステムとして考え、制御していく基礎について説明する。
14	制御とメカトロニクスの世界(2)	機械システムを制御していくその具体的な実現法として、機械をコンピュータやモータ、センサといった電気や電子の素子を用いて有用な動きを作り出すメカトロニクス基礎を説明する。
15	まとめ(コース制ガイダンス)	学科主任から、専門科目の科目表に基づいて、設計システムコースとシステム制御コースの内容について説明を受ける。また、5年生の進路状況を総括して頂き、それらを参考にしながら、今後の進路を考える。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	(前期) 赤対 秀明 教授 (後期) 尾崎 元泰 教授		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	機械構造物の基本的要素である, ボルト・ナット, ジャッキ, 軸継手, すべり軸受の製図演習を通して, 現在の機械製図の方式を体得する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】寸法の表示法, 公差の表示法および面の肌を表示法を理解し使える能力の向上をはかる.		寸法の表示法, 公差の表示法および面の肌を表示法を理解し使うことができているかどうかを提出された作品および定期試験で評価する.
2	【A4-4】図面にかかっている内容を読みとり, 自身で図面をかくことができる能力の向上をはかる.		図面にかかっている内容を読みとれて, 自身で図面をかくことができているかどうかを提出された作品および定期試験で評価する.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験20%, 製図提出物80%として評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「機械製図」林他9名著 (実教出版)		
参考書	「機械製図」益子正巳 (コロナ社)		
関連科目	1年生設計製図		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	図面の作成	図面の作り方と管理の解説
2	ボルト・ナット	ねじ, ボルト・ナット製図解説
3	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
4	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
5	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
6	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
7	寸法公差, 幾何公差, 面の肌	寸法公差, 幾何公差および面の肌を表示法の解説
8	豆ジャッキ	豆ジャッキ製図演習
9	豆ジャッキ	豆ジャッキ製図演習
10	豆ジャッキ	豆ジャッキ製図演習
11	軸, 軸継手	軸, 軸継手製図解説
12	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習
13	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習
14	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習
15	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習, 寸法公差, 幾何公差および面の肌を表示法のテスト
16	自在軸継手	自在軸継手製図演習
17	自在軸継手	自在軸継手製図演習
18	自在軸継手	自在軸継手製図演習, 図面に関する口頭試問
19	すべり軸受	すべり軸受製図解説
20	軸受台	軸受台製図演習
21	軸受台	軸受台製図演習
22	軸受台	軸受台製図演習
23	軸受台	軸受台製図演習, 図面に関する口頭試問
24	軸受ふた	軸受ふた製図演習
25	軸受ふた	軸受ふた製図演習
26	軸受ふた	軸受ふた製図演習
27	軸受ふた	軸受ふた製図演習
28	軸受メタル	軸受メタル製図演習
29	軸受メタル	軸受メタル製図演習
30	軸受メタル	軸受メタル製図演習
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	山本 高久 講師		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	機械構造物の基本的要素である, ボルト・ナット, ジャッキ, 軸継手, すべり軸受の製図演習を通して, 現在の機械製図の方式を体得する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】寸法の表示法, 公差の表示法および面の肌を表示法を理解し使える能力の向上をはかる.		寸法の表示法, 公差の表示法および面の肌を表示法を理解し使うことができているかどうかを提出された作品および定期試験で評価する.
2	【A4-4】図面にかかっている内容を読みとり, 自身で図面をかくことができる能力の向上をはかる.		図面にかかっている内容を読みとれて, 自身で図面をかくことができているかどうかを提出された作品および定期試験で評価する.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験20%, 製図提出物80%として評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「機械製図」林他9名著 (実教出版)		
参考書	「機械製図」益子正巳 (コロナ社)		
関連科目	1年生設計製図		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	図面の作成	図面の作り方と管理の解説
2	ボルト・ナット	ねじ, ボルト・ナット製図解説
3	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
4	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
5	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
6	ボルト・ナット	ボルト・ナット製図演習
7	寸法公差, 幾何公差, 面の肌	寸法公差, 幾何公差および面の肌を表示法の解説
8	豆ジャッキ	豆ジャッキ製図演習
9	豆ジャッキ	豆ジャッキ製図演習
10	豆ジャッキ	豆ジャッキ製図演習
11	軸, 軸継手	軸, 軸継手製図解説
12	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習
13	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習
14	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習
15	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手製図演習, 寸法公差, 幾何公差および面の肌を表示法のテスト
16	自在軸継手	自在軸継手製図演習
17	自在軸継手	自在軸継手製図演習
18	自在軸継手	自在軸継手製図演習, 図面に関する口頭試問
19	すべり軸受	すべり軸受製図解説
20	軸受台	軸受台製図演習
21	軸受台	軸受台製図演習
22	軸受台	軸受台製図演習
23	軸受台	軸受台製図演習, 図面に関する口頭試問
24	軸受ふた	軸受ふた製図演習
25	軸受ふた	軸受ふた製図演習
26	軸受ふた	軸受ふた製図演習
27	軸受ふた	軸受ふた製図演習
28	軸受メタル	軸受メタル製図演習
29	軸受メタル	軸受メタル製図演習
30	軸受メタル	軸受メタル製図演習
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	森本 義則 教授, 堀田 博之 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	1年生の実習を踏まえ、旋盤作業ではさらに高度な課題に取り組みさせる。NCフライス盤作業では使用方法、プログラミングを修得させ、実用に応じた加工ができるようにする。分解組立では旋盤、原動機付き自転車、仕上げ、板金などを取り入れ工具の名称、用途などを理解させる。電気実習では基本作業を中心にハンダ付け、各種測定器具の使用方法を理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる。		安全に作業ができているか作業状態で評価する。
2	【A4-4】旋盤作業の基本操作を理解し、作業ができる。		旋盤作業の基本操作を理解し、作業ができているか作業状態、製品、レポートで評価する。
3	【A4-4】NCフライス盤作業ではプログラミングができる。		NCフライス盤の基本操作を理解し、作業しているか、プログラミングができたかを作業状態、製品、レポートで評価する。
4	【A4-4】分解組立では各機の構造と工具の使用方法を理解する。		各機の構造、使用工具名称と用途を理解しているか、作業状態、製品、レポートで評価する。
5	【A4-4】電気実習では電気の基礎を理解する。		電気の基礎、使用工具の名称と用途を理解しているか、作業状態、製品、レポートで評価する。
6	【B1】作業手順、加工原理、使用工具などについて論理的にレポートにまとめることができる。		作業手順、加工原理などについて論理的に報告書のまとめることができるかを提出されたレポートで評価する。
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができる。		実習内容をレポートにまとめ期日内に提出できるかを、レポートの提出状況で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、到達目標1を20%、到達目標2, 3, 4, 5を30%、到達目標6を30%、到達目標7を20%として評価する。4ショップから100点法で成績を提出し、その合計を4で割り平均点を学年成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	各ショップで資料配付		
参考書	「機械工作法」：平井三友・和田任弘・塚本晃久（コロナ社）		
関連科目	機械工作法		
履修上の注意事項	安全第一とする。実習服、安全靴、帽子は必ず着用する。各ショップでは1週目に安全教育を実施する。関連科目は2年生必修の機械工作法で実習で取り扱う機械の概要を知っておく。レポートは提出期限内に提出すること。		

授業計画 1 (機械実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	機械実習ガイダンス	年間スケジュール, 班分けを準備し, 安全に作業するようにガイダンスを行う. 2週目より各ショップに別れ, 7週実施し, 1年を通し4ショップを学習する.
2	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
3	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
4	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
5	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
6	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
7	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
8	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
9	機械2-NCフライス盤, 研削盤	研削作業
10	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤の取り扱い
11	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
12	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
13	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
14	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
15	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
16	工場見学	今まで学習してきたことが, 実社会ではどのように使われているのかを, 工場を見学し知識を広げる.
17	分解組立, 手仕上げ	旋盤の分解
18	分解組立, 手仕上げ	旋盤の組立
19	分解組立, 手仕上げ	タップ, ダイスによるねじ切り
20	分解組立, 手仕上げ	板金加工によるちりとの作成
21	分解組立, 手仕上げ	やすり加工による平面仕上げ
22	分解組立, 手仕上げ	原動機付き自転車の分解
23	分解組立, 手仕上げ	原動機付き自転車の組立
24	電気実習	ハンダ付けの基礎
25	電気実習	抵抗とコンデンサの読み方
26	電気実習	テスターの使い方(1)
27	電気実習	テスターの使い方(2)
28	電気実習	オシロスコープの使い方
29	電気実習	回路の製作
30	電気実習	回路の製作
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	吉本 隆光 教授, 堀田 博之 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	1年生の実習を踏まえ、旋盤作業ではさらに高度な課題に取り組みさせる。NCフライス盤作業では使用方法、プログラミングを修得させ、実用に応じた加工ができるようにする。分解組立では旋盤、原動機付き自転車、仕上げ、板金などを取り入れ工具の名称、用途などを理解させる。電気実習では基本作業を中心にハンダ付け、各種測定器具の使用方を理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる。		安全に作業ができているか作業状態で評価する。
2	【A4-4】旋盤作業の基本操作を理解し、作業ができる。		旋盤作業の基本操作を理解し、作業ができているか作業状態、製品、レポートで評価する。
3	【A4-4】NCフライス盤作業ではプログラミングができる。		NCフライス盤の基本操作を理解し、作業しているか、プログラミングができたかを作業状態、製品、レポートで評価する。
4	【A4-4】分解組立では各機の構造と工具の使用方を理解する。		各機の構造、使用工具名称と用途を理解しているか、作業状態、製品、レポートで評価する。
5	【A4-4】電気実習では電気の基礎を理解する。		電気の基礎、使用工具の名称と用途を理解しているか、作業状態、製品、レポートで評価する。
6	【B1】作業手順、加工原理、使用工具などについて論理的にレポートにまとめることができる。		作業手順、加工原理などについて論理的に報告書のまとめることができるかを提出されたレポートで評価する。
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期限内に提出することができる。		実習内容をレポートにまとめ期限内に提出できるかを、レポートの提出状況で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、到達目標1を20%、到達目標2, 3, 4, 5を30%、到達目標6を30%、到達目標7を20%として評価する。4ショップから100点法で成績を提出し、その合計を4で割り平均点を学年成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	各ショップで資料配付		
参考書	「機械工作法」：平井三友・和田任弘・塚本晃久（コロナ社）		
関連科目	機械工作法		
履修上の注意事項	安全第一とする。実習服、安全靴、帽子は必ず着用する。各ショップでは1週目に安全教育を実施する。関連科目は2年生必修の機械工作法で実習で取り扱う機械の概要を知っておく。レポートは提出期限内に提出すること。		

授業計画 1 (機械実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	機械実習ガイダンス	年間スケジュール, 班分けを準備し, 安全に作業するようにガイダンスを行う. 2週目より各ショップに別れ, 7週実施し, 1年を通し4ショップを学習する.
2	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
3	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
4	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
5	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
6	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
7	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
8	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
9	機械2-NCフライス盤, 研削盤	研削作業
10	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤の取り扱い
11	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
12	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
13	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
14	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
15	機械2-NCフライス盤, 研削盤	NCフライス盤のプログラミング
16	工場見学	今まで学習してきたことが, 実社会ではどのように使われているのかを, 工場を見学し知識を広げる.
17	分解組立, 手仕上げ	旋盤の分解
18	分解組立, 手仕上げ	旋盤の組立
19	分解組立, 手仕上げ	タップ, ダイスによるねじ切り
20	分解組立, 手仕上げ	板金加工によるちりとの作成
21	分解組立, 手仕上げ	やすり加工による平面仕上げ
22	分解組立, 手仕上げ	原動機付き自転車の分解
23	分解組立, 手仕上げ	原動機付き自転車の組立
24	電気実習	ハンダ付けの基礎
25	電気実習	抵抗とコンデンサの読み方
26	電気実習	テスターの使い方(1)
27	電気実習	テスターの使い方(2)
28	電気実習	オシロスコープの使い方
29	電気実習	回路の製作
30	電気実習	回路の製作
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科目	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	熊野 智之 講師		
対象学年等	機械工学科・3年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	前半は物理学の基礎であり、電気・電子回路を理解するために必要な電磁気学について講義する。後半は光の基本的な性質である反射、屈折、干渉などについて講義し、レンズ、ミラーといった光学素子についての知識も習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】電荷、電界の概念が理解できる。		クーロンの法則の適用、種々の場合の電界が求められるか中間試験と課題に対するレポートで評価する。
2	【A2】電位、電位差の概念が理解できる。		電位の定義を理解しているか、また、種々の場合の電位、電位差が求められるか中間試験と課題に対するレポートで評価する。
3	【A2】帯電した平面、円筒、球についての電界が理解できる。		ガウスの定理を用いて電界の計算が出来るか中間試験と課題に対するレポートで評価する。
4	【A2】導体と誘電体との電気的な性質の違いが理解できる。		コンデンサのしくみを理解し、静電容量が計算出来るか、また誘電体に関する電界、電位の計算ができるかを中間試験と課題に対するレポートで評価する。
5	【A2】光の基本的な性質を理解する。		白色光と単色光の違いや、自然光とレーザー光との違いを理解しているが、定期試験と課題に対するレポートで評価する。
6	【A2】基本的な光学素子の機能および原理が理解でき、簡単な光学系の設計ができる。		レンズ、ミラーによる結像とプリズムによる光の分散について基本的な事柄が理解できているか、定期試験と課題に対するレポートで評価する。
7	【A2】光の干渉、回折、偏光など波としての性質を理解する。		ヤングの実験、薄膜による干渉、回折現象、偏光の性質を理解しているが定期試験と課題に対するレポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の応用物理」：小暮陽三編（森北出版）		
参考書	「物理学（三訂版）」：小出昭一郎（裳華房）		
関連科目	電気工学，電子工学		
履修上の注意事項	電気電子回路の基礎としての電磁気学であるのでよく理解しておくこと。		

授業計画 1 (応用物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	静電気, クーロンの法則	静電気の発生, 電荷の間に働く力を例題を解きながら解説する。
2	電界, ガウスの定理	電荷による電界について述べ, 場の考えを導入する。電界を求めるためのガウスの定理を説明する。
3	電位	保存力場としてのポテンシャルを導入し, 電位, 電位差を求める。
4	電気力線, 等電位面	電気力線の性質と等電位面との関係について, 点電荷および電気双極子を例に説明する。
5	静電容量, 静電エネルギー	各種形状の導体で出来たコンデンサーの静電容量を求め, それに蓄えられるエネルギーを計算する。
6	誘電体, 電束密度	誘電体の特徴である誘電分極について述べ, 電気感受率, 電束密度, 誘電率の関係を説明する。
7	演習	1～6までの問題を演習する。
8	中間試験	1週から7週までに授業した内容を中心に出題する。
9	中間試験解答	中間試験問題の解答と解説を行い, 前半の復習を行う。
10	光の性質, 反射, 屈折	光の基本的な性質について述べ, 反射, 全反射, 屈折の法則を説明する。
11	光の分散とスペクトル	光の波長と屈折率の関係を述べた上で, プリズムによる光の分散や, 虹が何故できるかについて説明する。
12	レンズ, ミラー	レンズの種類と光学的な機能について述べ, 焦点と主点および焦点距離について説明する。また, レンズとミラーの関係についても説明する。
13	光の干渉	ヤングの実験について詳しく説明し, 薄膜や回折格子による光の干渉と, 干渉の起こる条件などについて述べる。
14	光の回折, 偏光	フレネル回折, フラウンホーファー回折について説明する。また, 偏光のしくみと応用について述べる。
15	演習	10～14での問題を演習する。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	工業力学 (Engineering Mechanics)		
担当教員	(前期) 林 公祐 講師 (後期) 尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	工業力学は材料力学, 流体工学, 熱力学など機械工学の力学系科目を学習する上で基礎となる科目である。本授業では, 静力学, 運動学, 動力学の簡単な事象について扱い, 力学の基礎を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】力, モーメントなどの力学における基礎を理解し, 力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができる。		力, モーメントなどの基礎事項を理解し, 力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
2	【A2】力, モーメントなどの力学における基礎を理解し, 剛体の静力学に関する計算ができる。		力, モーメントなどの基礎事項を理解し, 剛体の静力学に関する計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
3	【A2】速度および加速度の意味, 基本的な運動の記述方法を理解し, 計算できる。		速度および加速度の意味および, 直線・回転・放物運動を理解し, 計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
4	【A2】ニュートンの運動方程式を理解し, 簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができる。		ニュートンの運動方程式を理解し, 簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができるかどうかを中間試験, 定期試験, 小テスト, 課題で評価する。
5	【A2】回転運動に関する基本事項を理解し, 簡単な計算が出来る。		回転運動に関する基本事項を理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 中間試験, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
6	【A2】摩擦力の基本的概念を理解し, 簡単な計算が出来る。		摩擦力の基本的概念を理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
7	【A2】仕事と力学的エネルギーの概念について理解し, 簡単な計算が出来る。		仕事と力学的エネルギーの概念について理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート15%, 小テスト15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「詳解工業力学」入江敏博著(理工学社)		
参考書	「工業力学」: 青木弘・木谷晋著 (森北出版) 「工業力学」: 吉村靖夫・米内山誠著 (コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」: 鈴木浩平・真鍋健一編 (丸善) 「工業力学入門」: 伊藤勝悦著 (森北出版)		
関連科目	物理 (1年), 数学 (1, 2年)		
履修上の注意事項	1年で学習した物理 (力学分野) および1, 2年で学習した数学 (特に微分, 積分) をよく理解しておくこと。		

授業計画 1 (工業力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	単位系・工業力学への導入	工業力学を学ぶ上で必要となる単位系を理解・習得する。また、工業力学への導入を解説する。
2	力の合成と分解	平面上のある一点に作用する力の合成と分解について理解する。
3	力のつりあい	一点に作用する力のつりあいについて理解する。
4	剛体に作用する力の合成	剛体および剛体に働く力の合成の考え方を理解する。
5	モーメントと偶力	モーメントと偶力について理解する。
6	力・モーメントの合成とつりあい	剛体に作用する複数の力・モーメントの合成と、つりあいについて理解する。
7	支点と反力	はりを例として、支点と反力について理解する。
8	中間試験	これまでの内容の理解度を中間試験で確認する。
9	中間試験の解答と解説	中間試験の解答および解説をする。
10	重心	物体の重心とその応用について理解する。
11	物体のつりあい	物体のつりあいと重心の関係を理解する。
12	分布力	集中力とは異なる分布力の性質と、分布力による力・モーメントの考え方を理解する。
13	速度と加速度	速度・加速度の定義と質点の運動の記述について理解する。
14	加速度の法線・接線成分への分解	加速度は速度の大きさと方向を変化させるが、それらは加速度を法線、接線成分に分解することで理解できることを学ぶ。
15	放物運動と円運動	放物運動と円運動の基礎を理解する。
16	試験問題の解答と解説	定期試験の解答と解説をおこなう。
17	直線運動と慣性力	ニュートンの運動の法則を理解する。
18	求心力と遠心力	円運動における求心力と遠心力を理解する。
19	回転運動と慣性モーメント	回転運動における慣性モーメントが直線運動における質量に対応することを理解する。
20	慣性モーメントに関する定理	平行軸の定理、直交軸の定理を理解する。
21	剛体の平面運動の方程式	剛体の平面運動は直線運動と回転運動の方程式から求められることを理解する。
22	演習	運動方程式について演習を行う。
23	中間試験	これまで学習した内容の理解度を確認する試験を行う。
24	試験問題の解答と解説	試験問題の解答と解説をおこなう。
25	すべり摩擦とこすり摩擦	すべり摩擦は接触面の大きさに関係しないこと、こすり摩擦係数は長さのディメンションをもっていることを理解する。
26	斜面の摩擦と軸受の摩擦	斜面における摩擦力と他の力とのつりあい、回転運動における摩擦力とトルクの関係を理解する。
27	仕事とエネルギー	仕事と力学的エネルギーについて理解する。
28	仕事率と動力	動力は時間当たりの仕事エネルギーであることを理解する。
29	エネルギー損失と効率	エネルギー保存の法則と効率との関係を理解する。
30	演習	これまで学習した内容について理解を深めるため演習を行う。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	材料力学 (Strength of Material)		
担当教員	和田 明浩 准教授, 西田 真之 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(100%)		
授業の概要と方針	機械を構成する材料はそれぞれ固有の強度・変形特性を有している。本講義では、外力が作用したとき材料の内部に発生する力や材料の変形特性について説明する。演習問題を多く解くことにより、材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】力の釣合い, 応力, ひずみの定義を理解できる。		力の釣合い, 応力, ひずみの定義に対する理解度を前期中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-1】引張, 圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形を計算できる。		引張, 圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験およびレポートで評価する。
3	【A4-1】ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形を計算できる。		ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期定期試験およびレポートで評価する。
4	【A4-1】基本的なはりについて, せん断力と曲げモーメントを計算できる。		せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験およびレポートで評価する。
5	【A4-1】基本的なはりについて, 断面2次モーメントおよび曲げ応力を計算できる。		断面2次モーメントおよび曲げ応力に対する理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
6	【A4-1】基本的なはりについて, たわみとたわみ角を計算できる。		たわみとたわみ角に対する理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。レポートにかえて小テストを実施する場合がある。小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「基礎から学ぶ材料力学」, 臺丸谷政志・小林秀敏 共著 (森北出版)		
参考書	「材料力学入門」, 深澤泰晴ほか8名著 (パワー社) 基礎機械工学全書「材料力学」, 黒木剛司郎著 (森北出版)		
関連科目	材料力学I (4年), 材料力学II (4年), 材料力学特論 (5年), 弾性力学 (専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (材料力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	材料力学の基礎	材料力学で必要となる力学の基礎事項について説明する。また、この授業で1年間の授業の進め方、授業中の小テスト、試験およびレポートの説明を行う。
2	応力とひずみ	応力・ひずみの定義について説明し、例題を解く。
3	ヤング率とポアソン比	ヤング率、ポアソン比、フックの法則について説明する。また、許容応力と安全率について説明し、例題を解く。
4	棒の自重による応力と変形	断面一様な棒に、自重により発生する応力・変形について説明し、例題を解く。
5	不静定問題	静定・不静定の違いについて解説し、不静定問題の解法を解説する。
6	引張・圧縮の不静定問題	引張・圧縮に関連した不静定問題の解法を解説し、例題を解く。
7	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
8	中間試験(前期)	力の釣合い、応力・ひずみの定義に対する理解度、および引張・圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験で評価する。
9	熱応力	熱応力の発生要因について説明し、例題を解く。
10	熱応力と不静定問題	熱応力に関連した不静定問題について説明し、例題を解く。
11	ねじりの基礎式	ねじりが材料のせん断と等価であることを説明し、ねじり応力・ねじれ角の定義およびねじりの基礎式について説明する。
12	丸棒のねじり	円断面棒のねじりについて説明し、例題を解く。
13	各種丸棒のねじり	中空断面棒、段付棒、テーパ軸のねじりについて説明し、例題を解く。
14	ねじりの不静定問題	ねじり問題に関する不静定問題について説明し、例題を解く。
15	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
16	はりの基礎	はりの定義および基礎事項について説明する。
17	支点の種類および荷重の種類	支点の種類および荷重の種類について説明し、例題を解く。
18	支点反力	片持ちはり・両端支持はりに生じる支点反力の求め方について説明し、例題を解く。
19	はり内部に生じる力	はり内部に発生するせん断力・曲げモーメントについて説明し、その求め方を解説する。
20	片持ちはりのSFD・BMD	片持ちはりのSFD(せん断力図)、BMD(曲げモーメント図)の書き方を解説し、例題を解く。
21	両端支持はりのSFD・BMD	両端支持はりのSFD(せん断力図)、BMD(曲げモーメント図)の書き方を解説し、例題を解く。
22	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
23	中間試験(後期)	基本的なはりについて、せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験で評価する。
24	はりの曲げ応力	はり内部に発生する曲げ応力について説明し、例題を解く。
25	断面2次モーメント	断面2次モーメントの意味を説明し、各種断面形状の断面2次モーメントの求め方を解説する。
26	たわみの基礎式	はりのたわみに関する基本事項を説明し、たわみの基礎式について説明する。
27	たわみ問題の解法	境界条件について説明し、たわみ基礎式の解法について解説する。
28	片持はりのたわみ	集中荷重、分布荷重、外部モーメントを受ける片持はりのたわみについて説明し、例題を解く。
29	両端支持はりのたわみ	集中荷重、分布荷重、外部モーメントを受ける両端支持はりのたわみについて説明し、例題を解く。
30	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	機械設計 (Machine Design)		
担当教員	尾崎 元泰 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	機械を構成する機械要素の設計を行う。機械設計での全体的な必要事項を総論として講義した後、個々の機械要素の設計を行う。4年生でも応用機械設計の授業があり、最終的には、機械要素の集合としての機械の設計ができる技術者を養成する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】 機械に必要な基礎知識を理解する。ボルト・ナットの強度計算を行って、適当なものを規格から選択することができる。		必要な基礎知識やボルト・ナットの種類や規格を理解しているかどうか、強度計算を行う事ができるかを前期中間試験と試験直しで評価する。
2	【A4-4】 リベットとリベット継手、溶接と溶接継手の概要を理解し、それらの強度計算ができるようにする。		リベットとリベット継手、溶接と溶接継手の概要を理解しているかどうか、それらの強度計算を行う事ができるかを前期定期試験、試験直しとノート提出で評価する。
3	【A4-4】 軸の種類や規格を理解し、強度計算の結果から規格を使って適当な軸を選択することができる。		軸の種類や規格を理解し、強度計算を行うことができるか、規格を使うことができるかを後期中間試験と試験直しで評価する。
4	【A4-4】 軸継手の種類や規格を理解し、強度計算を行うことができる。		軸継手の種類や規格を理解し、強度計算を行うことができるかを後期定期試験とノート提出で評価する。
5	【A4-4】 各機械要素の規格を教科書や機械工学必携などの文献から調べ、自由に使いこなせる能力を養う。		各試験の中に組み込んで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、ノート提出10%、試験直し5%として評価する。前期と後期の成績の平均を学年成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械要素設計」：吉沢武男著 (裳華房)		
参考書	「機械工学必携」：馬場秋次郎編 (三省堂)		
関連科目	工業力学 (力学)，材料力学 (強度計算)，材料工学 (材料選定)，設計製図 (全般)		
履修上の注意事項	授業には、毎回教科書、ノート、機械工学必携、電卓を持参のこと。		

授業計画 1 (機械設計)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	総論・機械設計の基礎	荷重の種類, 圧力と応力, 軟鋼の応力 - ひずみ線図, 安全率と許容応力などを理解する。
2	総論・機械設計の基礎	単位 (SI, 工学単位) を理解する。基本単位と組み立て単位, 接頭語の理解。標準規格, 標準数の理解。
3	ねじ	ねじの基本, ねじの種類, ねじの用途, ねじの規格を理解する。
4	ねじ	ねじの力学
5	ねじ, ボルト・ナットの強度計算	ねじの力学, ボルト・ナットの強度計算を行う。
6	ボルト・ナットの強度計算, 演習問題	ボルト・ナットの強度計算とそれに関する演習問題を行う。
7	ボルト・ナット演習問題	ボルト・ナットの強度計算に関する演習問題を行う。
8	中間試験	ねじおよびボルト・ナット分野についての理解度を確認する。
9	前期中間試験解答, リベット	前期中間試験の試験直しを行う。リベットの概要を理解する。
10	リベット, リベット継手の概要	リベットの種類, 材料, リベット継ぎ手の分類を理解する。
11	リベット継手の概要と強度計算	リベット継手の特徴, 効率を理解する。リベット継手の強度計算を行う。
12	溶接と溶接継手の概要	溶接の分類と開先, 溶接継手の特徴を理解する。
13	溶接継手の強度計算	溶接継手の強度計算と許容応力の求め方を行う。
14	溶接継手の強度計算と演習問題	溶接継手の強度計算とそれに関する演習問題を行う。
15	溶接継手演習問題	溶接継手に関する演習問題を行う。
16	前期定期試験解答, 軸の概要	前期定期試験の試験直しを行う。軸の分類, 設計上の留意点を理解する。
17	軸の強度計算	ねじりを受ける軸の強度計算を行う。
18	軸の強度計算	曲げを受ける軸の強度計算を行う。
19	軸の強度計算	ねじりと曲げの両方を受ける軸の強度計算を行う。
20	軸	軸の危険速度, 許容応力を理解する。
21	軸演習問題	軸に関する演習問題を行う。
22	軸演習問題	軸に関する演習問題を行う。
23	中間試験	軸分野についての理解度を確認する。
24	後期中間試験解答, キー	後期中間試験の試験直しを行う。キーの種類を理解する。
25	キー, 演習問題	キーの強度計算を行う。スプライン, セレクションを理解する。キーに関する演習問題を行う。
26	軸継手 (永久継手)	軸継手の分類を理解する。フランジ継手の設計計算を行う。
27	軸継手 (かみ合いクラッチ)	かみ合いクラッチの概要を理解する。かみ合いクラッチの設計計算を行う。
28	軸継手 (摩擦クラッチ)	摩擦クラッチの概要を理解する。摩擦クラッチの設計計算を行う。
29	軸継手演習問題	軸継手に関する演習問題を行う。
30	軸継手演習問題	軸継手に関する演習問題を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	(前期) 吉本 隆光 教授 (後期) 中辻 武 教授, 斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	JISに基づく機械製図を修得させるため、2年までの続きとして、歯車、バネ、溶接などの製図、ならびに歯車減速機の設計製図を行う。さらに、後期に開講される「創造設計製作」の設計およびその製図を行う。特に、創造設計製作の設計は、課題に基づいて自由な発想で設計するもので、手本となる図面はない。そういった意味で、機械工学科3年間の集大成の図面となる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】 機械製図の基礎事項を確認できること。		小テスト・提出物で評価する。
2	【A4-4】 歯車の種類と用途を理解すること。		小テスト・提出物で評価する。
3	【A4-4】 平歯車の図面を理解し、製図できること。		図面・設計書等提出物で評価する。
4	【A4-4】 バネの種類と用途を理解すること。		図面・設計書等提出物で評価する。
5	【A4-4】 圧縮、引張りばねの製図ができること。		図面等提出物で評価する。
6	【A4-4】 溶接の種類と用途を理解し、それぞれの溶接記号を修得すること。		図面・設計書等提出物で評価する。
7	【A4-4】 丸胴タンクの製図を行ない、溶接記号の具体的記入法を修得すること。		図面・設計書等提出物で評価する。
8	【A4-4】 幾何学公差・寸法公差・基本図面記号等を理解・修得する。また、各寸法の設計面からの理解・修得する。		小テスト等により評価する。
9	【A4-4】 動力伝達機構（歯車減速機等）の製図ができること。		図面・設計書等提出物で評価する。
10	【A4-4】 創造設計製作の課題を理解し、設計および製図ができること。		創造設計製作により製品の図面・設計書等提出物ならびに製品の説明発表で評価する。
総合評価	成績は、小テスト20%、製図・提出物80%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械製図」：林ほか9名著（実教出版） プリント		
参考書	機械製図問題集（1）（2），近藤巖，池田洋一（パワー社）		
関連科目	機械設計・機構学		
履修上の注意事項	1・2年の製図を基礎として4・5年製図に繋がる。		

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	2年生までの総復習演習問題	ガイダンス・製図の基礎の学習
2	歯車製図の説明	図面作成
3	平歯車の製図	図面作成
4	平歯車の製図	図面作成
5	平歯車の検図	図面作成, 強度計算と設計
6	バネ製図の説明	強度・材料・材料力学について学習
7	圧縮, 引張りコイルばねの計測, 製図	図面作成
8	圧縮, 引張りばねの製図	図面作成
9	圧縮, 引張りばねの製図・検図	図面作成
10	溶接記号の説明	製図記号等の理解
11	溶接丸胴タンクの製図	図面作成
12	溶接丸胴タンクの製図	図面作成
13	溶接丸胴タンクの製図	図面作成
14	溶接丸胴タンクの製図	図面作成
15	溶接丸胴タンクの検図	図面作成
16	創造設計製作の課題説明	ガイダンス・動力伝達機構を理解して, その強度計算を学習する.
17	創造設計製作の課題の設計(歯車の設計)	企画・計画設計
18	創造設計製作の課題の設計(軸および軸受の設計)	強度計算と設計
19	創造設計製作の課題の設計	図面作成
20	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
21	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
22	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
23	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
24	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
25	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
26	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
27	創造設計製作の課題の製図	設計と製作
28	創造設計製作の課題の製図	設計と製作
29	創造設計製作の課題の製図	設計と製作
30	創造設計製作の課題の製図	発表とまとめ
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科目	電気工学 (Electrical Engineering)		
担当教員	田口 秀文 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-3(100%)		
授業の概要と方針	機械工学科の学生が電気工学の基本的な事柄を把握することを目的とし, (1) 直流回路の基礎, (2) 電流と磁気との関わり, (3)交流回路の基礎, について解説する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】 直流回路を理解できる.		直流回路が理解できているかを前期中間試験, 前期定期試験およびレポートによって評価する.
2	【A4-3】 電流と磁気との関わりを理解できる.		電流と磁気との関わりが理解できているかを前期定期試験, 後期中間試験およびレポートによって評価する.
3	【A4-3】 交流回路を理解できる.		交流回路が理解できているかを後期中間試験, 後期定期試験およびレポートによって評価する.
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. 試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする. 成績は, 100点満点で60点以上を合格とする. なお, 授業プリントを授業終了時に回収し, レポートの一部として扱う.		
テキスト	書き込み式の授業プリント		
参考書	「電気工学基礎」: 岡田文平・谷中 勝 (コロナ社) 「機械系の電気工学」: 深野あづさ (コロナ社) 「詳解電気回路演習(上)」: 大下真二郎 (共立出版) 「電気回路例題演習」: 齋藤正男・曾根 悟 (コロナ社) 「図解はじめて学ぶ電気回路」: 谷本正幸 (ナツメ社)		
関連科目	数学1, 数学2, 物理, 応用物理		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (電気工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	直流回路(1)	基礎的事項の確認
2	直流回路(2)	電圧降下
3	直流回路(3)	電圧の配分と電流の配分, 倍率器と分流器
4	直流回路(4)	抵抗の直並列接続
5	直流回路(5)	回路とY回路の変換, ブリッジ回路
6	直流回路(6)	内部抵抗を考えたときの電池
7	直流回路(7)	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの定理
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う.
9	直流回路(8)	電力と電力量, ジュールの法則
10	直流回路(9)	抵抗率, 温度係数
11	電流と磁気との関わり(1)	電界と磁界, 電流が作る磁界
12	電流と磁気との関わり(2)	磁気回路
13	電流と磁気との関わり(3)	電磁力の大きさと向き
14	電流と磁気との関わり(4)	磁界中のコイルに働く力
15	電流と磁気との関わり(5)	平行導体間に働く電磁力
16	電流と磁気との関わり(6)	誘導起電力, インダクタンス
17	交流回路(1)	交流
18	交流回路(2)	交流の平均値
19	交流回路(3)	交流の実効値
20	交流回路(4)	正弦波交流の三角関数による合成
21	交流回路(5)	正弦波交流のベクトル図による合成
22	交流回路(6)	各素子(R, C, L)の性質, RLC回路における正弦波交流の合成
23	後期中間試験	第16回から第22回の内容について中間試験を行う.
24	交流回路(7)	直列共振と並列共振
25	交流回路(8)	複素数
26	交流回路(9)	記号法(1)
27	交流回路(10)	記号法(2)
28	交流回路(11)	記号法(3)
29	交流回路(12)	記号法(4)
30	交流回路(13)	力率の改善
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	材料工学 (Material Engineering)		
担当教員	白沢 秀則 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(100%)		
授業の概要と方針	金属の結晶構造，強度，破壊等の基本概念を身に付け，工業分野で広く使用されている普通鋼，特殊鋼，鋳鋼，非鉄金属，高分子材料等の主な品質，特性，用途を理解することによって，機械設計・製作加工に際して材料，加工法等の選択判断が適正にできる能力を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】金属の結晶構造，強度，破壊等の基本概念が理解できる。		代表的な結晶構造，すべり系，強化機構，破壊機構等が理解できているかレポート，中間試験及び定期試験で評価する。
2	【A4-1】材料の疲労・摩耗試験法，非破壊検査法，機器分析の概要が理解できる。		疲労・摩耗試験，非破壊試験法，機器分析等の概要が理解できているかレポート，中間試験及び定期試験で評価する。
3	【A4-1】代表的工業用材料である普通鋼，特殊鋼，鋳鋼，非鉄金属，高分子材料等の主な品質，特性，用途が理解できる。		代表的な工業用材料の品質，特性，用途等が理解できているかレポート，中間試験及び定期試験で評価する。
4	【A4-1】鉄鋼材料の主な表面硬化・改質技術が理解できる。		浸炭，窒化，めっき，蒸着技術の概要，用途等が理解できているかレポート，中間試験及び定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験70%，レポート30%として評価する。中間試験，定期試験70%，レポート等30%の割合で総合評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「金属材料学概説」中野信隆 著（コロナ社）		
参考書	「機械材料学」（日本材料学会） 「機械材料」打越二弥 著（東京電機大学） 「機械材料学」平川賢爾，他 著（朝倉書店）		
関連科目	材料工学（2年），材料学特論（5年選択）		
履修上の注意事項	材料は産業分野で広く使用されているものを中心に取り上げることから実用イメージを描きながら履修すること。		

授業計画 1 (材料工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	金属材料の強化機構(結晶構造・すべり, 加工硬化)	金属材料の代表的な結晶構造及び変形に伴うすべりの機構を理解する。材料の引張り変形過程での加工硬化現象を応力-歪曲線と対応させて説明する。
2	金属材料の強化機構(強化様式)	金属材料の代表的な強化機構である加工硬化, 固溶硬化, 細粒化硬化, 析出硬化, 変態組織硬化の基本概念を説明し, 産業分野で広く使われている鉄鋼材料の強化量について説明する。
3	金属材料の破壊	金属材料の代表的な破壊現象である延性破壊, 脆性破壊, 疲労破壊を概説し, 実用材料の破面の特徴と関連させて説明する。また, 破壊抑制のための材料設計の考え方等について述べる。
4	疲労試験	耐久試験の目的, 寿命評価試験法を概説し, 主に鉄鋼材料に現れる破面の形態の特徴を説明する。また, 構造物の疲労寿命への応力集中の影響について述べ, 材料設計面での改善策等を説明する。
5	摩耗試験	材料の摩耗機構を概説し, 産業分野における摩耗現象及び摩耗表面の形態の特徴を説明する。また, 摩耗抑制のための材料設計のあり方について説明する。
6	機器分析(元素分析)	金属材料の代表的な組成分析法を概説し, 材料設計, 問題解決のための活用事例を説明する。
7	機器分析(構造解析)	主に金属材料の微細構造, 表面構造, 組織解析等に用いられている代表的な機器分析法を概説し, 材料設計, 問題解決のための活用事例を説明する。
8	中間試験	上記講義内容の重要事項に関する理解度を評価する。
9	非破壊試験(概説)	非破壊試験の重要性, 種類等を概説する。
10	非破壊試験(種類, 特徴)	各種試験法について測定原理, 得られる情報, 特徴, 用途等を説明し, 具体的活用事例を説明する。
11	鉄鋼材料の表面硬化法(ショットピーニング [*])	表面硬化法であるショットピーニング法の原理, 効果, 特徴, 用途等を説明し, 具体的活用事例を紹介する。
12	鉄鋼材料の表面硬化法(浸炭)	鋼の浸炭法の原理, 各種方法, 効果, 特徴等を説明し, 具体的活用事例を紹介する。
13	鉄鋼材料の表面硬化法(窒化)	鋼の窒化法の原理, 主な方法, 効果, 特徴等を浸炭法と比較しながら説明し, 具体的活用事例を紹介する。
14	金属材料の腐食	金属材料の腐食の種類, 局部電池における反応機構, 鉄鋼材料の腐食の傾向, 防食法等の基本的事項を概説する。
15	ステンレス鋼(概説)	ステンレス鋼の歴史, 生産量, 主な材質等を通常の鉄鋼材料と比較しながら概説し, 用途事例を紹介する。
16	ステンレス鋼(種類, 特性)	主なステンレス鋼の種類, 組成, 耐食性の特徴を説明し, 実用上の注意点等を述べる。
17	鋳鉄(概説)	鋳鉄の生産量, 主な品質, 用途を概説し, Fe-C系状態図における鋼との相違を説明する。
18	鋳鉄(種類, 特性)	白鋳鉄, ねずみ鋳鉄等の種類, 溶鉄からの冷却過程での組織形成, 材質の特徴について説明する。
19	低融点金属	主な低融点金属の物理的性質, 品質の特徴を概説し, 主な用途を紹介する。
20	チタン	チタンの歴史, 生産量, 製造方法, 物性, 結晶構造, 品質の特徴等を概説し, 主な用途を紹介する。
21	マグネシウム	マグネシウムの歴史, 生産量, 製造方法, 物性, 結晶構造, 品質の特徴等を概説し, 主な用途を紹介する。
22	中間試験	上記講義内容の重要事項に関する理解度を評価する。
23	プラスチック材料(概説)	プラスチック材料の生産量, 主な種類, 品質の特徴等を概説する。
24	プラスチック材料(種類, 特性)	主な熱可塑性及び熱硬化性プラスチック材料の構造, 物性, 用途等を説明し, リサイクルの実情を紹介する。
25	湿式めっき	代表的なめっき技術である電気めっき, 溶融めっき, 無電解めっきの原理, 特徴, 主な用途等を説明する。
26	ドライコーティング(溶射, 肉盛り)	代表的な厚膜被覆法である溶射及び肉盛り技術の原理, 種類, 特徴, 主な用途等を概説する。
27	ドライコーティング(CVD, PVD)	代表的な薄膜被覆法である化学蒸着(CVD)技術及び物理蒸着(PVD)技術の原理, 特徴, 主な用途等を概説する。
28	複合材料	複合材料の主な種類, 特徴を概説し, 広く使用されている繊維強化複合材料について構成, 強度, 用途等を説明する。
29	演習	学習内容をまとめ, 問題を解く。
30	演習	学習内容をまとめ, 問題を解く。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	加工工学 (Manufacturing Engineering)		
担当教員	斎藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	機械加工の概略を理解し、設計・生産加工・生産管理における技術課題に対応ができる基礎知識を習得する。まず2学年で学習した加工法を復習し、さらに切削系の力学と実習等でも経験しなかった加工法について教授し、加工の技術課題に対応できるように指導する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】 機械製作法を理解する。		機械製作の中で機械加工がどのように分類され、図示できるか試験、レポートにて評価する。
2	【A4-4】 切削加工と切削理論について理解する。		切削理論の基礎として2次元モデルで、工具すくい角、切りくずせん断角、被削材と工具摩擦角にマーチャントの理論式、切削速度と切削抵抗、切削温度、寸法効果を解説記述できるか試験、レポートにて評価する。
3	【A4-4】 工具材料と被削性について理解する。		切削工具と磨耗、工具材質の各特長を比較記述できるか試験、レポートにて評価する。
4	【A4-4】 研削加工と砥石について理解する。		研削加工の作業方式に円筒研削、内面研削、平面研削、心なし研削の方式を解説できるか試験にて評価する。また砥粒の種類、結合剤等の各種の特徴を記述できるかを試験、レポートにて評価する。
5	【A4-4】 研削抵抗、研削温度と研削液について理解する。		研削抵抗の主分力と背配分力の比(研削抵抗比)について理解し、背分力が大きいことは研削盤の剛性維持と関連して重要である。これを理解しているか試験、レポートで評価する。
6	【A4-4】 切削油剤と研削油剤について理解する。		切削油剤と研削油剤の作用と効果、種類、選択基準、管理、環境対策について理解しているか試験、レポートで評価する。
7	【A4-4】 砥粒加工法について理解する。		ホーニング加工、超仕上げ加工を相対運動の方式、加工例について、パフ仕上げとパレル仕上げについて超音波加工の加工方法について解説できるか試験、レポートにてこれを評価する。
8	【A4-4】 特殊加工法について理解する。		放電加工、電子ビーム加工、レーザ加工、電解加工の加工方法について解説できるか試験、レポートにてこれを評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	機械加工学 (中島利勝・鳴瀧則彦 コロナ社)		
参考書	切削・研削加工学上下 (臼井英治 共立出版) 精密工作法上下 (田中義信・津和秀夫・井川直哉 共立出版)		
関連科目	機械工作法, 機械実習		
履修上の注意事項	機械実習, 機械工作法の内容を十分理解しておくこと。		

授業計画 1 (加工工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	機械加工総論	機械加工法について把握させる。
2	切削機構(1)	切削理論導入の準備として切りくず形態, 切削工具のすくい角等, 切削理論の導入として理解させる。
3	切削機構(2)	切削理論導入の準備として切りくず形態, 切削工具のすくい角等, 切削理論の導入として理解させる。
4	切削機構(3)	切削理論導入の準備として切りくず形態, 切削工具のすくい角等, 切削理論の導入として理解させる。
5	切削抵抗について	切削抵抗の3分力について理解させる。
6	切削力測定器	切削動力計の原理, ひずみゲージとホイストンブリッジ回路について理解させる。
7	比切削抵抗	寸法効果と比切削抵抗を理解させる。
8	中間試験	試験にて理解度を見る。
9	切削温度, 切削温度測定法	切削工具の温度分布, 熱電対法その他数種の測定法を理解させる。
10	切削面粗さ	工具形状と表面粗さ, 切削速度と粗さについて理解させる。加工変質層について理解させる。
11	工具材料	高速度鋼, 超硬, セラミック, サーメット, CBNそしてダイヤモンドについて硬度等比較解説して特徴を理解させる。
12	被削性	工具寿命の観点から各種被削剤の被非削性指数がある。一方, 切りくず除去性能を考慮すると新たに生産性指数なる評価法もあることを理解させる。
13	特殊切削	高温切削, 振動切削法について解説し理解させる。併せて超音波振動のメカニズムを解説する。
14	研削加工の分類	円筒研削について解説する。トラバース, ブラウン研削, アンキュラ研削, 総型研削の比較を解説する。
15	内面研削について	円筒外面研削と内面研削の違い, 加工面の研削条件と研削盤の主軸機構の違いについて解説し理解させる。
16	研削砥石	研削砥石の構成要素について解説する。
17	砥石形状	砥石形状と研削加工部位の解説
18	砥粒と結合剤(1)	アルミナ系, 炭化珪素系, CMN, ダイヤモンドの砥粒の特徴と結合剤の特徴について解説する。
19	砥粒と結合剤(2)	アルミナ系, 炭化珪素系, CMN, ダイヤモンドの砥粒の特徴と結合剤の特徴について解説する。
20	研削抵抗	トラバース研削, ブラウン研削のある砥石速度, ワーク速度において, ある鉄鋼の切り込み量, トラバース速度の関係図を解説し, 研削においても寸法効果があることを理解させる。
21	潤滑剤と切削油剤(1)	潤滑油剤の分類。切削油剤に不溶性切削油剤, 水溶性切削油剤について解説する。物理的吸着膜と化学的吸着膜と極圧添加剤について解説し, 湯成分皆無の研削液の浸透性, 冷却性, 防錆作用について解説する。
22	玉軸潤滑剤と切削油剤(2)	潤滑油剤の分類。切削油剤に不溶性切削油剤, 水溶性切削油剤について解説する。物理的吸着膜と化学的吸着膜と極圧添加剤について解説し, 湯成分皆無の研削液の浸透性, 冷却性, 防錆作用について解説する。
23	中間試験	後期前半の講義内容の理解度を見る。
24	砥粒加工について	固定砥粒, 半固定砥粒そして遊離砥粒の加工法を解説する。
25	ホーニング加工	ホーニング加工の加工条件, 砥石とホーンの振動とクロスハッチパターンについて解説する。加工例のシリンダーについて解説する。
26	超仕上げ加工	高速振動砥石による鏡面仕上げについて解説する。
27	バレル研磨と超音波加工	多量小物部品のバリ取り, 仕上げに開転バレルによる仕上げがある。この方法について解説する。また, 超音波切削同様に遊離砥粒を用いて切削困難な脆性材料に効果的なこの方法を解説する。
28	特殊加工(1)	特殊加工の分類, 必要性を開説する。また放電加工について解説する。
29	特殊加工(2)	電子ビーム加工, 電解加工について解説する。
30	特殊加工(3)	レーザ加工について解説する
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	機構学 (Mechanism)		
担当教員	尾崎 元泰 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	機械を設計するにあたり、機械の運動の法則を知ることが大切である。機械を部品の集まりとしてとらえるのではなく、運動の面から考える。前半は総論として機構学の概要を理解し、後半は、主にリンク装置の具体的な運動を理解し、カム装置の導入までを行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】機構学の基礎である用語、連鎖、瞬間中心、機構の速度の求め方などを理解する。		機構学の基礎が理解できているかどうかを中間試験と試験直しで評価する。
2	【A4-4】リンク装置の機構の分類と、各機構の運動を理解する。		リンク装置の各機構の分類が理解できているか、またそれらの機構の運動が理解できているかを定期試験とレポート提出で評価する。
3	【A4-4】カム装置の概要を理解する。		カム装置の分類とカムの概要が理解できているかを定期試験で評価する。
4	【A4-4】機構の変位、速度、加速度を求める式を導出し、それらを求めることができる。		機構の変位、速度、加速度を求める式を導出し、それらの式を使うことができるかをレポート、定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート5%、試験直し5%、レポート提出5%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義 プリント		
参考書	「機構学」：森田均著（実教出版）		
関連科目	数学（三角関数，関数の微分），創造設計製作（機構の組み立てと運動）		
履修上の注意事項	ノート講義のため、復習をすること。プリントは、授業中に配布する。		

授業計画 1 (機構学)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	総論 (機構学の基礎)	機構と機構学の定義. 機構学でよく使われる用語を理解する.
2	総論 (機構学の基礎)	対偶と連鎖を理解する.
3	総論 (機構学の基礎), 演習	連鎖の判別, 自由度を理解する. これらに関する演習問題を行う.
4	総論 (機構学の基礎), 演習	瞬間中心とセントロイドを理解する. これらに関する演習問題を行う.
5	総論 (機構学の基礎)	機構における速度の図式解法を行う.
6	演習問題	機構学の基礎に関する演習問題を行う.
7	リンク装置	四節回転連鎖の機構の分類とその運動を理解する.
8	中間試験	総論の内容の理解度を確認する.
9	中間試験解答, リンク装置	中間試験の試験直しを行う. スライダクランク連鎖
10	リンク装置, 演習	スライダクランク連鎖の運動を理解する. スライダクランク連鎖に関する演習問題を行う.
11	リンク装置	スライダでこの連鎖の運動を理解する.
12	リンク装置	平行クランク機構の種類と運動を理解する.
13	リンク装置	直線運動機構の種類を理解する.
14	カム装置	カムの種類を理解する.
15	カム装置	カムの運動の基礎とカム線図を理解する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	斉藤 茂 教授, 森本 義則 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	自由度4の垂直多関節ロボットの製作.加工図面に従って,ロボットシステムの部品加工,手仕上げ組立製作を通して生産計画,ジグの利用及び最適加工条件,加工精度と組立精度等について総合的に学習させることを目的とする.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる.		安全に作業できているか作業状態で評価する.
2	【A4-4】ロボットの運動機構を理解し,作業ができる.		ロボットの運動機構を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
3	【A4-4】加工図面に従って,工作機械により部品を加工,製作することができる.		加工図面に従って,工作機械により部品を加工,製作することができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
4	【A4-4】加工条件を材料の特性,工具種類,加工形状によって自ら設定し,作業ができる.		加工条件を材料の特性,工具種類,加工形状によって自ら設定し,作業ができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
5	【A4-4】製作した部品を組立,不具合がある場合は手仕上げにより調整することができ,加工精度について理解することができる.		製作した部品を組立,不具合がある場合は手仕上げにより調整することができ,加工精度について理解することができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
6	【A4-4】モータの正転,逆転回路を理解し,ハンドの回転,旋回,アームの昇降,ロボット胴体(支柱)の回転を実現するコントローラボックス内の回路構成を理解し製作することができる.		モータの正転,逆転回路を理解し,ハンドの回転,旋回,アームの昇降,ロボット胴体(支柱)の回転を実現するコントローラボックス内の回路構成を理解し製作することができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
7	【B1】製作工程図面,加工手順,加工条件,加工注意点を記録し,論理的にレポートにまとめることができる.		製作工程図面,加工手順,加工条件,加工注意点を記録し,論理的にレポートにまとめることができるかレポートで評価する.
8	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができる.		実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができるかレポートの提出状況で評価する.
9			
10			
総合評価	成績は,到達目標1の作業状態20%,到達目標2,3,4,5,6,7の製品,レポート,作業状態60%到達目標8の提出状況20%として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	ロボットの構造図,設計図 神戸高専学生指導用プリント		
参考書	機械工作法:平井三友(コロナ社)		
関連科目	機械工作法		
履修上の注意事項	もの作り教育としての実習,加工法の座学として機械工作法があり,理論と実学で技術を習得させる.		

授業計画1 (機械実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	製作するロボットの概要, 運動機構の説明	概要説明のプリントの内容を理解する.
2	駆動方式の説明	コントロールボックスからモータまでの回路と歯車, チェーン等の伝動機構を理解する.
3	班分けを行う, 加工分担, 工具貸し出し係, 加工図面係そして班責任者を決定する.	各班の部品を加工開始する. 機械の利用に重複予約を避けるため使用機械を決定する.
4	各種部品加工	使用したい機械の予約決定をする. 加工方法において不十分な知識を作業開始前に指導し, 安全に作業ができるように注意する.
5	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
6	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
7	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
8	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
9	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
10	組立開始と制御箱の電気回路製作	組立と電気回路班に分かれて製作する.
11	組立不具合調整	組立不具合があれば再加工も含めて, 調整する.
12	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
13	モータの取り付け	モータを機構部に取り付け動作確認
14	コントロールボックスとの接続	リモートスイッチでモータ回転方向とトルグスイッチの方向が正常であるか結線確認.
15	ハンド開閉確認	圧縮空気をバルブに接続して, エジェクタの負圧と正圧により, 指の開閉とアームの昇降が実現しているか確認する. 1週間後に作業担当部分, 加工した部分, 実習で学んだ技術をまとめ報告書として提出する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科目	創造設計製作 (Creative Design and Production)		
担当教員	斉藤 茂 教授, 中辻 武 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	与えられたテーマに従い, 強度計算, 運動機構のシミュレーション, 工程計画などを行い, グループごとに作品を製作する。材料, 部品購入, 加工計画書, 実習日報の作成, 発表会を行うことにより, 創造性, 計画性を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる。		安全に作業ができていないか作業状態で評価する。
2	【A4-4】与えられたテーマに従った作品を製作できる。		与えられたテーマに従った作品が製作できているか競技会を行う。
3	【A4-4】製品の設計製図ができる。		製品の図面を提出させ評価する。
4	【A4-4】組み立て図, 加工図面から加工手順, 加工条件を決め計画的に部品を製作できる。		組み立て図, 加工図面から加工手順, 加工条件を決め計画的に部品を制作できているか作業状態, 製品, レポートで評価する。
5	【B1】加工手順, 加工条件などについて論理的にレポートにまとめることができる。		加工手順, 加工条件などについて論理的にレポートにまとめることができるかを提出されたレポートで評価する。
6	【B1】発表会で製作した作品の説明ができる。		発表会で製作した作品の説明ができているか発表内容により評価する。
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができる。		実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができるかを, レポートの提出状況で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 到達目標1の作業状態20%, 到達目標2, 3, 4, 5の製品, レポート, 作業状態50%, 到達目標6の発表内容10%, 到達目標7の提出状況20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	機械製図: 林洋次(実教出版) 機械要素設計: 吉沢武男(裳華房) 機械工学必携: 馬場秋次郎(三省堂)		
関連科目	機械工作法, 設計製図, 機械実習, 機械設計		
履修上の注意事項	1・2・3年の機械実習と関連する専門共通科目実験・卒業研究へとつなげる。		

授業計画 1 (創造設計製作)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	テーマの説明, 班分け, 役割分担, 課題探求
2	アイデア図提出	与えられたテーマを満足する製品の全体図を決定する
3	設計製図	製品の組み立て図, 部品図を製図する
4	電気回路の説明	部品製作と回路の説明
5	論理回路について	基本作動の説明
6	機構部の製作と電気回路部の製作	機構部班は機構部品の材料入手と加工, 電気回路班はボード上の回路設計と配線
7	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
8	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
9	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
10	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
11	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
12	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
13	機構部と回路部の結合	機械部品の組み立てと電気回路の結合
14	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
15	競技	各班の製作品を所定のルールにより競技する
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	応用数学II (Applied Mathematics II)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で応用する行列の演算，一次変換，ベクトル空間及び線形写像，ベクトルの一次独立及び従属，部分空間，行列の階数，固有値，内積及び正規直交系について講義し，連立一次方程式の解き方や行列式の性質や展開を使った行列式の計算方法，行列の対角化を学ばせる．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 行列の演算ができ，一次変換（線形写像）について説明できる．		行列の各種演算ができ，一次変換（線形写像）について説明できるか中間試験で評価する．
2	【A1】 ベクトルの一次独立及び従属，部分空間，行列の階数について説明できる．		ベクトルの一次独立及び従属，部分空間，行列の階数について説明できるか定期試験で評価する．
3	【A1】 同次（非同次）連立一次方程式を解くことができる．		同次（非同次）連立一次方程式を解くことができるか定期試験で評価する．
4	【A1】 行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができる．		行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができるかレポート及び中間試験で評価する．
5	【A1】 固有値，内積及び正規直交系について説明でき，行列の対角化ができる．		固有値，内積及び正規直交系について説明でき，行列の対角化ができるか定期試験で評価する．
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験95%，レポート5%として評価する．なお，試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする．100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト	「線形代数・ベクトル解析」：田島一郎・近藤次郎著（培風館）		
参考書	「教養の線形代数」：村上正康他著（培風館）		
関連科目	本科M5選択の「線形システム理論」や「ロボット工学」，専攻科1年の「シミュレーション工学」など多くの科目で活用される数学の基礎科目である．		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (応用数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	行列の定義, 行列の和とスカラー	行列の定義および行列の和とスカラー倍について理解させる.
2	行列の積	行列の積の定義および法則について理解させる.
3	転置行列及び正方行列	転置行列, 正方行列(スカラー行列, 対角行列, 三角行列), 対称行列および交代行列について理解させる.
4	小行列・行列の分割	小行列および行列の分割による演算について理解させる.
5	一次変換	一次変換の線形性について理解させる.
6	ベクトル空間	ベクトル空間の定義, 線形写像および同型について理解させる.
7	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属の意味について理解させる.
8	中間試験	第1回目から第7回目までの授業内容に関する試験を行う.
9	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属に関する主な定理について理解させる.
10	部分空間	部分空間の定義, 次元および基底について理解させる.
11	行列の階数	行列の階数の定義および求め方について理解させる. また, 行階数と列階数について理解させる.
12	同次連立一次方程式	同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
13	非同次連立一次方程式	非同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
14	行列式の定義	順列の概念を導入した行列式の定義について理解させる.
15	行列式の性質	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の性質について理解させる.
16	行列式の展開	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の展開について理解させる.
17	行列式の積	行列式の値を求める上で便利な行列式の積について理解させる.
18	逆行列	逆行列の定義, 性質および消去法による逆行列の求め方について理解させる.
19	クラームルの公式	連立一次方程式をとくのに便利なクラームルの公式について理解させる.
20	行列の階数と行列式	行列の階数と行列式の関係について理解させる. また, 行列の積の階数の性質について理解させる.
21	複素行列	複素数の性質, 共役行列, 共役転置行列について理解させる.
22	エルミット行列・ユニタリ行列	エルミット行列およびユニタリ行列の性質について理解させる.
23	中間試験	第16回目から第22回目までの授業内容に関する試験を行う.
24	2次形式・エルミット形式	2次形式およびエルミット形式の定義について理解させる.
25	固有値・固有ベクトル	固有値および固有ベクトルの意味と求め方について理解させる.
26	固有値・固有ベクトル	エルミット行列やユニタリ行列の固有値およびケイリー・ハミルトンの定理について理解させる.
27	内積	複素ベクトルの内積の定義と性質について理解させる.
28	正規直交系	正規直交系の求め方とユニタリ行列の関係について理解させる.
29	行列の対角化	一般的な行列の対角化について理解させる.
30	正規行列, ジョルダンの標準形	正規行列の対角化およびジョルダンの標準形などについて理解させる.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目		応用数学IA (Applied Mathematics IA)		
担当教員		小林 滋 教授		
対象学年等		機械工学科・4年D組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標		A1(100%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1	
授業の概要と方針		科学技術分野にて数学を使用する場合に用いる複素数や複素関数，その微分，積分，数列，級数についての基礎を学習する．		
		到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】複素数の極形式表示とその複素平面上の点との対応，絶対値と偏角を用いた四則演算や n 乗根を求めることができる．			複素数の極形式表示ができ，複素平面上の点との対応ができるか，絶対値と偏角を用いた四則演算や n 乗根を求めることができるかをレポートおよび試験で評価する．
2	【A1】複素関数における定義域である z 平面から関数による w 平面への写像の考え方が理解でき，基本的な複素関数による z 平面上の基本図形を w 平面上に写すことができる．			基本的な複素関数による z 平面上の基本図形を w 平面上に写すことができるかをレポートおよび試験で評価する．
3	【A1】複素関数における極限值や連続の概念と微分係数，導関数が理解でき，その基本的な演算ができる．			複素関数における極限值や連続の概念と微分係数，導関数が理解できているか，またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
4	【A1】領域の概念と正則関数，コーシー・リーマンの関係式が理解でき，正則関数かどうかの判定ができる．			領域の概念と正則関数，コーシー・リーマンの関係式が理解できているか，また正則関数かどうかの判定ができるかをレポートおよび試験で評価する．
5	【A1】複素関数としての指数関数，三角関数の性質が理解でき，それらの基本的な演算ができる．			複素関数としての指数関数，三角関数の性質が理解できているか，それらの基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
6	【A1】複素積分の性質が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．			複素積分の性質が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
7	【A1】コーシーの積分定理が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．			コーシーの積分定理が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
8	【A1】コーシーの積分定理の応用が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．			コーシーの積分定理の応用が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
9	【A1】コーシーの積分表示が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．			コーシーの積分表示が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
10	【A1】複素数の数列と級数が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．			複素数の数列と級数が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
総合評価		成績は，試験75%，レポート25%として評価する．試験は中間試験と期末試験を平均して，またレポートは各自が日常的に取り組んだ内容を定期的に回収，評価する．これら試験，レポートを上記の割合で算定して100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト		新訂「応用数学」：田河 生長ほか著（大日本図書） 新訂「応用数学問題集」：薄永 久ほか著（大日本図書）		
参考書		「詳解 関数論演習」：小松勇作他著（共立出版）		
関連科目		3年生までの数学関連教科：数学1，数学2，自動制御，振動工学，システム工学等，シミュレーション工学		
履修上の注意事項		本教科は3年生までの数学1，数学2を基礎とした発展科目である．また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学，システム工学等や，専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用する数学の基礎科目である．		

授業計画 1 (応用数学IA)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	複素数と複素平面	複素数の構成, 複素平面, 複素数の絶対値と偏角, 複素数の極形式表示を理解する.
2	複素数の四則演算とn乗根	複素数の四則演算について, 複素平面上の性質も含め理解, 計算できるようにする. またn乗根を計算する.
3	複素関数とその性質	一次分数関数を主として取り上げ, 複素関数の定義域のとりうる範囲を理解すると共に, 定義域のある図形が関数により, どのような図形になるか算出する.
4	複素関数の極限值と導関数	複素関数の極限値の考え方を理解すると共に極限値を計算する. また陽に複素変数が表される複素関数の導関数の算出法を理解し, 計算する.
5	正則関数	領域や微分可能の定義について理解し, コーシーリーマンの関係式から正則であるか判定を行うと共に, 導関数を計算する.
6	指数関数と三角関数	複素関数としての指数関数および三角関数について, その性質や計算法を理解する.
7	調和関数と正則関数による写像	ラプラスの微分方程式や調和関数について理解する. また正則関数の等角性を用いて定義域の図形が関数によりどのような図形に変換されるか算出する.
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容から出題する.
9	複素積分	複素数の積分における積分路について理解する. また複素数の媒介変数を用いた表現を用いることにより複素積分を計算する.
10	複素積分の性質	複素積分を行うときに用いることができる法則を学習する. 複素数の不定積分を理解し計算する.
11	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理を理解し, この定理を用いて複素積分を計算する.
12	コーシーの積分定理の応用	前週の内容を応用, 発展させることで, より複雑な複素積分が解けることを学習する.
13	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示を理解し, この定理を用いて複素積分を計算する.
14	複素数の数列	複素数数列の極限値の性質や収束, 発散の判定法を学習し, また収束時はその極限値を算出する.
15	級数と収束半径	前週の発展として, 複素数の数列をたし合わせた無限級数について, その発散, 収束の判定法を学習すると共に収束時はその極限値を算出する. また, べき級数と収束半径について学習する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	応用数学IB (Applied Mathematics IB)		
担当教員	小林 滋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で数学を使用する場合に用いる複素関数の展開や留数定理, ならびにラプラス変換やその応用, またフーリエ級数の基礎や応用を学習する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解し, 基本的な演算ができる.		複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
2	【A1】孤立特異点と留数, 留数定理について理解し, 基本的な演算ができる.		孤立特異点と留数, 留数定理について理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
3	【A1】ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解し, 基本的な演算ができる.		ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
4	【A1】基本関数のラプラス変換のラプラス変換が理解でき, 基本的なラプラス変換の演算ができる.		基本関数のラプラス変換のラプラス変換が理解できているか, また基本的なラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A1】合成積についてその基礎を理解すると共に, そのラプラス変換の性質を理解し, その基本演算ができる.		合成積についてその基礎を理解しているか, またそのラプラス変換の性質を理解し, その基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
6	【A1】ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解でき, 基本的な逆ラプラス変換の演算ができる.		ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解できているか, 基本的な逆ラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
7	【A1】ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解すると共に, その基本的な演算ができる.		ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解できているか, またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
8	【A1】ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解すると共に, その基本的な演算ができる.		ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解できているか, またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
9	【A1】フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解すると共に, 周期 2π の周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができる.		フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解しているか, 周期 2π の周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができるかをレポートおよび試験で評価する.
10	【A1】フーリエ級数の収束値の定理を理解すると共に, フーリエ級数の収束に関する基本演算ができる.		フーリエ級数の収束値の定理を理解しているか, またフーリエ級数の収束に関する基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. 試験は中間試験と期末試験を平均し, また提出したレポートを評価し, これらを前述の比率で算定して, 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	新訂「応用数学」: 田河 生長ほか著(大日本図書) 新訂「応用数学問題集」: 薄永 久ほか著(大日本図書)		
参考書	「基礎解析学(改訂版)」: 矢野, 石原著(裳華房) 「すぐわかるフーリエ解析」: 石村園子著(東京図書)		
関連科目	3年までの数学関連科目: 数学1, 数学2, や数学1A, 自動制御, 振動工学, システム工学等, シミュレーション工学		
履修上の注意事項	本教科は3年生までの数学1, 数学2, や4年生の数学1Aを基礎とした発展科目である. また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学, システム工学等や, 専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用される数学の基礎科目である.		

科目	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	熊野 智之 講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	極小の世界や光速の世界といった "非日常的" な世界の物理法則を, 現代物理学の誕生・発展の過程と共に学習し, 定性的に理解できる能力を養う. また, それらの諸法則が "日常的" に恩恵を受けている最先端のテクノロジーの礎となっていることを, 応用例を学習しながら理解する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 原子, 分子の概念および原子モデルの意味を理解できる.		トムソン, 長岡半太郎, ラザフォード, ボーアの原子モデルについて, それぞれの特徴・違いおよび提案されるに至った背景を理解しているかを中間試験で評価する.
2	【A2】 ボーアの仮説と実際のスペクトルの関係が理解できる.		ボーアの仮説の意味と元素の発するスペクトルとの関係などについて理解できているかを中間試験で評価する.
3	【A2】 慣性系の概念と相対性理論について, 基本的な事柄が理解できる.		ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違い, アインシュタインの理論を理解しているかを定期試験で評価する.
4	【A2】 量子論について, 基本的な概念および古典物理学との違いが理解できる.		不確定性の原理やシュレディンガーの方程式の成り立ちを理解しているかを定期試験で評価する.
5	【A2】 放射線の性質, 核の崩壊の法則が理解できる.		各放射線の性質および核の崩壊との関係性を理解できているかを定期試験で評価する.
6	【A2】 核反応, 核分裂, 核融合の概念が理解できる.		種々の核反応, 核分裂, 核融合の起こる状況を理解しているかを定期試験で評価する.
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験100%として評価する. 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	プリント 「高専の応用物理」: 小暮陽三編 (森北出版)		
参考書	「物理学 (三訂版)」小出昭一郎 (裳華房)		
関連科目	3年応用物理, 専攻科レーザー工学		
履修上の注意事項	3年の応用物理をよく理解し, 履修すること.		

授業計画 1 (応用物理)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	原子と分子, 原子論	原子論の成り立ちと化学反応との関連性について述べる.
2.	電子の発見	電子の発見に至る背景と, トムソンの実験およびミリカンの実験について説明する.
3.	X線と結晶	X線について, 発見された背景および特徴を説明した上で, 結晶解析への応用について述べる.
4.	光の粒子性	光電効果, コンプトン効果について説明し, 光は電磁波であるが粒子性も有することを述べる.
5.	原子核の発見	トムソンと長岡半太郎の原子模型について述べた上で, ラザフォードによる原子核の発見とその意味について説明する.
6.	原子スペクトルとボーアの仮説	水素原子のスペクトルがどのような規則性を有するかについて述べ, ボーアの理論を通して電子のエネルギー状態について説明する.
7.	演習	1~6までの内容を演習する.
8.	中間試験	中間試験までの授業の内容を中心に出題する.
9.	中間試験解答	中間試験問題の解答と解説を行う.
10.	相対性理論	ガリレイ変換, ローレンツ変換について述べ, ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違いについて説明する.
11.	量子論	量子的特徴, 不確定性の原理, シュレディンガーの波動方程式について述べる.
12.	放射性同位体と放射性崩壊	放射線の種類および特徴について説明した上で, 放射性元素がどのように崩壊していくかを述べる.
13.	核エネルギー	核反応とはどのような現象かについて述べると共に, 質量とエネルギーの等価性について説明する.
14.	核分裂, 核融合	核分裂, 核融合がなぜ起きるかを結合エネルギーから説明し, その際に放出されるエネルギーについて述べる.
15.	演習	10~14までの内容を演習する.
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	材料力学I (Strength of Material I)		
担当教員	和田 明浩 准教授, 西田 真之 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学に引き続き, 材料力学の中心的問題であるはりの解法に重点を置いて講義する. 本講義では演習問題を多く解くことにより, 材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】不静定はり・平等強さのはりの概念を理解し基礎的問題が解ける.		不静定はり, 平等強さのはりに対する理解度を中間試験およびレポートで評価する.
2	【A4-1】エネルギー原理を用いた解法を理解し基礎的問題が解ける.		エネルギー原理を用いた解法に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. レポートにかえて小テストを実施する場合がある. 小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「材料力学」, 黒木剛司郎著 (森北出版)		
参考書	「材料力学演習」, 村上敬宜・森和也 共著 (森北出版) 「SIによる材料力学演習」, 関谷壮著 (森北出版)		
関連科目	材料力学 (3年), 材料力学II (4年), 材料力学特論 (5年), 弾性論力学 (専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (材料力学I)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	不静定はりの解法	静定問題と不静定問題の相違について説明し, 初歩的な不静定はり問題の解法について説明する. また, この授業で1年間の授業の進め方, 試験およびレポートの説明を行う.
2	種々の不静定はり	支点条件および荷重条件の異なる種々の不静定問題の解き方を解説し, 例題を解く.
3	重ね合わせの原理	不静定問題が複数の静定問題の重ね合わせにより表現できることを説明し, 重ね合わせの原理を用いた解法について解説する. また, 関連した例題を解く.
4	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 不静定はりの総合演習を行う.
5	平等強さのはりの設計	平等強さのはりの設計概念について説明し, 片持はり・両端支持はりを平等強さに設計する方法を解説する.
6	平等強さのはりのたわみ	平等強さに設計された片持はり・両端支持はりのたわみの導出方法について解説し, 例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 平等強さのはりの総合演習を行う.
8	中間試験	不静定はりに対する理解度および平等強さのはりに対する理解度を中間試験で評価する.
9	ひずみエネルギー	仕事・ひずみエネルギーの定義について説明し, 単軸負荷におけるひずみエネルギーの計算方法について解説する.
10	衝撃応力	エネルギーバランスから材料内に衝撃応力が発生することを説明し, 例題を解く.
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに, エネルギー解法の総合演習を行う.
12	カスティリアノの定理1	カスティリアノの定理の導出手順について説明し, その利用方法を概説する.
13	カスティリアノの定理2	カスティリアノの定理を用いた静定はり問題の解法を解説し, 例題を解く.
14	カスティリアノの定理3	カスティリアノの定理を用いた不静定はり問題の解法を解説し, 例題を解く.
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに, カスティリアノの定理の総合演習を行う.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	材料力学II (Strength of Material II)		
担当教員	和田 明浩 准教授, 西田 真之 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学, 4年前期の材料力学Iを基礎として, 組み合わせ応力および座屈現象について講義する. 本講義では演習問題を多く解くことにより, 材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】3次元の応力 - ひずみ関係を理解し, 基礎的問題が解ける.		3次元の応力 - ひずみ関係に対する理解度を中間試験およびレポートで評価する.
2	【A4-1】座屈現象の意味を理解し, 基礎的問題が解ける.		座屈現象に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. レポートにかえて小テストを実施する場合がある. 小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「材料力学」, 黒木剛司郎著(森北出版)		
参考書	「材料力学演習」, 村上敬宜・森和也 共著(森北出版) 「SIによる材料力学演習」, 関谷壮著(森北出版)		
関連科目	材料力学(3年), 材料力学I(4年), 材料力学特論(5年), 弾性力学(専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (材料力学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	3次元の応力 - ひずみ関係	多軸負荷状態における応力・ひずみの種類について説明し, 3次元の応力・ひずみ関係について紹介する.
2.	平面応力と平面ひずみ	3次元の応力・ひずみ関係に制約を加えることで, 平面応力・平面ひずみそれぞれに対応する応力・ひずみ関係を導く.
3.	組み合わせ応力1	平面応力状態において, 斜断面上の応力を求める手順について説明する.
4.	組み合わせ応力2	主応力・主せん断応力の意味を説明し, その導出手順を解説する.
5.	組み合わせ応力3	モールの応力円を用いて斜断面上の応力を求める手順を解説し, 例題を解く.
6.	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 多軸負荷・組み合わせ応力の総合演習を行う.
7.	中間試験	多軸負荷, 組み合わせ応力に対する理解度を中間試験で評価する.
8.	組み合わせ応力4	引張と曲げ, 曲げとねじり, など異なる荷重が同時に作用する問題の取り扱い方を説明し, 例題を解く.
9.	組み合わせ応力5	組み合わせ応力の解法を利用して, 薄肉圧力容器に生じる応力を計算する方法を解説する.
10.	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 組み合わせ応力の総合演習を行う.
11.	座屈1	座屈現象について概説し, 座屈に対するオイラーの理論式について説明する.
12.	座屈2	端条件の相違が座屈荷重に与える影響について説明し, 例題を解く.
13.	座屈3	種々の座屈問題の解法について解説し, 例題を解く.
14.	座屈4	座屈に対する種々の実験式について説明し, 例題を解くことによりその利用方法を習得させる.
15.	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 座屈の総合演習を行う.
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	山本 高久 講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	なじみのあるエネルギー変換装置である自動車, 冷暖房機器, ジェットエンジンなどを例に挙げながら工学基礎科目としての熱力学を理解させ演習を通じて習得した知識を運用する能力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】熱力学第1法則について理解している。		熱力学第1法則について理解しているか前期中間試験で評価する。
2	【A4-2】エンタルピーについて理解している。		エンタルピーについて理解しているか前期定期試験で評価する。
3	【A4-2】理想気体のエントロピー変化を計算することができる。		理想気体のエントロピー変化を計算することができるか後期中間試験で評価する。
4	【A4-2】理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる。		理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるかレポートおよび後期中間試験で評価する。
5	【A4-2】蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる。		蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるか後期定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験90%, レポート10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	図解熱力学の学び方, 北山直方著, 谷下市松監修 (オーム社)		
参考書	大学演習工業熱力学, 谷下市松編 (裳華房)		
関連科目	物理で講義される熱分野を理解しておくこと。		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (工業熱力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	工業熱力学とは	工業熱力学概説
2	工業熱力学序論	工業熱力学で取り扱う物理量
3	熱力学の第一法則	熱と仕事
4	熱力学の第一法則	圧力-体積線図
5	熱力学の第一法則	熱力学の第一法則表現
6	熱力学の第一法則	熱力学の第一法則の式
7	演習	上記6回までの内容に関する演習
8	中間試験	上記7回までの内容に関する試験
9	試験解説	中間試験解説
10	エンタルピー	エンタルピーの成り立ちと利用
11	熱力学の第二法則	熱力学の第二法則表現
12	熱力学の第二法則	カルノーサイクル
13	熱力学の第二法則	熱力学的温度
14	熱力学の第二法則	クロジュースの積分
15	演習	上記10回から14回までの内容に関する演習
16	熱力学の第二法則	エントロピー, 温度-エントロピー線図
17	理想気体	理想気体の性質
18	理想気体	理想気体の状態変化, 等圧, 等容, 等温変化
19	演習	上記16回から18回までの内容に関する演習
20	理想気体	理想気体の状態変化, 断熱, ポリトロプ変化
21	理想気体	内燃機関の基本サイクル
22	演習	上記20回から21回までの内容に関する演習
23	中間試験	上記16回から22回までの内容に関する試験
24	試験解説	中間試験解説
25	蒸気	蒸気の性質, 蒸気表, 蒸気線図
26	蒸気	蒸気の状態変化, 等圧, 等容変化
27	蒸気	蒸気の状態変化, 断熱変化
28	演習	上記25回から27回までの内容に関する演習
29	蒸気	蒸気原動機の基本サイクル
30	蒸気	有効エネルギー, 無効エネルギー
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	(前期) 林 公祐 講師 (後期) 赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	流体には気体と液体があるが、これらの流れは空気、水などのように身近に見られるだけでなく、工業上多くの工場や装置で様々な形での流体の流動が見られる。これらの装置の設計や運転に必要な流体の性質および流体の静力学と動力学を、SI単位と工学単位を併用して理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】 流体の特徴を表す物性値を理解できる。		密度、比重、比体積、比重量、粘度、動粘度など流体の物性値が理解できているか、前期中間試験、レポート、演習で評価する。
2	【A4-2】 流体の静力学を理解できる。		圧力、絶対圧とゲージ圧、パスカルの原理、圧力計、浮力、表面張力など流体の静力学が理解できているか、前期中間試験、レポート、演習で評価する。
3	【A4-2】 完全流体の流れが理解できる。		連続の式、オイラーの運動方程式、ベルヌーイの定理など完全流体の流れが理解できているか、前期定期試験、レポート、演習で評価する。
4	【A4-2】 粘性流体の内部流れが理解できる。		レイノルズ数、層流と乱流、摩擦圧力損失、管路の諸損失など粘性流体の内部流れが理解できているか、後期中間試験、レポート、演習で評価する。
5	【A4-2】 粘性流体の外部流れが理解できる。		境界層、はく離、抗力と揚力など粘性流体の外部流れが理解できているか、後期定期試験、レポート、演習で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート5%、演習15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」：国清・木本・長尾共著(森北出版)		
参考書	「改定新版流体工学」：古屋・村上・山田共著(朝倉書店) 「新版流体の力学」：中山泰喜著(養賢堂)		
関連科目	M1AB, M2AB「数学」「物理」、M3D「工業力学」「応用物理」、M5D「流体工学」、A1M「熱流体計測」、A2M「流れ学」		
履修上の注意事項	上記関連科目のうち、数学、物理、工業力学、応用物理を理解しておくこと。		

授業計画 1 (流体力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンスおよび流体力学に関する単位(国際単位と工学単位)	流体力学を学ぶにあたってのガイダンスを行う。また体積, 質量, 重量の関係を確認する。常に国際単位系 (SI) と工学単位系を意識し, 相互に変換できるようにする。
2	流体の性質(1) 密度, 比重, 比体積, 比重量	密度, 比重, 比体積, 比重量の概念を理解する。有効数字を理解する。
3	流体の性質(2) 粘度, 動粘度, 表面張力	すべての流体は粘性を持っている。また流れている場合には, それを密度で除した動粘度が用いられる。流体に働く応力を, ニュートンの粘性法則から理解する。また, 毛細管現象を例に表面張力を理解する。
4	流体の静力学(1) パスカルの原理, オイラーの平衡方程式	静止流体中の1点の圧力は全ての方向に等しい。このパスカルの原理を理解する。また, 圧力と外力(重力)のつりあいを表わすオイラーの平衡方程式を理解する。
5	流体の静力学(2) 圧力, 絶対圧とゲージ圧	静止流体中の圧力は, 密度, 重力加速度, 高さの積で表わされる。また, 完全真空基準の絶対圧, 大気圧基準のゲージ圧があり, 前者は気体に, 後者は液体に比較的多く用いられることを理解する。
6	流体の静力学(3) 圧力計	圧力を測定する方法として, 液柱計(ピエゾメーター), U字管マノメータ, 差圧計, 微圧計, プルドン管, 電気式圧力変換器などがあるが, これらの特徴を理解する。
7	流体の静力学(4) 浮力	物体はそれが排除した流体の重量分の力を鉛直上向きに受けるというアルキメデスの原理を理解する。
8	前期中間試験	前期中間の知識を確認するために, 中間試験を実施する。
9	中間試験問題の解答と解説, 前半の復習	中間試験問題の解答と解説を行うと同時に, 前半の復習を行う。
10	完全流体の流れ(1) 連続の式	定常と非定常, 層流と乱流など, 流れの運動状態の分類を理解する。質量保存の法則から導かれる連続の式を理解する。
11	完全流体の流れ(2) オイラーの運動方程式	ニュートンの運動の第2法則を流体に適用し, オイラーの運動方程式を導く。実在流体はすべて粘性を持っているが, オイラーの運動方程式には粘性が考慮されていないことに注意する。
12	完全流体の流れ(3) ベルヌーイの定理	オイラーの運動方程式を積分し, ベルヌーイの式を得る。ベルヌーイの式が, 流体の圧力, 位置, 運動のエネルギーの和が一定であるというエネルギー保存の法則を表わすことを理解する。
13	完全流体の流れ(4) ベルヌーイの定理の応用1	ベルヌーイの定理を適用して, 完全流体の流れの管路各部での圧力や速度を求める。演習を中心に行う。
14	完全流体の流れ(5) ベルヌーイの定理の応用2	実際の流れ, すなわち粘性流れにベルヌーイの式を適用するためには粘性による損失分を考慮する必要があること, 例えばオリフィスなどでは流量係数の概念により損失分を考慮することを理解する。
15	完全流体の流れ(6) ベルヌーイの定理の応用3	速度を測るピトー管の原理を理解する。14回目と同様に, 流体の粘性を考慮するための修正係数の概念を理解する。
16	前期定期試験問題の解答と解説, 前期授業内容の復習	前期定期試験問題の解答と解説を行うと同時に, 前期の総復習を行う。特に, 質量と重量, 比重と密度, 粘度と動粘度, 流速と流量の違いについて確認すると共に, 連続の式とベルヌーイの定理を活用できることが必要である。
17	粘性流体の内部流れ(1) 摩擦圧力損失, 修正ベルヌーイの定理, 層流と乱流	実在流体には粘性があり流動方向にエネルギーが失われ, 摩擦圧力損失が生じることを理解する。これを表すのに修正ベルヌーイの定理が用いられる。摩擦圧力損失は, 層流と乱流でその特性が異なる。それは, 層流と乱流で, 流体粒子の流れ方, 速度分布などに違いがあるためであることを理解する。
18	粘性流体の内部流れ(2) 摩擦圧力損失の求め方, ムーディ線図	円管内の摩擦圧力損失はダルシー-ワイスバッハの式を用いて求めるが, そこに用いる管摩擦係数が層流と乱流で異なること, また乱流では内壁の相対粗さにより異なることを理解する。これらをまとめたムーディ線図を理解する。
19	粘性流体の内部流れ(3) 演習問題	ムーディ線図の読み方を理解する。その際, 流体のもつ慣性力を粘性力で除したレイノルズ数を理解する。また, 両対数グラフを理解する。
20	粘性流体の内部流れ(4) 円管以外の管における摩擦圧力損失の求め方	工業上, 円管だけでなく長方形ダクトや管群のような複雑な断面形状をした管がある。その場合の摩擦圧力損失を求めるために, 水力半径の概念を用いた等価直径の概念を理解する。
21	粘性流体の内部流れ(5) 管路流れの諸損失	流体は, 直管部だけでなく, エルボ, ハルブ, 急拡大・急縮小, タンク入口出口などで損失を生じる。それらの総損失(全圧力損失)を算出できるようにする。
22	粘性流体の内部流れ(6) 演習問題, 経済直径	総損失を求める演習問題を行う。また, 設備固定費と動力費の兼ね合いで定まる経済直径の概念を理解する。
23	後期中間試験	後期中間の知識を確認するために, 中間試験を実施する。
24	中間試験問題の解答と解説および後期中間の復習	後期中間試験問題の解答と解説を行うと同時に, 後期中間の復習を行う。
25	粘性流体の外部流れ(1) 境界層と剥離, カルマン渦列	流動中の物体のまわりには, 粘性の影響で速度が小さくなった領域が存在する。これを境界層と呼ぶが, この境界層の構造を理解する。また, この境界層が物体から離れる現象(剥離)がどのように生じるか理解する。また物体の後方に生じるカルマン渦列を理解する。
26	粘性流体の外部流れ(2) 抗力と抗力係数	抗力には, 圧力抗力と摩擦抗力があるが通常これらを合わせて抗力と呼ぶ。抗力は主流の動圧に比例するので, 抗力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると, 抗力係数が得られる。この抗力係数の概念を理解する。
27	粘性流体の外部流れ(3) 球の抗力係数	抗力係数は物体の形状により様々である。ここでは一例として, 球の抗力係数がレイノルズ数によって変化することを紹介する。層流境界層から乱流境界層に変化する臨界レイノルズ数を境に抗力係数が約5倍変化する。これが, ボールに様々は影響を与える事例を紹介する。
28	粘性流体の外部流れ(4)演習問題	27回目の授業の演習問題を行う。物体の形状に応じて抗力係数を定めることができるようになる必要がある。特に球の場合, レイノルズ数が1以下のストークスの法則に従う領域での, 球の速度を求める方法を理解する。
29	粘性流体の外部流れ(5) 循環, マグナス効果, 揚力と揚力係数	循環の概念を理解すると共に, 揚力は循環と速度と密度の積で得られることを理解する。回転物の周りには循環が生じ, マグナス効果と呼ばれる揚力が発生するが, これがカーブなどボールが曲がる理由である。また, 揚力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると, 揚力係数が得られる。この揚力係数の概念を理解する。
30	粘性流体の外部流れ(6) 翼とその揚力係数, 抗力係数	揚力を最大限に利用した翼の構造と各部名称を理解する。また, 翼の揚力係数および抗力係数は, 翼の迎え角の関数であり, 各係数を定めて揚力および抗力を求めることができる。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	機械力学I (Dynamics of Machinery I)		
担当教員	尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%) A4-3(60%) A4-4(20%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	工業力学(3年)に引き続いて動力学と振動の基礎について学習するとともに、今後、機械工学を学ぶ上で必要となる力学(静力学、運動学、動力学)の基礎について理解を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】運動量、力積の概念を理解する。		運動量と力積の概念を理解したかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
2	【A2】運動量保存則を理解する。		運動量保存則が理解出来たかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
3	【A4-3】振動の基本的事項を理解する。		振動の基本的事項である周期、振動数、固有振動数を理解出来たかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
4	【A4-4】簡単な衝突の現象を理解する。		衝突の現象を理解出来たかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
5	【A4-4】工業力学全般について基本的事項を理解し、簡単な問題を解くことができる		工業力学全般について基本的事項を理解し、簡単な問題を解くことができるかどうか小テスト、中間試験、定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート10%、小テスト20%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「詳解 工業力学」：入江敏博著(理工学社)		
参考書	「工業力学」：青木弘・木谷晋著(森北出版) 「工業力学」：吉村靖夫・米内山誠著(コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」：鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「工業力学入門」：伊藤勝悦著(森北出版)		
関連科目	工業力学(3年)		
履修上の注意事項	本授業は3年で学習する工業力学の続きであるため、3年で学んだ内容をしっかり復習して理解しておくこと		

授業計画 1 (機械力学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	復習	3年生で学習した工業力学の内容が理解出来ているかどうか確認するため小テストを行う。
2	運動量と力積	運動量と力積の概念を学習する。
3	運動量保存の法則	運動量保存則の概念を学習する。
4	衝突	心向き直衝突, 心向き斜め衝突, 反発係数について学習する。
5	演習	これまで学習した内容について理解度を深めるための演習および小テストを行う。
6	単振動	単振動の基本的事項および単振子について学習する。
7	単振動	水平振子, ねじり振子, ばね振子, 物理振子について学習する。
8	中間試験	これまで学習した内容について試験を行う。
9	テスト解説および演習	中間試験を返却し解説する。
10	演習	単振動に関する演習および小テストを行う。
11	減衰振動	1自由度系の振動について減衰する場合について学習する。
12	減衰振動	1自由度系の振動について減衰する場合について学習する。
13	演習	単振動および減衰振動に関する問題の演習を行う。
14	演習	これまで学習した工業力学全般の内容について理解を深めるため演習を行う。
15	演習	これまで学習した工業力学全般の内容について理解を深めるため演習および小テストを行う。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	機械力学II (Dynamics of Machinery II)		
担当教員	朝倉 義裕 講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%) A4-3(60%) A4-4(20%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械の運動の基礎事項である運動の法則と機械の力学モデルについて解説する。その理論的背景のもとで質点および剛体の運動方程式の導出について説明する。運動方程式をから1自由度系の自由振動の特性および強制振動における共振現象を教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 機械力学の基礎知識(運動の法則, 仕事とエネルギーおよび質点の運動)を理解できる。		運動の法則や仕事とエネルギーを理解できているか, また質点の運動方程式を導出し計算できるか試験及びレポートで評価する。
2	【A2】 剛体の運動に関連して, 慣性モーメントと力のモーメントを理解し, 運動方程式を導出できる。		慣性モーメントと力のモーメントを理解できているか, また剛体の運動方程式を導出できるかを試験及びレポートで評価する。
3	【A4-3】 1自由度系の自由振動を解析して振動応答の特性を理解できる。		1自由度系の自由振動の運動方程式を解き, その振動応答の特性を理解できるかを試験及びレポートで評価する。
4	【A4-4】 1自由度系の強制振動で調和外力の周波数に対する力の振動倍率の変化を理解できる。		1自由度系の強制振動における力の振動倍率の変化を理解し, 振動遮断対策について論理的な説明ができるかを試験又はレポートで評価する。
5	【A4-4】 2自由度系の振動の運動方程式とその扱いについて理解できる。		二自由度系~多自由度系の振動モデルについて運動方程式を正しく扱えるかを試験及びレポートで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート20%として評価する。100点満点中60点以上を合格とする。		
テキスト	「演習で学ぶ機械力学第2版」: 小寺忠, 矢野真功著 (森北出版)		
参考書	「機械力学」: 原文雄著 (裳華房) 「演習で学ぶ機械力学」: 小寺忠, 矢野真功著 (森北出版) 「機械力学」: 末岡淳男, 綾部隆 (森北出版) 「理工系のための解く!力学」: 平山修 (講談社)		
関連科目	機械力学I(4年), 工業力学(3年)		
履修上の注意事項	関連科目と重複する内容を含むので復習をしておくこと。講義中に使用する記号, 式の表現方法が関連科目と異なる個所があるので, 注意して受講すること。受講に際しては, 必ず教科書, ノートを用意すること。		

授業計画 1 (機械力学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	運動の法則・質点系の力学	慣性の法則, 運動の法則および作用・反作用の法則について説明し, 例題・演習を通して理解を深める.
2.	質点の運動方程式	運動を1自由度に限定して, 質点に複数の力が作用するときの運動方程式の導出について説明する.質点が平面運動をするときの運動方程式の導出とその解法について説明する.
3.	仕事とエネルギー	仕事の定義および保存力の場合には, 運動エネルギーとポテンシャルエネルギーの和は一定となるといった基本事項を機械工学の視点から解説する.
4.	慣性モーメントと力のモーメント・剛体の力学	慣性モーメントの定義および代表的な形状の剛体の慣性モーメントを説明する. また, 力のモーメントの定義を解説する.
5.	剛体の運動	剛体に力が作用した時の運動方程式を導出し, 様々な問題に対する解法を解説する.
6.	1自由度不減衰系の自由振動(1)	ばねの基本的な扱いについて復習する. 1自由度不減衰系の自由振動問題のモデルと運動方程式について解説する. 1自由度不減衰系の自由振動の一般解の導出について解説する.
7.	1自由度不減衰系の自由振動(2)	1自由度不減衰系の自由振動問題について例題と演習によって理解を深める. 1~6回の範囲について復習を行う.
8.	中間試験	1~7週目までの範囲で中間試験を行う.
9.	1自由度減衰系の自由振動(1)	中間試験の解説を行う. 1自由度減衰系の自由振動問題のモデルと運動方程式について解説する.
10.	1自由度減衰系の自由振動(2)	1自由度減衰系の自由振動で特性方程式の根の形により, 過減衰, 臨界減衰または粘性振動となることを詳説する.
11.	1自由度系の強制振動(1)	1自由度系の強制振動問題で自由振動解(基本解)と特解の導出およびそれらの和である一般解の挙動について説明する.
12.	1自由度系の強制振動(2)	1自由度系の強制振動の応答特性をもとにして共振について解説する.
13.	1自由度系の強制振動(力の伝達率)・機械の起振力の絶縁(防振設計)	1自由度系の強制振動の応答特性をもとにして力の伝達率について解説する. 力の伝達率をもとに機械の防振設計について概説する.
14.	多自由度系の振動(1)	2自由度振動系の方程式の導出について説明する.
15.	多自由度系の振動(2)	2自由度振動系の応答について説明し, 多自由度振動系の運動について概説する.
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	計測工学 (Mechanical Measurement Engineering)		
担当教員	武縄 悟 講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械装置の研究開発, 設計, 製造, 運転に至る各過程の生産活動ならびに技術管理を行う際に必要な機械計測の基礎知識を習得するとともにその実践力を育てる。本稿では, 機械工学で主として扱う物理量の計測について機械工学系科目の内容と関連させて学び, 計測が生産活動と深く関係していることを理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】計測の目的ならびに単位の体系を理解している。		計測の目的ならびに単位についての理解度を試験で評価する。
2	【A4-3】測定値の誤差ならびに精度の定義, 種類を理解するとともに有効数字の意味を理解してその取り扱いができる。		測定値の誤差, 精度の定義, 有効数字の意味を理解し, 計算処理ができるかを試験で評価する。
3	【A4-3】計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を理解して汎用的機器を用いた計測系の構築ができる。		計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を知り, 目的に応じた計測系の構築を汎用的機器を用いて構築することができるかを試験で評価する。
4	【A4-3】長さ測定において誤差の原因となる一般的事項を理解して適切な長さ計の選択ならびに使用ができる。		長さ測定における一般的事項を理解して, 目的に応じた長さ計の選択, 使用ができるかを試験で評価する。
5	【A4-3】汎用的長さ計の機構ならびに測長器の設計原理を理解して設計に応用することができる。		測長器の設計原理を理解して, 長さ計の設計に応用できるかを試験で評価する。
6	【A4-3】生産現場において適切な角度測定器を選択して部品の角度を測定することができる。		角度測定器の原理ならびに種類を知り, 生産現場において目的に応じてそれが使用できるかを試験で評価する。
7	【A4-3】時計あるいは周波数の測定方法を理解して, 実験等においてそれらを使用することができる。		時間あるいは周波数の測定方法を理解して, 実験等においてそれが使用できるかを試験で評価する。
8	【A4-3】回転計の種類ならびに原理を理解して, 設計に応用することができる。		回転計の種類ならびにその原理を理解して, その知識が設計に応用できるかを試験で評価する。
9	【A4-3】質量の概念を理解して精密測定のための補正ができる。		質量の概念を理解して, その知識が精密測定へ活用できるかを試験で評価する。
10	【A4-3】天秤の設計原理と測定方法の関係が理解できる。		天秤を用いて, 測定機器の設計原理と測定方法の関係が理解できているかを試験で評価する。
総合評価	成績は, 試験100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械計測」: 谷口修 (養賢堂)		
参考書	「機械計測」: 岩田耕一ほか (朝倉書店) 「計測システム工学の基礎」: 西原主計/山藤和男 (森北出版)		
関連科目	工学系基礎科目全般		
履修上の注意事項	計測工学は, 他の工学系基礎科目と深く関連するので他の授業ならびに教科書も参考に学習すること。		

授業計画 1 (計測工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	計測の基礎	計測の目的ならびに本授業で扱う内容について概説する。
2	測定値	基本量と組立量の関係, 単位の体系について学ぶ。
3	誤差と精度	測定値の誤差と精度の定義ならびに種類について理解する。
4	有効数字と近似計算	測定結果を表す有効数字の意味ならびにその計算処理の仕方について学ぶ。
5	測定の方式	測定方式の一般的分類について理解する。
6	計測系の構成	計測系の一般的構成について理解する。
7	計測系の静特性と動特性	計測系の一般的特性とその評価方法について学ぶ。
8	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する。
9	長さの標準	長さの基本単位と工業的に実際に用いられる長さの基準について学ぶ。
10	長さ測定の一般的事項	長さ測定において共通のかつ基本的な誤差の原因のうち, 温度の影響ならびに測定力の影響について述べる。
11	同上	線度器や端度器の支え方ならびに多種多様な長さ計から目的に応じたものを選択する際の一般的留意事項について述べる。
12	拡大機構をもつ長さ計	マイクロメータ, ダイアルゲージを例に長さ計の拡大機構における工夫について学ぶ。
13	標準尺を持つ測長器の設計原理	アップ式測長器の設計原理を理解する。
14	角度の標準	角度の基本単位と工業的に実際に用いられる角度の基準について学ぶ。
15	角度の測定, 輪郭および面の測定	サインバー, タンジェントバーなど生産現場でよく用いられる角度測定の方法について学ぶとともに, 機械部品の幾何形状の測定方法について学ぶ。
16	時間の標準	時間の基本単位について理解するとともにその測定原理について学ぶ。
17	時間の測定(1)	時計を構成する等時性機構ならびに時計の種類について学ぶ。
18	時間の測定(2)	短時間の測定方法についての先人の工夫を学び理解することで工学的設計のセンスを涵養する。
19	周波数の測定(1)	周波数の測定は時間測定と同義であることを理解し, その測定法を分類, 整理する。
20	周波数の測定(2)	合致法, リサージュ図形, 共振現象など利用した周波数測定法について学ぶ。
21	回転計(1)	機械装置においてしばしば必要となる回転速度の測定は周波数測定の応用であることを理解し, その種類について学ぶ。
22	回転計(2)	遠心力回転計, 曳航式回転計, 発電式回転計などを取り上げて, その測定原理をすでに学習した物理現象を関連させて理解する。
23	ストロボスコープなど	生産現場で広く利用される回転計として, ストロボスコープならびにカウンタ形式, アナログ形式のものなど分類, 整理する。
24	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する。
25	質量・重量および力の標準	質量, 重量ならびに力の概念について理解し, それらの単位ならびに基準について理解する。
26	浮力の補正	質量測定の基本概念を理解し, その精密測定のための浮力の補正について学ぶ。
27	天秤の設計原理	天秤の感度ならびに振動周期について解析的に考察し, 静的ならびに動的特性の改善の観点からその設計原理を理解する。
28	置換法, 二重秤量法	質量の測定器「天秤」を例に, 測定の高精度化は測定機器と測定方法の開発が互いに補完しあっていることを理解する。
29	実用的な秤, 工業用秤	皿秤, 台秤などの機構的な仕組みを理解することにより, 先人の工夫を学ぶ。
30	力およびトルクの測定	実験研究でしばしば必要となる力およびトルクの測定の方法ならびに注意事項について概説する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	応用機械設計 (Advanced Machine Design)		
担当教員	中辻 武 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	30回授業の前半は機械を構成する機械要素に関する設計を行う。授業の後半は潤滑を含むトライボロジーについて解説し、歯車歯面や転がり軸受における潤滑法について説明する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】歯車の幾何学的設計を理解し、歯車歯面の強度設計ができる。		歯車の幾何設計および強度設計ができることを前期中間試験で評価する。
2	【A4-4】平ベルトおよびVベルト伝動装置におけるベルト寸法や型を決定でき、周速、回転力、伝達動力の計算ができる。		ベルト伝動装置の計算ができることを前期定期試験で評価する。
3	【A4-4】転がり軸受やすべり軸受の力学的設計ができる。接触面の油膜厚さを計算で求め、接触面の表面粗さとの関係から、機械の摩擦面の潤滑状態を予測できる。		軸受の力学的設計や接触面の潤滑設計ができることを後期中間試験で評価する。
4	【A4-4】油膜厚さと表面粗さの関係を、歯車歯面や転がり軸受接触面に適用し、潤滑油の選定ができる。		減速機に使用する潤滑油の選定ができることを後期定期試験とレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。試験成績を90点、レポート成績を10点とし、100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「大学演習機械要素設計」：吉沢武男編（裳華房）		
参考書	「機械工学必携」：馬場秋次郎編（三省堂）		
関連科目	機械設計，設計製図，自動設計論，トライボロジー		
履修上の注意事項	機械要素の設計を行うとともに、教育目標3,4のトライボロジー的設計に力点を置き、一段平歯車減速機の潤滑法について説明している。これはまた、自動設計論やトライボロジーに関連している。		

授業計画 1 (応用機械設計)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	歯車の幾何設計の説明と演習問題	モジュール, 歯数, ピッチ円直径, 中心距離を理解し計算できる.
2	歯車の幾何設計の説明と演習問題	基礎円直径, 円ピッチ, 基礎円ピッチ, 法線ピッチ, 外径, 頂隙, 歯の高さを理解し, 一段平歯車装置の回転数の変化や一對の大小歯車の幾何設計ができる.
3	歯車の幾何設計の説明と演習問題	標準歯車とバックラッシを持つ実際歯車の違いを理解し, 実際歯車の幾何設計ができる.
4	歯車伝動の説明と演習問題	歯車のトルク伝達のメカニズムや伝達動力等を理解し計算できる.
5	歯面の力学的設計と演習問題	歯の折損に適用するルイスの式を理解し, 歯の折損に対する計算ができる.
6	歯面の力学的設計と演習問題	同上
7	歯面の力学的設計と演習問題	歯面の疲労に対するヘルツの式を理解し, 歯の耐疲労に対する設計ができる.
8	中間試験	第7回目までの項目の試験
9	中間試験の解答	試験の答えだけを示し解答させ, 質問があれば答える形式で, 正解ができるまで修正させる. 授業の終わりに正解を配布する.
10	平ベルト伝動装置の説明	平ベルト伝動装置におけるベルト長さが計算できる. 平ベルト伝動装置の動力伝達メカニズムを微分方程式を解くことによって理解する.
11	平ベルト伝動装置の課題1, 2	ベルト伝動装置の伝達馬力が計算できる. 張り側張力からベルトの幅と厚みを求めることができる.
12	平ベルト伝動装置の課題3	装置としてのベルトの幅, 厚み, 長さ, 回転力および伝達馬力の計算ができる.
13	Vベルト伝動装置の説明	平ベルトとVベルト伝動の相違点を説明し, Vベルトの型等について理解させる.
14	Vベルト伝動装置の課題1	ベルト1本の伝達馬力が計算できる.
15	Vベルト伝動装置の課題2	ベルトの型と長さが選定でき, ベルト1本の伝達馬力より, 装置全体の伝達馬力を考慮して, ベルトの本数が決定できる.
16	すべり軸受の説明と演習問題	軸受にかかる平均圧力等を考慮し, ジャーナル軸受の幅と内径およびスラスト軸受のつばの枚数が計算できる.
17	転がり軸受の説明と演習問題	転がり軸受の種類を理解するとともに, 軸受の寿命計算ができる.
18	機械要素のトライボロジーと演習	接触面の形状(マクロ形状:凹・凸接触や凸・凸接触)を理解し, 剛体面間の流体潤滑理論による最小油膜厚さが計算できる.
19	機械要素のトライボロジーと演習	潤滑油の動粘度や粘性係数が理解でき, ある温度における動粘度を求めることができる.
20	機械要素のトライボロジーと演習	接触面形状(マクロ形状:弾性変形とスパイクプレッシャー)を理解し, 弾性流体潤滑理論による最小油膜厚さが理解できる.
21	機械要素のトライボロジーと演習	弾性流体潤滑理論による油膜厚さが計算できる.
22	機械要素のトライボロジーと演習	接触面形状(ミクロ形状:表面粗さ)と油膜厚さの関係から潤滑状態が予測できる.
23	中間試験	第10回から第22回目までの項目の試験
24	中間試験の解答	試験の答えだけを示し解答させ, 質問があれば答える形式で, 正解ができるまで修正させる. 授業の終わりに正解を配布する.
25	歯車歯面のトライボロジー	歯車歯面のかみ合い率, 歯面の接線速度, 一對, 二対かみ合いにおける荷重分担率について理解する.
26	歯車歯面のトライボロジー	一段平歯車減速装置におけるかみあい歯面各位置でのすべり率, 歯面接線速度, 等価曲率半径, 荷重分担率等を求め, 歯面各位置でのヘルツ応力, 弾性流体油膜厚さを計算する.
27	歯車歯面のトライボロジー	同上
28	歯車歯面のトライボロジー	ヘルツ応力の結果より, 耐疲労設計ができていないか確認する. 油膜厚さと表面粗さの関係式を適用し, 耐摩耗設計ができていないか確認する. 最終的に適切な歯面硬度と潤滑油を選定する.
29	転がり軸受のトライボロジー	転がり軸受に油膜厚さと表面粗さの関係式を適用し, 適切な潤滑油を選定する.
30	減速機のトライボロジー	第26回目から第30回目までの内容をレポートにまとめ考察を加え, 一段平歯車減速機として耐疲労, 耐摩耗設計ができていないか確認するとともに, 適切な潤滑油が選定できたかどうか確認する.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	設計製図 (Mechanical Design and Drawing)		
担当教員	尾崎 元泰 教授, 石橋 進 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	学生各人が設計仕様に基づいて, まず設計計算書を, 次に基本計画図を, 最後に製作図の順に作成することで, 機械工学関連知識を具体的な製品製作図にまとめる方法を理解する. 併せて, CADで図を描くことによりCADの取り扱いを学ぶ.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】手巻きウインチ, 材料, 特徴等を理解し, 設計製図の知識を確認する.		手巻きウインチ, 設計製図関連事項を理解しているかを, 授業中の小テストや中間演習で評価する.
2	【A4-4】各部品の材料選定, 強度計算, 寸法決定の過程を, 説明用の設計計算書にまとめることができる.		設計計算書が到達目標に達しているかで評価する.
3	【A4-4】設計計算書を基に, 社会で通用するレベルの基本計画図を作成することができる.		基本計画図が到達目標に達しているかで評価する.
4	【A4-4】基本計画図を基に, 社会で通用するレベルの製作図を作成することができる.		製作図が到達目標に達しているかで評価する.
5	【A4-4】指定された課題図をCADで描くことができる.		指定された課題図をCADで正確に描くことができるかで評価する.
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	中間演習10%, 小テスト20%, 設計計算書20%, 基本計画図20%, 製作図20%, CAD演習10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする. 作品の未提出は不合格とする.		
テキスト	「手巻ウインチの設計」: 機械設計研究会編 (理工学社)		
参考書	「機械工学必携」: 馬場秋次郎編 (三省堂) 「機械製図」: 林洋次著 (実教出版) 機械設計ノート		
関連科目	機械設計 (設計計算), 材料工学 (材料選定), 加工工学 (加工方法), 機械実習 (加工方法), 設計製図 (設計と製図の継続)		
履修上の注意事項	設計段階では, ノート, 教科書, 電卓, 機械工学必携を持参のこと. 製図段階では, これに加えて製図器を持参のこと. 参考書「機械製図」も持参することが望ましい.		

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	設計計算(1)	手巻きウインチ設計推進法と構成要素把握, 各人設計仕様決定
2	設計計算(2)	#1手巻きウインチ基本設計と#2ワイヤロ - プ選定の学習
3	設計計算(3)	#3巻胴の設計法について学習
4	設計計算(4)	#4減速比と#5歯車寸法・モジュ - ル・強度設計法について学習
5	設計計算(5)	#6つめ車装置の設計法について学習
6	設計計算(6)	#7ブレ - キ装置の考え方・形状の設計法について学習
7	設計計算(7)	#8軸の設計法について学習
8	設計計算(8)	#8軸の設計法について学習
9	設計計算(9)	#9軸受と軸受金・#10歯車形状の設計法について学習
10	設計計算(10)	#11フレ - ムの設計法について学習
11	設計計算書作成(1)	設計計算と並行に推進の設計計算書の編集まとめ
12	設計計算書作成(2)	設計計算と並行に推進の設計計算書の編集まとめ
13	設計計算書作成(3)	設計計算書提出と基本計画図・部品図作成要領の学習, 前期まとめ・小テスト
14	基本計画図作成(1)	基本計画図作成上留意点を学習し基本計画図作成・1班CAD演習(1)
15	基本計画図作成(2)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成・1班CAD演習(2)
16	基本計画図作成(3)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成・2班CAD演習(1)
17	基本計画図作成(4)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成・2班CAD演習(2)
18	基本計画図作成(5)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成・3班CAD演習(1)
19	基本計画図作成(6)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成・3班CAD演習(2)
20	基本計画図作成(7)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成・4班CAD演習(1)
21	基本計画図作成(8)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の提出・4班CAD演習(2)
22	部品図I作成(1)	基本計画図により巻胴部品図の作成・1班CAD演習(3)
23	部品図I作成(2)	基本計画図により巻胴部品図の作成・1班CAD演習(4)
24	部品図I作成(3)	基本計画図により巻胴部品図の作成・2班CAD演習(3)
25	部品図I作成(4)	部品図I・巻胴部品図の提出・2班CAD演習(4)
26	部品図II作成(1)	基本計画図により軸部品図の作成・3班CAD演習(3)
27	部品図II作成(2)	基本計画図により軸部品図の作成・3班CAD演習(4)
28	部品図II作成(3)	基本計画図により軸部品図の作成・4班CAD演習(3)
29	部品図II作成(4)	部品図II・軸部品図の提出・4班CAD演習(4)
30	設計製図全般のまとめ	手巻きウインチ設計製図を通して設計・製図・CADの総まとめ・小テスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	宮本 猛 准教授, 森本 義則 教授, 山本 高久 講師, 熊野 智之 講師, 田口 秀文 准教授, 小林 滋 教授, 斉藤 茂 教授, 林 公祐 講師, 西田 真之 教授, 早稲田 一嘉 講師, 武縄 悟 講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(10%) A4-2(10%) A4-3(20%) A4-4(10%) B1(10%) C1(10%) C4(20%) D1(10%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)
授業の概要と方針	計画の立案, 実験の進め方, データの採取・記録およびプレゼンテーションの方法について少人数のグループで受講し, 実験・研究に必要な基礎的事項を習得する. 各テーマごとのレポート提出や口頭試問を義務付けて基本的なデータ処理能力, 技術文書作成能力, コミュニケーション能力が修得できるよう細やかに指導する. また, 企業見学を通して実際の現場に触れ, 学習の深化をはかる.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C1】 実験の目的, 内容を理解して, 正しくデータの採取・記録ができる.		実験の目的を理解して, 正しくデータの採取・記録ができていのかを提出されたレポートで評価する.
2	【C4】 期限内に実験報告書を提出できる.		各テーマごとのレポートの提出状況で評価する.
3	【C4】 班のメンバーと協調性をもって積極的に実験に取り組むことができる.		実験遂行上のメンバーとの協調性, 積極性は各テーマへの実験の取り組みで評価する.
4	【B1】 実験結果を適切に表す図・表が書ける.		各テーマごとのレポートの内容で評価する.
5	【D1】 機器の取り扱いに注意し, 安全に取り組むことができる.		安全に実験が行われているか, 各テーマへの実験の取り組みで評価する.
6	【A4-1】 材料力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
7	【A4-2】 熱力学および流体力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
8	【A4-3】 自動制御および計測工学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
9	【A4-4】 生産工学および生産システムに関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
10			
総合評価	各実験テーマの評価は, 実験への取り組み, レポートの提出状況および内容について総合的に評価する. 各テーマの評価点を平均して100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「機械工学科4年実験指導書」: 神戸高専機械工学科編		
参考書	各実験テーマ毎に指示する.		
関連科目	すべての教科		
履修上の注意事項	評価は, レポート提出が前提となるので期限通りに提出すること. 実験は全ての授業と関連するので, レポート作成に当たっては関係する授業の教科書, ノート等をその都度参考にすること.		

授業計画 1 (機械工学実験)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	機械工学実験の進め方, スケジュール, 安全指導など導入教育を行う。
2	報告書指導	一般的な実験レポートの書き方および注意事項について簡潔に説明する。
3	工作機械の精密測定(1)	(1)汎用旋盤の前後送り機構のバックラッシュ除去機構についての学習 (2)スケールミルのボールネジのバックラッシュ測定 (3)NCフライス盤の位置決め精度の測定
4	工作機械の精密測定(2)	同上
5	電気回路・電子回路実験(1)	(1)CR直列回路の特性測定 (2)1次RC回路ローパスフィルタ周波数応答測定 (3)微積分回路の波形観測実験
6	電気回路・電子回路実験(2)	同上
7	プロセス制御(1)	水柱の液面制御についての実験を行い, フィードバック制御を学習する。
8	プロセス制御(2)	同上
9	ボイラの性能試験(1)	蒸気ボイラ実験装置の操作を通じて, エンタルピー, 蒸気およびボイラー, 復水器の基本的事項について体験的に学習する。
10	ボイラの性能試験(2)	同上
11	金属の組織観察(1)	(1)光学顕微鏡の原理ならびに構造を理解し, 金属材料の顕微鏡組織の検出法を修得する。(2)炭素鋼の炭素量と組織ならびに熱処理と組織の関係について観察する。
12	金属の組織観察(2)	同上
13	プレゼンテーション(1)	指導教官と相談のうえ, 各自がテーマを決定しプレゼンテーション資料作成や準備を行う
14	プレゼンテーション(2)	同上, および実際に各自がプレゼンテーションを実施するとともに, 他学生のプレゼンテーションをその準備段階から一緒に取り組んだり, 発表を見たり聞いたりすることで, プレゼンテーション能力を高める。
15	計測基礎実験(1)	(1)流量式エアマイクロメータによる測定 (2)背圧式エアマイクロメータの特性試験 (3)差動変圧器の特性試験
16	計測基礎実験(2)	同上
17	ロボットの基礎実験(1)	(1)CAIによるメカトロニクス技術の学習 (2)ロボット言語によるプログラミング
18	ロボットの基礎実験(2)	同上
19	切削力測定実験(1)	旋削加工における切削抵抗を測定することにより被削材, 工具刃先形状, 切削条件などと切削抵抗の関係を理解する。
20	切削力測定実験(2)	同上
21	球の抗力係数の測定(1)	水中を落下する球の終速度を, 球の重さや大きさを変えて測定する。測定した終速度から抗力係数とレイノルズ数を求め, これらの関係を調べる。
22	球の抗力係数の測定(2)	同上
23	材料試験 材料の機械的性質と試験法に関する実験(1)	(1)材料の引張試験 (2)材料の衝撃試験 (3)材料の硬さ試験
24	材料試験 材料の機械的性質と試験法に関する実験(2)	同上
25	工場見学	学習内容が実際の現場でどのように用いられているかを企業見学などを通して確認する。
26	報告書の作成指導(1)	実験レポートの作成について, 各実験テーマ毎に個別に指導する。
27	報告書の作成指導(2)	同上
28	報告書の作成指導(3)	同上
29	機械工学科内の研究室訪問	卒業研究や特別研究等にて各種の機械工学関係の実験をしている研究室をグループに分かれて見学訪問し, 見識を広める。
30	総括	実験レポートの作成, 提出状況を勘案して, 到達目標に達していない実験テーマについては再実験や実験レポートの作成等個別の指導を受ける。なお学生の達成状況により工場見学等に振り替える場合もある。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。実験は協調性を持って積極的に取り組むこととレポート提出が評価の前提となる。このことを留意の上, 受講のこと。	

科目	学外実習 (Practical Training in Factory)		
担当教員	宮本 猛 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・選択・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	C2(50%) D1(50%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
授業の概要と方針	企業またはその他の受け入れ機関で業務の一部を実際に経験することによって、技術者に必要な人間性を養うとともに、工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C2】実習機関の業務内容を理解し、実習先での具体的な到達目標を達成する。		実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習証明書と実習報告書で評価する。
2	【D1】実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める。		実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	実習証明書、実習報告書および実習報告会の内容により総合的に評価し、学科内審査を経て単位を認定する。		
テキスト	なし		
参考書	なし		
関連科目	機械工学概論		
履修上の注意事項	実習機関に受け入れを依頼して実施する科目なので、受け入れ先に失礼のないように節度を持って行動するとともに、健康管理、安全管理に留意して真剣に取り組むこと。		

授業計画1(学外実習)

内容(テーマ,目標,準備など)

2週間をめぐりに各事業所にて学習する。時期は夏休みを利用する。

備
考

中間試験および定期試験は実施しない。

科目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	蒸気原動機, 内燃機関, ガスタービン, ジェットエンジンなどの熱機関サイクルを理解して, エネルギー変換技術についての知識を習得する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】各種熱機関サイクルを理解して, 熱と物質移動の基本を理解する.		熱機関サイクルおよび熱と物質移動の基本を理解しているかを, 中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
2	【A4-2】熱エネルギーを動力に変換する技術を理解し, また熱機関の構造をも把握する.		熱エネルギーを動力に変換する技術や熱機関の構造を理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
3	【A4-2】熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力をつける.		熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力がついているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
4	【A4-2】基礎的熱力学を理解し, その応用技術としての熱機関の性能および効率についての評価能力をつける.		基礎的熱力学を理解し, その応用技術としての熱機関の性能および効率について理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート10%, 小テスト10%として評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「熱機関工学」: 越智・老固・吉本(コロナ社)		
参考書	「大学演習工業熱力学」: 谷下市編(掌華房) 「図解熱力学の学び方」: 谷下・北山(オーム社)		
関連科目	4年生工業熱力学 5年生エネルギー変換工学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (工業熱力学)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	熱機関の概要	自然界で得られる熱エネルギーを機械的エネルギーに変換する機械である熱機関の概要を説明し、それぞれの熱機関を分類して特徴を述べる。
2	燃焼と燃料	自然界にある燃料を燃焼させることにより熱エネルギーが得られる。熱機関の設計に必要な燃焼反応や発熱量算出法について学習する。また燃料の種類と特徴について学ぶ。
3	蒸気サイクル	燃焼により発生した熱エネルギーをボイラで水から蒸気に変換する。蒸気は作動流体として用いられ、タービンなどの原動機に入り、動力が取り出される。このようなサイクルシステムをエンタルピー及びエントロピーの概念を用いて理解する。
4	ボイラーの構造	蒸気を発生させるボイラーの分類をおこない、それぞれの構造について学習する。さらにボイラーの性能について熱効率を含めた性能計算方法を学ぶ。
5	蒸気タービンの作動原理	蒸気タービンの構造を学習して、その作動原理を理解する。熱と動力との関連を線図(速度三角形)を用いて学習する。
6	蒸気タービンの性能	蒸気圧力・温度における物性値を理解し、エネルギー(エンタルピー)との関連を学習する。効率的エネルギー変換の評価について学習する。
7	中間試験	熱(蒸気)エネルギーと動力の関連についての理解度を調べる。
8	中間試験回答	熱(蒸気)エネルギーと動力の関連についての理解し、確認する。
9	内燃機関の概要	内燃機関の概要と作動基本サイクルを学習する。
10	内燃機関の吸気と排気	内燃機関での各吸気排気機構を学び、4サイクル・2サイクルの過程を理解する。
11	ガソリン機関	ガソリン機関の作動原理とオットーサイクル(定容変化)を学ぶ。
12	ディーゼル機関	ディーゼル機関の作動原理とディーゼルサイクル(定圧変化)を学ぶ。
13	内燃機関の性能と計測	内燃機関の性能を評価するのに必要な計測方法について学習し、内縁機関での性能評価方法について学ぶ。
14	ガスタービンとジェットエンジン	ガスタービン・ジェットエンジンの基本サイクル・構造を学び、有効エネルギー変換技術を学習する。
15	その他のエネルギー変換システムについて	原子力発電でのエネルギー変換技術について学習する。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	4年次の流体工学では、主に流体の性質、静力学、完全流体の流れ、内部流れ、外部流れを学んだが、5年次では運動量の法則、流体機械を扱う。運動量の法則および角運動量の法則を流体の流れに適用し、流体と機械部分との間でのエネルギー変換を行なう機械装置つまり流体機械でのエネルギー授受について理解させる。流体エネルギーを機械的エネルギーに変換する原動機、その逆を行なう被動機を対象とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】流体機械は原動機と被動機に分類でき、それぞれ水車とポンプで代表されることを理解する。		流体機械は原動機と被動機に分類でき、それぞれ水車とポンプで代表されることを理解しているか中間試験、レポート、演習で評価する。
2	【A4-2】質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し、連続体である流体の流れに適用できること。		質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し、連続体である流体の流れに適用できか中間試験、レポート、演習で評価する。
3	【A4-2】相似法則や比速度の概念が、流体機械の設計に有用であることを理解する。		相似法則や比速度の概念が、流体機械の設計に有用であることを理解できているか中間試験、レポート、演習で評価する。
4	【A4-2】羽根車の形状が、半径流形、斜流形、軸流形に分類されることを理解する。		羽根車の形状が、半径流形、斜流形、軸流形に分類されることを理解しているか定期試験、レポート、演習で評価する。
5	【A4-2】流体機械の効率を理解する。		流体機械の効率を理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
6	【A4-2】遠心ポンプの構造と原理を理解する。		遠心ポンプの構造と原理を理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
7	【A4-2】水力機械で起こるキャピテーションを理解する。		水力機械で起こるキャピテーションを理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
8	【A4-2】ポンプの性能曲線、ポンプの連合運転を理解する。		ポンプの性能曲線、ポンプの連合運転を理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート5%、演習15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」生井武夫著(森北出版) 機械工学必携(第8版)馬場秋次郎・吉田嘉太郎編(三省堂) プリント		
参考書	「大学基礎流体機械改訂版」辻茂著(実教出版) 流体力学、中村克孝(パワー社)		
関連科目	M4D「流体工学」、 「応用物理」		
履修上の注意事項	特に、応用物理での運動量の法則の内容をよく理解しておくこと。		

授業計画 1 (流体工学)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	流体工学の基礎事項の確認	4年で学習した流体工学のポイントを確認する。
2	流体機械の分類とエネルギー変換	原動機, 被動機, 水力機械と空気機械におけるエネルギー変換の共通点と異なる点について解説する。
3	運動量の法則	質点の力学における運動量の法則の復習。
4	運動量の法則の応用(1)	運動量の法則を流体流れに適用した場合の法則を解説する。
5	運動量の法則の応用(2)	ペルトン水車やスプリンクラー, 曲管に働く流体力などに関する解説をし, 演習問題をやる。
6	角運動量の法則, 角運動量の法則の応用(1)	質点における角運動量の法則とそれを流体流れに適用した場合の法則について解説する。
7	角運動量の法則の応用(2)	羽根車内におけるエネルギー変換を角運動量の法則から解説し, 演習問題をやる。
8	中間試験	前半の知識の習得を, 中間試験により確認する。
9	中間試験回答, 前半の復習	中間試験の解答を行うとともに, 前半の知識を総復習する。
10	流体機械の相似法則, 比速度	ターボ形流体機械における相似法則や比速度について解説し, 演習問題をやる。
11	羽根車形状と効率	ターボ形流体機械における羽根車の形状とエネルギー変換効率について解説し, 演習問題をやる。
12	遠心ポンプ(1)	ポンプの揚程, 流量, 出力について解説し, 演習問題をやる。
13	遠心ポンプ(2)	ポンプの特性曲線や性能について解説し, 演習問題をやる。
14	キャビテーション	キャビテーション現象について解説する。
15	ポンプの性能曲線, 連合運転	ポンプの連合運転と特性曲線の間関係を解説し, 演習問題をやる。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	情報処理 (Information Processing)		
担当教員	林 公祐 講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	システム開発分野で広く使われているプログラミング言語であるC言語に関する基礎知識を獲得するとともに、そのプログラミング演習を通して問題からアルゴリズムを構築する能力をつける。また、Cプログラミング環境の操作方法を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】 プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得る。		プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得ているか、演習課題と定期試験により評価する。
2	【A3】 C言語の文法に関する基礎知識を得る。		型、if文、for文、配列、関数などのC言語の文法に関する基礎知識を得ているか、演習課題と定期試験により評価する。
3	【A3】 プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得る。		プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得ているか、演習課題と定期試験により評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、演習30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新版明解C言語入門編」：柴田望洋（ソフトバンクパブリッシング）		
参考書	「解きながら学ぶC言語」：柴田望洋（ソフトバンクパブリッシング）		
関連科目	M1AB「情報基礎」、M2AB「情報処理」		
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと。		

授業計画 1 (情報処理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	計算機およびソフトウェアの基本操作	使用する計算機およびソフトウェア環境の使用法を習得し, プログラム学習に向けた準備をする.
2	C言語の基礎	C言語の基礎を学習する. プログラムの例をいくつか体験する. 例えば, 読み込みや表示を行う関数などを学ぶ.
3	四則演算と型	int型(整数)による四則演算を理解する. また, 変数にはint型(整数)以外にもdouble(浮動小数点数)などのデータ型があることを理解し, その使用方法を学習する.
4	Cに特徴的な演算子	C言語に特徴的な演算子(%, ++, --, +=, -=など)を理解し, その使用方法を学習する.
5	実行流れの制御(1) -if文-	if文について理解し, その使用方法を学習する. 関係演算子などに関する基礎を理解する.
6	実行流れの制御(2) - switch文 -	switch文について理解し, その使用方法を学習する.
7	実行流れの制御(3) -do文 -	do文について理解し, その使用方法を学習する.
8	実行流れの制御(4) -while文-	while文について理解し, その使用方法を学習する.
9	実行流れの制御(5) -for文-	for文について理解し, その使用方法を学習する.
10	プログラミング体験	これまで学んだ知識を用い, プログラム作成を体験する.
11	配列	配列について理解し, その使用方法を学習する.
12	関数(1) 基本的使い方	関数の定義および関数の呼び出し法について理解し, その使用方法を学習する.
13	関数(2) 配列の受け渡し	関数において配列の受け渡しについて理解し, その使用方法を学習する.
14	基本型	基本型について学習する.
15	総合演習	これまでに学んだ知識を用いて, 総合的な演習問題を解く.
備考	後定期試験を実施する.	

科目	工業英語 (ESP, Engineering)		
担当教員	(前期) 赤対 秀明 教授 (後期) 藤田 浩嗣 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	B4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	機械工学に関連する英語を中心に「読み書き」ができる知識を修得させ、工業英検3級(文部科学省認定)の合格を目指す。また、毎回の小テストにより、継続的に英語力の向上を図る。前期は、OHPを使用した班単位の発表形式をとり、プレゼンテーション能力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B4】 毎回の小テストにより、単語量、文章力をつけること。		毎回の小テスト(単語テストも含む)により評価する。
2	【B4】 機械工学に関連する英単語の読み書きができること。		同上
3	【B4】 技術英語によく使用される文体を理解すること。		同上
4	【B4】 簡単な技術英語を読み書きできること。		同上
5	【B4】 工業英検の受験により、各自のレベルを確認すると共に、その合格に努力すること。		同上
6	【B4】 プレゼンテーション能力を高めること		各人が発表を行い、プレゼンテーション能力を評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	小テスト50%、提出物50%で総合評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「工業英語ハンドブック」日本工業英語協会 著 (日本工業英語協会) プリント		
参考書	「工業英語入門」A.J.ハーバート著、木村・松村編 (創元社)		
関連科目	英語・技術英語		
履修上の注意事項	英語・演習をベースに工業・技術に必要な工業英語を修得し、機械工学科目全般について理解を深める。		

科目	電子工学概論 (Introduction to Electronics)		
担当教員	石崎 繁利 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(30%) A4-3(50%) D1(20%)	JABEE基準1(1)	(b),(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	基礎的な電子の物理現象から各種電子デバイスの動作原理や特徴について解説する。真空中における電子の運動と原子内における電子の運動について理解させる。次に半導体材料について学習したあと、ダイオード、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタ、レーザ、液晶、光電変換固体素子についてこれらの構造や動作原理などを理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 真空および原子内での電子の運動を理解できる。		真空および原子内での電子の運動が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
2	【A4-3】 真性半導体n形半導体, p形半導体を理解できる。		真性半導体, n形半導体, p形半導体を理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
3	【D1】 エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できる。		エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
4	【A2】 pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できる。		pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
5	【A4-3】 バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理を理解できる。		バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
6	【A4-3】 レーザの発振原理を理解できる。		レーザの発振原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
7	【A4-3】 ねじれネマティック型液晶の動作原理を理解できる。		ねじれネマティック型液晶の動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
8	【A2】 太陽電池の構造と動作原理を理解できる。		太陽電池の構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「電子工学基礎」：中澤達夫(コロナ社)		
参考書	「電子工学概論」：相川孝作(コロナ社) 「レーザ入門」：清水忠雄 監訳(森北出版) 「液晶とディスプレイ応用の基礎」：吉野勝美(コロナ社) 「太陽エネルギー工学」：浜川圭弘(培風館)		
関連科目	電気工学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (電子工学概論)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	真空中の電子(1)	電子の運動およびミリカンの実験について解説する。
2	真空中の電子(2)	物質内からの電子の放出について冷陰極放出, 熱電子放出, 光電子放出(光電効果)を解説する。また, 電極間の電位差による電子の速度や電子質量の補正についても解説する。
3	原子内の電子	水素原子のスペクトルおよび量子条件と振動数条件を用いてボーアの理論を解説する。
4	半導体材料について	真性半導体と不純物半導体について解説する。
5	ダイオード(1)pn接合, 電圧電流特性と整流回路	pn接合ダイオードの構造と動作原理, さらに電圧電流特性と整流回路について解説する。
6	ダイオード(2)各種ダイオード(定電圧ダイオード, 可変容量ダイオード, LED)	pn接合ダイオード以外の定電圧ダイオード, 可変容量ダイオード, LEDなどについて解説する。
7	中間試験までのまとめ	1回目から6回目までの授業内容について学生の理解度を確認しながら復習する。
8	前期中間試験回答, バイポーラトランジスタ(1)	前期中間試験結果について説明し, 採点ミスがないかを確認する。その後, バイポーラトランジスタの構造と動作原理, さらに接地方式について解説する。
9	バイポーラトランジスタ(2)	バイポーラトランジスタの静特性および信号増幅について説明したあと, スwitching特性について解説する。
10	電界効果トランジスタ(1)JFETの構造と動作原理	バイポーラトランジスタと電界効果トランジスタの違いについて説明したあと, 接合形電界効果トランジスタの構造および動作原理について解説する。
11	電界効果トランジスタ(2)MOSFETの構造と動作原理	MOS形電界効果トランジスタの構造と動作原理および特性について解説する。
12	レーザ(1)レーザ発振条件, 反転分布, 光共振器, コヒーレント光	レーザの発振条件, 反転分布, 光共振器, コヒーレント光について解説する。
13	液晶について	液晶の種類および異方性, フレデリクス転移について説明したあと, ねじれネマティック型液晶表示の構造と動作原理を解説する。
14	太陽電池の構造, 電圧電流特性について	太陽電池の構造と原理について説明したあと, 電圧電流特性について詳しく解説する。
15	まとめ	主に中間試験後, 授業で説明した内容について復習を行う。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	自動制御 (Automatic Control)		
担当教員	田口 秀文 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	制御工学の基礎的な考え方を修得することを目的として、一入力一出力の線形フィードバック系に的を絞って、自動制御系の解析から性能評価に至るまでを理論的に体系づけて解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】自動制御の基礎数学を理解できる。		自動制御の基礎数学が理解できているかを前期中間試験およびレポートによって評価する。
2	【A4-3】自動制御系の表現を理解できる。		自動制御系の表現が理解できているかを前期中間試験、前期定期試験およびレポートによって評価する。
3	【A4-3】制御系の過渡応答を理解できる。		制御系の過渡応答が理解できているかを前期定期試験、後期中間試験およびレポートによって評価する。
4	【A4-3】制御系の周波数応答を理解できる。		制御系の周波数応答が理解できているかを後期中間試験、後期定期試験およびレポートによって評価する。
5	【A4-3】制御系の安定判別を理解できる。		制御系の安定判別が理解できているかを後期定期試験およびレポートによって評価する。
6	【A4-3】制御系の性能を理解できる。		制御系の性能が理解できているかを後期定期試験およびレポートによって評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。成績は、100点満点で60点以上を合格とする。なお、授業プリントを授業終了時に回収し、レポートの一部として扱う。		
テキスト	書き込み式の授業プリント		
参考書	「基礎制御工学」：小林伸明（共立出版） 「わかりやすい制御工学」：川田昌克・西岡勝博（森北出版） 「フィードバック制御の基礎」：片山 徹（朝倉書店） 「詳解制御工学演習」：明石 一・今井弘之（共立出版） 「古典制御理論[基礎編]」：荒木光彦（培風館）		
関連科目	数学1, 数学2, 応用数学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (自動制御)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	自動制御の概要	自動制御の基礎概念
2	自動制御の基礎数学(1)	複素数, ラプラス変換(1)
3	自動制御の基礎数学(2)	ラプラス変換(2)
4	自動制御の基礎数学(3)	ラプラス変換(3)
5	自動制御の基礎数学(4)	逆ラプラス変換
6	自動制御系の表現(1)	伝達関数
7	自動制御系の表現(2)	基本的伝達要素
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う。
9	自動制御系の表現(3)	ブロック線図
10	自動制御系の表現(4)	基本的自動制御系の伝達関数
11	制御系の過渡応答(1)	過渡応答
12	制御系の過渡応答(2)	一次遅れ要素の過渡応答(1)
13	制御系の過渡応答(3)	一次遅れ要素の過渡応答(2)
14	制御系の過渡応答(4)	二次遅れ要素の過渡応答(1)
15	制御系の過渡応答(5)	二次遅れ要素の過渡応答(2)
16	制御系の過渡応答(6)	高次系の過渡応答
17	制御系の過渡応答(7)	ステップ入力以外の過渡応答
18	制御系の周波数応答(1)	周波数応答
19	制御系の周波数応答(2)	ベクトル軌跡(1)
20	制御系の周波数応答(3)	ベクトル軌跡(2)
21	制御系の周波数応答(4)	ベクトル軌跡(3)
22	制御系の周波数応答(5)	ボード線図(1)
23	後期中間試験	第16回から第22回の内容について中間試験を行う。
24	制御系の周波数応答(6)	ボード線図(2)
25	制御系の周波数応答(7)	ボード線図(3)
26	制御系の安定判別(1)	制御系の安定性
27	制御系の安定判別(2)	安定判別法(1)
28	制御系の安定判別(3)	安定判別法(2)
29	制御系の性能(1)	性能の評価指標(1)
30	制御系の性能(2)	性能の評価指標(2)
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	生産工学 (Production Engineering)		
担当教員	森本 義則 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(90%) D1(10%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	良い品物を安く、早く、安全にしかも環境をも考え生産するには人、物、資金のいわゆる資源の有効な調達と結合、利用のための管理技術が必要とされる。今日の産業界では、その重要性がますます認識され生産システムも変化している。生産システムの概要とそれらの管理技術に必要な基礎知識と数理手法を解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】会社の組織、関係法律、生産システムを知る。		会社の組織、関係法律、生産システムなどを試験で評価する。
2	【A4-4】Break - even analysisを知る。		Break - even analysisを試験で評価する。
3	【A4-4】貸借対照表、損益計算書から財務分析ができる。		財務分析の演習を行いレポートで評価する。
4	【A4-4】QCの七つ道具を使って問題点と改善点のプレゼンテーションができる。		QCの七つ道具を使って演習を行いレポートで評価する。プレゼンテーション能力を見る。
5	【A4-4】工程分析記号、サブリック記号を用いて作業研究ができる。		工程分析記号、サブリック記号を用いて演習を行いレポートで評価する。
6	【A4-4】PERT計算で実行可能性を求めることができる。		PERT計算を試験で評価する。
7	【A4-4】ハインリッヒの法則を知る。		ハインリッヒの産業災害論を試験で評価する。
8	【A4-4】線形計画法を用いて最適生産量の解を求めることができる。		線形計画法を試験で評価する。
9	【A4-4】窓口1、複数窓口の場合の行列の長さ、待ち時間等の計算ができる。		待合せ理論を試験で評価する。
10	【A4-4】MAPI法について知る。		MAPI法を試験で評価する。
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「生産工学概論」：熊坂浩、石田良男、佐藤光正、茶園利昭 共著（コロナ社）		
参考書	「生産工学入門」NEDEK研究会 編著（森北出版）		
関連科目	加工工学		
履修上の注意事項	関連科目は機械工作法、加工工学で各種加工法を知り、応用機械設計、工作機械で各種機械を学び生産システムの構築を考える。		

授業計画 1 (生産工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	生産システム概要	ビデオ鑑賞をして生産システムについて概説する。
2	利益管理, 需要予測	財務分析, 利益図表の書き方, 予測曲線の当てはめ, 変動についての講義。
3	品質管理	品質管理の重要性, QCの七つ道具の説明。
4	品質管理	サンプルを与え, QCの七つ道具を理解させる。
5	作業研究	工程分析記号, サブリック記号を理解させる。
6	スケジューリング	ジョブショップスケジューリングの講義。
7	PERT計算	PERT計算の方法を講義。
8	中間試験	これまでの講義, 演習から出題する。
9	安全管理	産業災害論, ハインリッヒの法則等を講義。
10	線形計画法	線形計画法の講義。
11	線形計画法	ネットワークから線形計画法を使い実行可能性を求める。
12	待ちせ理論	窓口1, 複数窓口の場合の待ちせ理論の講義。
13	待ちせ理論	問題を出し計算をする。
14	待ちせ理論	問題を出し計算をする。
15	設備更新	MAPI法の講義。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	工作機械 (Machine Tool)		
担当教員	宮本 猛 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	工作機械の機能と構造について、その機能を高めるための設計思想、制御方法などについて講義する。金属切削工作機械における共通な事項に関し重点をおき、最近の発達傾向や加工方法との関連を解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】工作機械と加工方法の関係について理解し、工作機械の機能、特質を理解できる。		工作機械と加工方法の関係について理解し、工作機械の機能、特質を理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
2	【A4-4】工作機械の効率、動力を理解、計算できる。		工作機械の効率、動力を理解、計算できるか中間試験、課題レポートで評価する。
3	【A4-4】工作機械の主要構造部分を理解できる。		工作機械の主要構造部分を理解できているか中間試験、課題レポートで評価する。
4	【A4-4】工作機械の油圧駆動、電気駆動系と制御方法を理解できる。		工作機械の油圧駆動、電気駆動系と制御方法を理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
5	【A4-4】数値制御工作機械について理解できる。		数値制御工作機械について理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
6	【A4-4】自動化と生産システムについて理解できる。		自動化と生産システムについて理解できているか定期試験、課題レポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。その試験成績を85%に換算し、レポート15%との合計100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「工作機械 - 要素と制御 - 」：佐久間敬三，斎藤勝政，吉田嘉太郎，鈴木裕共著（コロナ社）		
参考書	「工作機械」：益子正巳 他著（朝倉書店） 「工作機械」：米津栄著（コロナ社）		
関連科目	機械実習，機械工作法，加工工学		
履修上の注意事項	機械実習で操作した工作機械，機械工作法，加工工学についてよく理解していること。		

授業計画 1 (工作機械)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	工作機械一般	加工方法と工作機械, 工作物形状と工作機械の運動, 工作機械の歴史
2	各種工作機械	切削工作機械, 研削工作機械
3	各種工作機械	特殊加工工作機械, 工作機械の効率, 動力
4	工作機械本体と剛性, 熱変形	工作機械本体の静剛性, 動剛性, 熱変形とその要因, 精度
5	工作機械の案内面と潤滑	案内面の条件, 案内面の種類, 潤滑の効果, 方法, 案内面の形状と磨耗
6	工作機械の主軸系	主軸受けの役割と種類, 主軸の役割と種類, 主軸形の設計
7	駆動方式	駆動方式の種類, 変速方式, 運動機構と機械要素, 動力と伝達系
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容について試験する
9	中間試験の解説と復習	中間試験の解答を示し, 解説を行うと同時に復習を行う.
10	油圧駆動と制御	作動油, 油圧ポンプ, 油圧制御弁, 油圧回路
11	電気駆動系と制御	工作機械サーボ機構の分類, 駆動系制御の構成要素, シーケンス制御系, 倣い制御
12	数値制御	工作機械の機能と数値制御, 数値制御装置の基本機能, ソフトウェア構造とハードウェア構成
13	曲面加工	曲面加工法について, 曲面の定義方法, NC情報の生成
14	自動化と搬送	工作機械の自動化の機能, 工作機械のための自動搬送機能
15	生産システム	生産システムの定義と形態, 生産システムの自動化, FAとCIM
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目		設計製図 (Mechanical Design and Drawing)	
担当教員		都築 秀浩 非常勤講師	
対象学年等		機械工学科・5年D組・通年・必修・3単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		A4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針		企業で実際に製作に用いる図面に近い内容の図面作成演習を行い、さらに応用機械設計の内容を発展させた歯車減速装置の精密な設計・製図を行うことで、設計と製図に対する基本姿勢を養うとともに、理解力、洞察力を高めることを目的とする。	
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】部品形状を認識の上、製作に必要な諸条件を満たした図面の作成ができる。具体的目標は時間制限条件を除き、機械製図検定2級実技の合格レベルとする。		作成図面で評価。図面としての体裁が整っていることを最低条件とする。諸条件が明確に理解できているかが重要。
2	【A4-4】鋳物構造物を自由な発想で溶接構造物への変換を行い、簡単な溶接設計製図の作成ができる。		作成図面で評価。図面としての体裁が整っていることを最低条件とする。鋳造構造と溶接構造の違いが理解できているかを判定する。
3	【A4-4】スケッチ図から組立図、製作図の作成を行うことで、各部品の構成と機能を理解して、部品の組合せや適切な公差などの製作に必要な諸条件を満たした図面作成ができる。		作成図面で評価。図面としての体裁が整っていることを最低条件とする。スケッチから図面が描けることが重要。
4	【A4-4】実際の歯車設計の規格を理解して、これを用いて適切な歯車設計が行えること。		作成図面と検討書で評価。図面としての体裁が整っていることを最低条件とする。歯車減速機の諸条件が理解できているかを判定する。
5	【A4-4】歯車減速装置の必要事項（歯車、軸、軸受など）を満たす設計と計画図の作成ができる。		作成図面と検討書で評価。項目4と同じ判定。
6	【A4-4】計画図を基に製作に必要な諸条件を満たした部品図の作成ができる。		作成図面と検討書で評価。項目4と同じ判定。
7	【A4-4】到達目標1～6は規定の時間内での達成を基軸とする。		時間内で作成できていることも評価点に加える
8			
9			
10			
総合評価		成績は、製図図面と検討書100%として評価する。作成した製図図面や検討書などの完成度（規定時間内での達成も含む）に応じて、それぞれ100点満点で評価し、その平均値を成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		プリントおよび製図の課題図の配布	
参考書		「機械製図」林他著（実教出版）	
関連科目		4学年の応用機械設計と設計製図	
履修上の注意事項		関連科目：設計システムコース4学年の応用機械設計と設計製図。4学年の設計製図（ウインチ、歯車ポンプ）および応用機械設計（一段歯車減速機）に続き、本授業では、二段歯車減速機の設計製図を行っている。	

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	研削盤心押台組立図から本体製作図を作成	製図検定2級実技の合格レベルに達する。
2	研削盤心押台組立図から本体製作図を作成	上述の内容の続き。
3	研削盤心押台組立図から本体製作図を作成	上述内容の続き。
4	研削盤心押台組立図から本体製作図を作成	上述内容の続き。
5	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	製図検定1級実技に課される溶接構造を理解する。
6	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	上述内容の続き。
7	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	上述内容の続き。
8	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造物の下部ケーシングの製作図の作成	上述内容の完成。
9	ハンドプレスのスケッチ図から組立図, 部品の製作図の作成	部品の構成と機能を理解し, 公差などを適切に記入した図面作成ができること。
10	ハンドプレスのスケッチ図から組立図, 部品の製作図の作成	上述内容の続き。
11	ハンドプレスのスケッチ図から組立図, 部品図の製作図の作成	上述内容の続き。
12	ハンドプレスのスケッチ図から組立図, 部品図の製作図の作成	上述内容の続き。
13	ハンドプレスのスケッチ図から組立図, 部品図の製作図の作成	上述内容の続き。
14	ハンドプレスのスケッチ図から組立図, 部品図の製作図の作成	上述内容の続き。
15	ハンドプレスのスケッチ図から組立図, 部品図の製作図の作成	上述内容の完成。
16	歯車減速装置の設計基本の習得	応用機械設計の内容を踏まえ, さらに実用的な設計ができるようにする。(第16回目~第30回目の範囲内で, 歯車減速装置の設計ならびに組立図, 部品図の作成を行う)
17	歯車減速装置の設計基本の習得	上述内容の続き。
18	歯車減速装置の設計基本の習得	上述内容の続き。
19	設計書および計画図の作成	各グループごとに設計課題を示す。グループ討論を行い, 設計ならびに計画図の作成ができる。
20	設計書および計画図の作成	上述内容の続き。
21	設計書および計画図の作成	上述内容の続き。
22	設計書および計画図の作成	上述内容の続き。
23	設計書および計画図の作成	上述内容の完成。
24	部品図の作成	部品図が作成できる。
25	組立図の作成	上述内容の続き。
26	部品図の作成	上述内容の続き。
27	部品図の作成	上述内容の続き。
28	組立図の作成	組立図が作成できる。
29	組立図の作成	上述内容の続き。
30	組立図の作成	上述内容の続き。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目		機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)	
担当教員		中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授, 赤対 秀明 教授, 吉本 隆光 教授	
対象学年等		機械工学科・5年D組・前期・必修・2単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		A4-1(10%) A4-2(10%) A4-3(10%) A4-4(10%) B1(20%) C1(10%) C4(20%) D1(10%)	JABEE基準1(1) (b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)
授業の概要と方針		より専門性の高い実験を通して、機械工学における基本的な解析能力と表現能力を身につける。材料、熱、潤滑、流体の分野について実験を行なう。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A4-1】材料力学で学んだはりのたわみ理論を実験で確認し、たわみ理論の理解を深める。切り欠きを有する材料の応力集中を測定し、有限要素法による予測値と比較し、応力集中に関する理解を深める。		レポート内容で理解できているか評価する。
2	【A4-2】工業熱力学で学んだ熱伝導・熱伝達理論を実験で確認し、伝熱理論の理解を深める。実験データを無次元化し、無次元量との関係で熱現象を理解する。		レポート内容で理解できているか評価する。
3	【A4-3】流体計測法を各班で調べる。管摩擦圧力損失を機械的あるいは電気的に測定し、アナログおよびデジタル処理し、その統計処理を行う。これらは、プレゼンテーションとレポートで報告し、それらの能力を高める。		プレゼンテーションの状態およびレポート内容で理解度を評価する。
4	【A4-4】機械要素設計の4項目(折損、疲労、焼付き、潤滑)のうち、耐焼付き設計に関する理論解析を行い、その結果を実験で確認し、耐焼付き設計に関する理解を深める。		レポート内容で理解できているか評価する。
5	【B1】実験レポートを論理的に作成する。		レポートの書式や論理性をレポート内容で評価する。
6	【C1】応用・解析ができること。		レポート内容や実験に対する取組み状況で、応用・解析ができているか評価する。
7	【C4】実験に真摯に取り組むことができる。報告書の提出期限を守ることができる。		実験態度や出欠状況およびレポート提出状況で評価する。
8	【D1】実験等安全に気を配り、作業を進めることができる。		実験態度で評価する。
9			
10			
総合評価		各テーマ毎の実験実習への取組み・達成度、報告書の提出状況およびおおよび報告書の内容で総合的に評価する。詳細は1週目のガイダンスで説明する。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		テーマ毎にプリントを配布	
参考書		「材料力学入門」：深澤泰晴ほか8名著（パワー社） 「有限要素法入門」：三好俊郎著（培風館） 「伝熱工学」：一色尚次，北山直方著（森北出版） 「機械計測」：谷口修著（養賢堂） 「大学演習機械要素設計」：吉沢武男著（裳華房）	
関連科目		機械工学実験（4年）	
履修上の注意事項			

科目	卒業研究 (Graduation Thesis)		
担当教員	講義科目担当教員		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・7単位(学修単位I)		
学習・教育目標	B1(20%) B2(10%) C2(70%)	JABEE基準1(1)	(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	特定のテーマを設定し、授業等で修得した知識と技術を総合して自主的かつ計画的に指導教官のもとで研究を行う。研究を通じて、問題への接近の方法を理解し、文献調査や実験、理論的な考察などの問題解決の手順を修得して、総合力およびデザイン能力を高める。また、研究成果を口頭で発表し論文にまとめることでコミュニケーション能力を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C2】研究活動：研究テーマの背景と目標を的確に把握し十分な準備活動を行い、指導教官、共同研究者と連携しながら自主的に研究を遂行できる。		研究への取り組み、達成度と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する。
2	【C2】研究の発展性：得られた研究結果を深く考察し、今後の課題等を示し、研究の発展性を展望することができる。		研究活動の状況、研究成果と卒業研究報告書の内容、研究発表を評価シートで評価する。
3	【B2】研究発表の質疑応答において、その質問内容をよく聞き、理解した上で、相手が理解できるように時間内に明瞭でわかりやすく適切に回答できる。		研究活動の状況、研究成果と卒業研究報告書の内容や発表会での内容を基に、質疑応答を行い、評価シートで評価する。
4	【B1】研究の発表は、方法を工夫し、与えられた時間内に明瞭でわかりやすく発表できる。また、報告書は合理的な構成で研究全体がわかりやすく簡潔・的確にまとめることができる。		卒業研究報告書の内容と発表内容を評価シートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	研究活動(C-2)を30%，研究の発展性(C-2)を30%，卒業研究報告書の構成(B-1)を10%，卒業研究発表の内容(C-2)を10%，その発表(B-1)を10%，質疑応答(B-2)を10%として総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト			
参考書			
関連科目	研究内容に関する教科		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (卒業研究)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

生産加工3研究室(森本)地球・資源を守り、公害をださないよう環境問題に取り組んでいる。空きびんのリサイクルするため、3色のびんの自動選別機の研究を行っている。また、機械工学科がISO14001に準拠したKEMS(神戸環境マネジメントシステム)の認証取得ができ、その運用を行っている。

機械設計研究室(尾崎元)機械設計の流れについてコンピュータを使ってシステム化する設計の自動化に取り組んでいる。設計計算やCAD製図などを一連の流れとしてシステム化し、設計の効率化をはかるうとしている。

機械要素研究室(中辻)機械要素の接触面の改質および潤滑に関する研究を行っている。とくに、境界潤滑および厳しい弾性流体潤滑下を対象に、凹み粗さのポケット効果について検討している。

熱機関工学2研究室(吉本)各種燃焼炉や機器での系統的研究を主眼にして、噴流拡散火炎の安定限界や燃焼形態・基礎現象に関する研究をしている。また、内燃機関での各種燃料における燃焼・排ガス特性について研究している。

制御工学1研究室(小林滋)機械システムの制御に関する研究、具体的には入出力エネルギーに注目した負荷とアクチュエータのインピーダンス整合の研究、また応用面では災害現場にて役立つことを目指したレスキューロボットの研究を行っている。

流体工学2研究室(赤対)混相流(気相、液相および固相が混在する流れ)、その中でも、特異領域の気液二相流(内径230mmの大口径管内、20 μ mの微細気泡流、旋回流、固気液三相流)の研究を行っている。また、省エネ、バルブに関する研究もしている。

生産加工2研究室(齋藤)セラミックスの機械的性質のうち、硬度と抗折力が超音波加工の加工特性にどのような影響を与えているか。また、セラミックス工具による高速切削加工高温切削加工の有用性、問題点について研究を行っている。

知能情報研究室(小林洋)太陽発電衛星などの大型宇宙構造物の位置と姿勢を制御するために、ロバスト安定性、サブシステムのコントローラの故障に対する耐故障性、2次評価関数に対する最適性を有する分散制御アルゴリズムを研究している。

システム工学研究室(長)航空機の操縦性、運動性及び安全性等の向上を目的とし、航空機の運動を非線形システムとして扱う飛行制御系の設計に関する研究を行っている。

制御工学2研究室(田口)目標値応答と外乱応答を同時に良好にできる制御系として2自由度PID制御系が知られており、その最適なPIDパラメータの調整方法に関しての研究を行っている。

材料強度2研究室(西田)複合材料およびコーティング材料の応力測定を行っている。残留応力や熱応力は、材料の機械的性質とその寿命に大きな影響を与えるため、主にX線などの回折現象を利用することで結晶レベルからのミクロの応力状態を調べている。

生産加工1研究室(宮本)高機能先端材料の加工法に関する研究を行っている。複合材料や難削材の切削実験から工具摩耗や切削抵抗の測定を行い、切削現象を調べるだけでなく有効な切削法を調べている。また、MLベルトを用いた鉄道レール研磨に関する研究もしている。

応用計測研究室(石崎)走査型トンネル顕微鏡(STM)や原子間力顕微鏡(AFM)に代表される走査型プローブ顕微鏡(SPM)の一つ走査フォース顕微鏡(SFM)を開発し、探針に作用する静電力や磁気力に関する研究を主に行っている。

生産加工4研究室(尾崎純)織物繊維と熱可塑性樹脂を組み合わせたテキスタイルコンポジットチューブの熱成形に関する研究を行っている。また、バイオマスを有効利用したエコマテリアルの創成にも取り組んでいる。

材料強度1研究室(和田)FRPなどの高分子系複合材料を対象として内部損傷の発達に伴う材料劣化過程のモデリングを行っている。また超音波を用いた複合材料の非破壊検査手法についても研究している。

情報工学研究室(朝倉)数値計算による固相拡散接合の接合過程予測と最適化に関する研究、および、画像解析に関する研究を行っている。現在、固相接合界面観察による接合部評価を目的とした画像解析手法の開発に取り組んでいる。

材料学研究室(早稲田)超塑性セラミックスを用いたセラミックス同士の接合や薄膜形成に関する研究を行っている。また、生産技術に結びつく画像解析の開発、材料工学等のe-learning教材や工学教育用教材の開発に取り組んでいる。

応用物理研究室(熊野)小型分散型電源への応用が期待される熱光起電力(TPV)発電システムの高効率化に関する研究を行っている。具体的には、高温のセラミックスから放射される熱ふく射の波長を制御する実用的な技術の開発に取り組んでいる。

流体工学1研究室(林)組んでいる。主に、界面の複雑な変形挙動を詳細に計算する界面追跡法に関する研究を行っている。

熱機関工学1研究室(山本)数値流体力学をベースとして主に、(1)次世代型原子炉の炉内熱流動解析、(2)鼻腔・副鼻腔空間内における薬液ミストの輸送現象に関する数値解析、(3)固体高分子型燃料電池内の化学種(水素、酸素など)の輸送現象の数値解析、に関する研究を行っている。

計測工学1研究室(武縄)ロボットハンドに適した磁気式触覚センサの研究を行っている。3軸力ベクトルの計測と接触状態(固着、すべり)の検出を同時に行うための素子の構成・配置を調べ定式化を試みている。また、提案したセンサを用いたハンドの制御手法の開発に取り組んでいる。

備考 中間試験および定期試験は実施しない。

科目	エネルギー変換工学 (Energy Transfer Engineering)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	効率のよい変換技術や地球環境の保全という立場から環境問題を考慮に入れたエネルギー変換技術について知識を習得させる。授業形態として各自テーマを設定して、各自が調査してその内容をまとめ、発表・討論をおこなう。また定期的に課題を設定してレポート提出する。さらに実務経験者による講義を聴講させて実社会のエネルギー事情およびエネルギー変換技術について学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】各種エネルギーの種類および特性を理解する。		各自が発表をおこない、エネルギーの種類および特性を理解しているかを評価する。毎回発表内容の報告書を提出させる。課題を設定してレポート提出により評価する。
2	【A4-2】エネルギー変換技術および設備・構造を理解する。		各自が発表をおこない、エネルギー変換技術および設備・構造を理解しているかを評価する。また、毎回発表内容の報告書を提出させる。課題を設定してレポート提出により評価する。
3	【A4-2】エネルギー変換技術を理解して、環境問題とエネルギー問題との関連を学ぶ。		各自発表をおこない、エネルギー変換技術を理解して、環境問題とエネルギー問題との関連を理解しているかを評価する。毎回発表内容の報告書を提出させる。課題を設定してレポート提出により評価する。
4	【A4-2】実学をとおして、エネルギー変換技術の応用を考え、技術評価能力をつける。エネルギー変換方法についての知識を習得する。		実務者による講演を聴講して、エネルギー変換の応用技・術変換方法を理解しているかレポート提出により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート30%、プレゼンテーション60%、討論等10%として評価する。発表・調査内容・理解度等総合的に評価を行う。毎回発表時、テキストを用いて説明を行う。毎回レポート提出させ理解度を確認する。プレゼンテーションは発表に関するレポート(30%)と発表内容(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「熱エネルギー・環境保全の工学」：井田・木本・山崎(コロナ社) 配布プリント		
参考書	「大学演習 工業熱力学」：谷下市松(裳華房)		
関連科目	工業熱力学・環境工学		
履修上の注意事項	4・5年での工業熱力学を基礎にしてエネルギー変換技術を学習する。		

授業計画 1 (エネルギー変換工学)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	エネルギー資源の展望	教科書等でエネルギー変換工学の概要を説明する。また、実務者による講演を行う。
2	エネルギー変換技術の実状	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。実務者による講演をおこなう。
3	エネルギー変換設備の製造	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。実務者による講演をおこなう。
4	原子力発電技術と環境問題	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
5	力学的エネルギー間の変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
6	熱から力学的エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
7	熱から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
8	光から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
9	化学的エネルギーから電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
10	自然エネルギー(風力・潮汐・波力等)から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
11	原子核エネルギーから熱エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
12	省エネルギーによる熱エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
13	最新のエネルギー変換技術	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
14	エネルギーの輸送と貯蔵	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
15	地球環境とエネルギー変換	調査内容をレポートに纏め配布し、発表する。討論して内容を理解する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。実務者による講演も行う。(2~3回)	

科目	精密加工学 (Precision Machining)		
担当教員	斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械工作法, 加工工学で学習した加工法を基礎として, 製品として寸法精度の高いもの, また仕上げ面が滑らかでかつ品質の良いものを製作する加工方法, 加工機構, 測定技術について講義する. また新しい加工法の展開について講義する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】精密加工法の意義が理解できる.		精密加工法の必要性, 加工精度向上の歴史, 精密加工が適用される加工が理解できているか中間試験, 課題レポートで評価する.
2	【A4-4】精密にならない原因について理解できる.		精密にならない原因について理解できているか中間試験, 課題レポートで評価する.
3	【A4-4】工具, 工作機械の持つべき性質が理解できる.		切れ刃の除去能力, 工具として必要な性質, 創成加工と工作機械の母性原則, 切削機構が理解できているか中間試験, 課題レポートで評価する.
4	【A4-4】精密加工工具(切削, 砥粒加工)を理解できる.		切削工具, 砥粒加工工具について理解できているか定期試験, 課題レポートで評価する.
5	【A4-4】精密加工工作機械を理解できる.		高精度運動を得るための基本原理, 直線運動機構と構造, 本体構造について理解できているか定期試験, 課題レポートで評価する.
6	【A4-4】精密加工のための測定技術が理解できる.		計測と精度・誤差, 寸法・形状および表面粗さの精度表示と計測について理解できているか定期試験, 課題レポートで評価する.
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート20%として評価する. なお, 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「機械系教科書シリーズ16精密加工学」: 田口紘一, 明石剛二共著 (コロナ社)		
参考書	「メカトロニクス教科書シリーズ10超精密加工学」: 丸井悦男著 (コロナ社) 「精密工作法上・下」: 田中義信 他共著 (共立出版)		
関連科目	機械工作法, 加工工学		
履修上の注意事項	機械工作法, 加工工学についてよく理解していること		

授業計画1(精密加工学)		
週	テーマ	内容(目標,準備など)
1	精密加工とは	精密加工法の必要性,加工精度向上の歴史
2	精密加工システムの基礎	精密加工システムの技術的な基礎,加工環境
3	精密にならない原因	材料の不安定性,工具・工作物の相対運動誤差,力による変位,びびり・バリ
4	工具の持つべき性質	切れ刃の精密除去能力,工具として必要な材質
5	工作機械の持つべき性質	創成加工と工作機械の母性原則,回転運動と直線運動,回転精度,直進精度,位置決め精度
6	金属の切削機構	切りくずの形態,切削抵抗,仕上げ面粗さ,切削温度
7	特殊な加工方法	レーザービームや電子ビームによる微細加工,振動切削
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容について試験する
9	精密切削工具	工具の切れ刃形状とその効果,円筒加工用工具の形状,平面加工用工具の形状,穴加工用工具の形状
10	砥粒加工	研削機構,砥粒加工の浮動原理
11	砥粒加工	ホーニング,超仕上げ,遊離砥粒加工
12	精密加工工作機械	高精度運動を得るための基本原理,アッペの原理,直線運動機構と構造
13	精密加工工作機械	主軸の高精度回転機構,本体構造
14	精密加工における計測	計測と精度・誤差,寸法・形状の精度表示と計測
15	精密加工における計測	表面粗さの評価,修正加工方法
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	材料力学特論 (Advanced Strength of Materials)		
担当教員	早稲田 一嘉 講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	2, 3, 4年次に履修した材料工学, 材料力学を基本にして, 演習を中心に基礎及び応用力を身につける。また, 英文で書かれた材料力学の問題を読解・解答する力を身に付ける。授業中の小テスト, 課題, 定期試験を行い, 目標到達度を評価する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】2, 3, 4年の材料工学, 材料力学で習得した知識を利用し, 例題レベルの問題を解くことができる。		2, 3, 4年の材料工学, 材料力学で習得した知識を利用し, 例題レベルの問題を解くことができるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
2	【A4-1】英文で書かれた材料工学, 材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解し, 解答できる。		英文で書かれた材料工学, 材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解できる問題を解けるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
3	【A4-1】トラスの基礎を理解し, 曲げ応力・たわみを求めることができる。		トラスの基礎を理解し, 曲げ応力・たわみを求めることができるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
4	【A4-1】トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができる。		トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート10%, 小テスト20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「金属材科学概説」中野慣性著 (コロナ社) 「材料力学入門」深澤泰晴ほか8名著 (パワー社) プリント		
参考書	「Mechanics of materials」, Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston (McGraw-Hill) 学術用語集 機械工学編 (丸善)		
関連科目	材料工学 (2年), 材料力学 (3, 4年), 材料工学 (3年Dコース)		
履修上の注意事項	2, 3, 4年次履修した材料工学, 材料力学の基本を理解していることが前提		

授業計画 1 (材料力学特論)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス, 材料工学, 材料力学の復習	本授業の目標, 授業の進め方のガイダンス, 材料工学, 材料力学の授業内容の復習, 材料工学, 材料力学の習熟度のアンケート
2	演習(曲げ(両端支持ばり, 片持ばり, 張出しばり))	目標: 「曲げ」における適切な計算法(せん断力とモーメントの理解, BMD, SFDを描ける)を使用できる。曲げ(両端支持ばり, 片持ばり, 張出しばり)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
3	演習(はりの強さ(はりの強さ, はりのたわみ))	目標: 「はり」における適切な計算法(断面2次モーメントの理解)を使用できる。はりの強さ(はりの強さ, はりのたわみ)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
4	演習(ねじり(丸棒のねじり・コイルばね))	目標: 「ねじり」における適切な計算法(ねじりモーメントの理解)を使用できる。ねじり(丸棒のねじり・コイルばね)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
5	演習(組合せ応力(主面・主応力, モール円))	目標: 「組合せ応力」における適切な計算法(モールの応力円を描け, 各応力方向を把握できる)を使用できる。組合せ応力(主面・主応力, モール円)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
6	演習(座屈(柱の強さ))	目標: 「座屈」における適切な計算法(座屈計算の判断理解)を使用できる。座屈(柱の強さ)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
7	演習(鋼と熱処理)	目標: Fe-C系平衡状態図, 炭素含有量や熱処理による組織や機械的特性の変化の関連を説明できる。鋼と熱処理の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
8	演習(材料の選定)	目標: 設計者に必要な材料の基礎知識を有し, JIS規格等を用いながら, 適切な材料の選定ができる。材料の基礎知識や材料の選定についての教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
9	演習(材料試験)	目標: 引張試験, 衝撃試験, 硬さ試験などの主な材料試験方法の目的, 種類, 原理を説明できる。材料試験方法の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
10	中間試験	第1~9回の授業内容から出題
11	中間試験の解答	中間試験の解答・解説
12	トラス構造(静的トラス, 骨組み構造)	目標: トラス・ラーメン構造, 骨組み構造の基礎を理解し, 節点, 剛節点, 滑節点, 自由度を理解し, 自由度の計算ができる。内容: 静的トラス, 骨組み構造の解説, 演習, 小テスト
13	トラス構造(接点法1)	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつである接点法を理解し接点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる。内容: 接点法(格点法)の解説, 接点法(格点法)を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
14	トラス構造(接点法2)	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつである接点法を理解し接点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる。内容: 接点法(図式解法)の解説, 接点法(図式解法)を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
15	トラス構造(マトリックス法)	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつであるマトリックス法を理解しマトリックス法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる。マトリックス法の解説, マトリックス法を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	環境工学 (Environment Engineering)		
担当教員	織田 光秋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	D1(100%)	JABEE基準1(1)	(b)
授業の概要と方針	<p>「音」環境は人間が快適に生活してゆく上での重要な要素の1つである。この環境の保持、改善を図るための能力を身につけることを目的として、環境問題に対する社会の取り組みを広く理解して音響の基本知識を習得させる。また、実社会で問題となっている種々の実例とその取り組み事例を紹介し、「音」環境の問題を広い視野で捉えられるようにする。</p>		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】公害に対する法的体系を理解できる。		公害に対する法的体系を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
2	【D1】騒音の基礎的事項を理解できる。		騒音の定義と基礎的な事項を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
3	【D1】音の物理的な基礎を理解できる。		音の物理的な基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
4	【D1】吸音材料の基礎を理解できる。		吸音材料の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
5	【D1】遮音材料の基礎を理解できる。		遮音材料の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
6	【D1】防振、制振の基礎を理解できる。		防振、制振の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
7	【D1】消音器の基礎を理解できる。		消音器の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
8	【D1】船舶、鉄道車両などの輸送機械における騒音問題への取り組み方を理解できる。		船舶、鉄道車両などの輸送機械での騒音対策の考え方を理解しているかを定期試験とレポートで評価する。
9	【D1】プラントや橋梁などにおける騒音問題への取り組み方を理解できる。		プラントや橋梁などによる騒音対策の考え方を理解しているかを定期試験とレポートで評価する。
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「建築・環境音響学」：前川純一、森本政之、坂上公博（共立出版） プリント		
参考書	「騒音制御工学ハンドブック」：日本騒音制御工学会編（技報堂出版） 「公害防止の技術と法規〔騒音編〕」：産業環境管理協会（丸善出版）		
関連科目	振動工学，機械力学，工業熱力学		
履修上の注意事項	環境問題解決能力は工学倫理内の重要なテーマとなる。		

授業計画 1 (環境工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	音環境関係の法規とその背景	公害に対する国の姿勢の変遷を通して、環境保全の重要性を理解するとともに、社会的強制力としての騒音関係法を基本知識として身につける。
2	騒音の定義、音波の物理	騒音問題で必須常識としての騒音レベルの定義とその周辺知識を習得する。物理的な音響現象と生理的な受け取り方との関係を理解体験する。
3	吸音の物理と吸音材料	吸音材料の吸音現象、吸音率の定義を理解し、適用する上での考え方を習得する。
4	遮音の物理と遮音材料	遮音材料の遮音現象、遮音率の定義を理解し、適用する上での考え方を習得する。
5	回折、消音器の理論と実際	回折現象と各種障壁構造、消音理論の基礎と消音器の実際を理解する。
6	計測機器、計測法	各種の騒音計測機器と計測法について理解する。
7	防振、制振の物理と振動低減材料	防振、制振の動力学的な取り扱い方の基礎を理解し、適用する上での考え方を習得する。
8	騒音対策法一般とシミュレーション解析法	騒音対策法一般について理解する。また解析的手法を用いた防音設計の世界を認識し、背景を理解する。
9	中間試験	中間試験までの内容を出題する。
10	航空・宇宙分野の振動騒音事例	航空・宇宙分野の振動騒音問題に対する現状を認識し、対策の原理を理解する。
11	鉄道車両の室内騒音事例	鉄道車両の室内騒音問題に対する現状を認識し、対策法の原理を理解する。
12	鉄道橋梁の振動騒音事例	鉄道橋梁の振動騒音問題に対する現状を認識し、対策の原理を理解する。
13	車両での乗り心地評価事例	車両での乗り心地問題に対する現状を認識し、低減の原理を理解する。
14	船舶の振動騒音事例	船舶の振動騒音問題に対する現状を認識し、対策の原理を理解する。
15	ブラントなどの環境騒音事例	ブラントなどの環境騒音問題に対する現状を認識し、対策の原理を理解する。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	ロボット工学 (Robotics)		
担当教員	結城 滋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	産業の発展と生産方式の変遷, 現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付け, 産業用ロボットにおける基本的な要素技術について講義する. AV機器などによる具体的適応事例の紹介, 机上での演習ならびにディスカッションによってオートメーション工場でロボット技術が果たす役割について理解し, その基礎技術について学ぶ.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けが理解できる.		産業の発展と生産方式の変遷, 現代オートメーションの位置付け, 将来のロボット技術の展開についてレポートを提出させ, 現状の正しい把握ができていないか, 自分自身の意見が表現できているかを評価する.
2	【A4-3】産業用ロボットの基本構造が理解できる.		産業用ロボットの記号的表現, 姿勢の数学的表現が理解できているかを試験で評価する.
3	【A4-3】産業用ロボットの基本的な要素技術が理解できる.		基本要素(教示方法, センサ, アクチュエータ等)の原理と適切な選定方法が理解できているかを試験で評価する.
4	【A4-3】システムの信頼性や最適化など, システム構築上の問題について工学的な理解ができる.		システム構築上配慮すべき事項に関する基礎知識(故障率, 信頼性予測など)が理解できているかを試験で評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する. 到達目標1はレポートで評価し, その他の到達目標は試験で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	プリント(毎講義に配布)		
参考書	「自動機械機構学」: 牧野洋(日刊工業新聞社) 「ロボット工学の基礎」: 川崎晴久(森北出版) 「信頼性工学入門」: 塩見弘(丸善)		
関連科目	社会経済学系一般科目, 工学系科目全般		
履修上の注意事項	講義ごとに配布するプリントに基づいて講義ならびに問題演習を行い, その中から定期試験問題を出題するので, 欠席した講義については後日必ず講義プリントを受領のこと.		

授業計画 1 (ロボット工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	産業の発達と現代オートメーション(1)	産業の発達に伴う生産方式の変化, 現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けについて理解する.
2	産業の発達と現代オートメーション(2)	同上
3	ロボットの歴史	ロボットの歴史, 現代の産業用ロボットの基本構成について理解する.
4	ロボットの機構学と制御技術(1)	ロボットの記号表現, 姿勢の数学的表現について理解する.
5	ロボットの機構学と制御技術(2)	同上
6	ロボットの要素技術(1)	ロボットの要素技術(センサ, アクチュエータ, コンピュータ, 減速機など)の原理, 選定方法の基礎知識について理解する.
7	ロボットの要素技術(2)	同上
8	演習	課題レポートを作成・提出させる.
9	ロボットの教示技術	ロボットの教示方法について理解する.
10	システム構築における課題	システムの信頼性, 最適化などシステム構築上, 配慮すべき事項に関する基礎知識について理解する.
11	産業用ロボットの適用事例(1)	生産ラインへの適用事例を通じて産業用ロボットを利用する際の課題について理解する.
12	産業用ロボットの適用事例(2)	同上
13	ロボット技術の展開(1)	最近のロボット研究の事例, 医療・福祉, アミューズメント用途などの事例を通じて非産業用ロボットの可能性について理解する.
14	ロボット技術の展開(2)	同上
15	ロボットの現状と未来	「ロボットの現状と未来」についてディスカッションを通じてロボット技術への理解を深める.
備考	前期定期試験を実施する.	

科目	数値計算法 (Numerical Computation)		
担当教員	朝倉 義裕 講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	情報工学における基本的なアルゴリズムとデータ構造について概説する。特に工学的な問題解決のための数値演算アルゴリズムを講義すると共に、その理解を深めるためにアプリケーションソフトによる問題解法およびプログラムの作成の実習を行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できる。		アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できているか試験およびレポートにより評価する。
2	【A3】関数近似のアルゴリズムが理解できる。		最小2乗近似のアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する。
3	【A3】連立方程式の解法のアルゴリズムが理解できる。		ガウスの消去法およびガウス・ザイデルのアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する。
4	【A3】微分方程式の解法のアルゴリズムが理解できる。		オイラー法のアルゴリズムを理解できているか試験及びレポートにより評価する。
5	【A3】アプリケーションソフトを用いて多項式の根を計算できる。		表計算ソフトで多項式の根を計算できるかレポートにより評価する。
6	【A3】アプリケーションソフトを用いてデータを関数近似できる。		表計算ソフトで任意に与えたデータを関数近似できるかレポートにより評価する。
7	【A3】プログラミング言語を用いて連立方程式の解法のプログラムを作成できる。		連立方程式の解法を課題として、計算アルゴリズムを実際のプログラムで表現できるかレポートにより評価する。
8	【A3】スタック、キュー構造とその実現方法について理解できる。		スタック、キュー構造について説明できるか試験により評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。必要に応じて小テストを行う場合がある。その場合、試験成績は中間試験50%小テスト20%とする。100点満点中60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート、プリント及びwebテキスト		
参考書	「数値計算の常識」：伊里正夫・藤野和建築著（共立出版） 「入門数値計算」：加川幸雄，霜山竜一（朝倉書店） 「装置制御のプログラミング」：楠田達文（CQ出版） 「情報工学レクチャーシリーズ アルゴリズムとデータ構造」：藤原暁宏（森北出版） 「C言語ではじめるPICマイコン フリーのCコンパイラではじめよう」：中尾 真治（オーム社）		
関連科目	情報処理(2年)，電気電子工学(3年)，情報工学(4年)		
履修上の注意事項	関数電卓が使えることを前提とする。表計算ソフトの基本的な使用法を確認しておくこと。演習課題の完成には演習室の放課後開放を活用すること。受講人数に応じて講義内容を変更することがある。		

授業計画 1 (数値計算法)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ソフトウェアとハードウェア	コンピュータのアプリケーションソフトウェアと、センサ、アクチュエータなどのハードウェアとのインターフェイスについて概説する。
2	アルゴリズムとデータ構造	基本的なデータ構造であるスタック、キュー構造について説明する。基本的なソートのアルゴリズムについて説明する。
3	多項式の根(グラーフェの方法)	多項式の根を求めるグラーフェの方法を例として、コンピュータによる数値計算法の基礎を解説する。
4	方程式の根(ニュートン法)	ニュートン法を解説する。
5	関数近似	最小2乗法による関数近似について考え方とソフトウェアで実現する方法について解説する。
6	連立方程式の解法(直接法)	ガウスの消去法とガウスジョルダンの消去法について、計算機で処理する手法を解説する。
7	連立方程式の解法(間接法)	ガウス・ザイデルの方法を解説する。
8	中間試験	1～7週目までの範囲で中間試験を行う。
9	微分方程式の解法(オイラー法)	微分方程式とオイラー法の概要を説明する。中間試験の解説を行う。
10	小テスト	小テストを行う。
11	多項式の根(アプリケーションソフトを用いた演習1)	表計算ソフトを数値計算に使用するための基本的な操作法について概説する。表計算ソフトでグラーフェの方法およびニュートン法で多項式の根を計算する。
12	関数近似と連立方程式の解法(アプリケーションソフトを用いた演習2)	表計算ソフトで最小2乗近似を用いてデータを近似する。ガウスザイデルの方法を用いて連立方程式を解く。
13	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(1)	Fortran (又はC) 言語を用いて与えられた連立方程式の解を求めるプログラムを作成する。多元連立一次方程式を汎用的に解けるプログラムに改良し、理解を深める。
14	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(2)	13回目と同じ。
15	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(3)	13回目と同じ。
備考	前期中間試験を実施する。小テストを実施する。	

科目	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	熊野 智之 講師		
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	前半は物理学の基礎であり、電気・電子回路を理解するために必要な電磁気学について講義する。後半は光の基本的な性質である反射、屈折、干渉などについて講義し、レンズ、ミラーといった光学素子についての知識も習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】電荷、電界の概念が理解できる。		クーロンの法則の適用、種々の場合の電界が求められるか中間試験と課題に対するレポートで評価する。
2	【A2】電位、電位差の概念が理解できる。		電位の定義を理解しているか、また、種々の場合の電位、電位差が求められるか中間試験と課題に対するレポートで評価する。
3	【A2】帯電した平面、円筒、球についての電界が理解できる。		ガウスの定理を用いて電界の計算が出来るか中間試験と課題に対するレポートで評価する。
4	【A2】導体と誘電体との電気的な性質の違いが理解できる。		コンデンサのしくみを理解し、静電容量が計算出来るか、また誘電体に関する電界、電位の計算ができるかを中間試験と課題に対するレポートで評価する。
5	【A2】光の基本的な性質を理解する。		白色光と単色光の違いや、自然光とレーザー光との違いを理解しているが、定期試験と課題に対するレポートで評価する。
6	【A2】基本的な光学素子の機能および原理が理解でき、簡単な光学系の設計ができる。		レンズ、ミラーによる結像とプリズムによる光の分散について基本的な事柄が理解できているか、定期試験と課題に対するレポートで評価する。
7	【A2】光の干渉、回折、偏光など波としての性質を理解する。		ヤングの実験、薄膜による干渉、回折現象、偏光の性質を理解しているが定期試験と課題に対するレポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の応用物理」：小暮陽三編（森北出版）		
参考書	「物理学（三訂版）」：小出昭一郎（裳華房）		
関連科目	電気工学，電子工学		
履修上の注意事項	電気電子回路の基礎としての電磁気学であるのでよく理解しておくこと。		

授業計画 1 (応用物理)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	静電気, クーロンの法則	静電気の発生, 電荷の間に働く力を例題を解きながら解説する.
2	電界, ガウスの定理	電荷による電界について述べ, 場の考えを導入する. 電界を求めるためのガウスの定理を説明する.
3	電位	保存力場としてのポテンシャルを導入し, 電位, 電位差を求める.
4	電気力線, 等電位面	電気力線の性質と等電位面との関係について, 点電荷および電気双極子を例に説明する.
5	静電容量, 静電エネルギー	各種形状の導体で出来たコンデンサーの静電容量を求め, それに蓄えられるエネルギーを計算する.
6	誘電体, 電束密度	誘電体の特徴である誘電分極について述べ, 電気感受率, 電束密度, 誘電率の関係を説明する.
7	演習	1~6までの問題を演習する.
8	中間試験	1週から7週までに授業した内容を中心に出題する.
9	中間試験解答	中間試験問題の解答と解説を行い, 前半の復習を行う.
10	光の性質, 反射, 屈折	光の基本的な性質について述べ, 反射, 全反射, 屈折の法則を説明する.
11	光の分散とスペクトル	光の波長と屈折率の関係を述べた上で, プリズムによる光の分散や, 虹が何故できるかについて説明する.
12	レンズ, ミラー	レンズの種類と光学的な機能について述べ, 焦点と主点および焦点距離について説明する. また, レンズとミラーの関係についても説明する.
13	光の干渉	ヤングの実験について詳しく説明し, 薄膜や回折格子による光の干渉と, 干渉の起こる条件などについて述べる.
14	光の回折, 偏光	フレネル回折, フラウンホーファー回折について説明する. また, 偏光のしくみと応用について述べる.
15	演習	10~14での問題を演習する.
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	工業力学 (Engineering Mechanics)		
担当教員	(前期) 林 公祐 講師 (後期) 尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	工業力学は材料力学, 流体工学, 熱力学など機械工学の力学系科目を学習する上で基礎となる科目である。本授業では, 静力学, 運動学, 動力学の簡単な事象について扱い, 力学の基礎を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】力, モーメントなどの力学における基礎を理解し, 力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができる。		力, モーメントなどの基礎事項を理解し, 力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
2	【A2】力, モーメントなどの力学における基礎を理解し, 剛体の静力学に関する計算ができる。		力, モーメントなどの基礎事項を理解し, 剛体の静力学に関する計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
3	【A2】速度および加速度の意味, 基本的な運動の記述方法を理解し, 計算できる。		速度および加速度の意味および, 直線・回転・放物運動を理解し, 計算ができるかを, 小テストおよび中間・定期試験で確認する。
4	【A2】ニュートンの運動方程式を理解し, 簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができる。		ニュートンの運動方程式を理解し, 簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができるかどうかを中間試験, 定期試験, 小テスト, 課題で評価する。
5	【A2】回転運動に関する基本事項を理解し, 簡単な計算が出来る。		回転運動に関する基本事項を理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 中間試験, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
6	【A2】摩擦力の基本的概念を理解し, 簡単な計算が出来る。		摩擦力の基本的概念を理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
7	【A2】仕事と力学的エネルギーの概念について理解し, 簡単な計算が出来る。		仕事と力学的エネルギーの概念について理解し, 簡単な計算が出来るかどうかを, 定期試験, 小テスト, レポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート15%, 小テスト15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「詳解工業力学」入江敏博著(理工学社)		
参考書	「工業力学」: 青木弘・木谷晋著(森北出版) 「工業力学」: 吉村靖夫・米内山誠著(コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」: 鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「工業力学入門」: 伊藤勝悦著(森北出版)		
関連科目	物理(1年), 数学(1, 2年)		
履修上の注意事項	1年で学習した物理(力学分野)および1, 2年で学習した数学(特に微分, 積分)をよく理解しておくこと。		

授業計画 1 (工業力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	単位系・工業力学への導入	工業力学を学ぶ上で必要となる単位系を理解・習得する。また、工業力学への導入を解説する。
2	力の合成と分解	平面上のある一点に作用する力の合成と分解について理解する。
3	力のつりあい	一点に作用する力のつりあいについて理解する。
4	剛体に作用する力の合成	剛体および剛体に働く力の合成の考え方を理解する。
5	モーメントと偶力	モーメントと偶力について理解する。
6	力・モーメントの合成とつりあい	剛体に作用する複数の力・モーメントの合成と、つりあいについて理解する。
7	支点と反力	はりを例として、支点と反力について理解する。
8	中間試験	これまでの内容の理解度を中間試験で確認する。
9	中間試験の解答と解説	中間試験の解答および解説をする。
10	重心	物体の重心とその応用について理解する。
11	物体のつりあい	物体のつりあいと重心の関係を理解する。
12	分布力	集中力とは異なる分布力の性質と、分布力による力・モーメントの考え方を理解する。
13	速度と加速度	速度・加速度の定義と質点の運動の記述について理解する。
14	加速度の法線・接線成分への分解	加速度は速度の大きさや方向を変化させるが、それらは加速度を法線、接線成分に分解することで理解できることを学ぶ。
15	放物運動と円運動	放物運動と円運動の基礎を理解する。
16	試験問題の解答と解説	定期試験の解答と解説をおこなう。
17	直線運動と慣性力	ニュートンの運動の法則を理解する。
18	求心力と遠心力	円運動における求心力と遠心力を理解する。
19	回転運動と慣性モーメント	回転運動における慣性モーメントが直線運動における質量に対応することを理解する。
20	慣性モーメントに関する定理	平行軸の定理、直交軸の定理を理解する。
21	剛体の平面運動の方程式	剛体の平面運動は直線運動と回転運動の方程式から求められることを理解する。
22	演習	運動方程式について演習を行う。
23	中間試験	これまで学習した内容の理解度を確認する試験を行う。
24	試験問題の解答と解説	試験問題の解答と解説をおこなう。
25	すべり摩擦とこすり摩擦	すべり摩擦は接触面の大きさに関係しないこと、こすり摩擦係数は長さのディメンションをもっていることを理解する。
26	斜面の摩擦と軸受の摩擦	斜面における摩擦力と他の力とのつりあい、回転運動における摩擦力とトルクの関係を理解する。
27	仕事とエネルギー	仕事と力学的エネルギーについて理解する。
28	仕事率と動力	動力は時間当たりの仕事エネルギーであることを理解する。
29	エネルギー損失と効率	エネルギー保存の法則と効率との関係を理解する。
30	演習	これまで学習した内容について理解を深めるため演習を行う。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	材料力学 (Strength of Material)		
担当教員	西田 真之 教授, 和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(100%)		
授業の概要と方針	機械を構成する材料はそれぞれ固有の強度・変形特性を有している。本講義では、外力が作用したとき材料の内部に発生する力や材料の変形特性について説明する。演習問題を多く解くことにより、材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】力の釣合い, 応力, ひずみの定義を理解できる。		力の釣合い, 応力, ひずみの定義に対する理解度を前期中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-1】引張, 圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形を計算できる。		引張, 圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験およびレポートで評価する。
3	【A4-1】ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形を計算できる。		ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期定期試験およびレポートで評価する。
4	【A4-1】基本的なはりについて, せん断力と曲げモーメントを計算できる。		せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験およびレポートで評価する。
5	【A4-1】基本的なはりについて, 断面2次モーメントおよび曲げ応力を計算できる。		断面2次モーメントおよび曲げ応力に対する理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
6	【A4-1】基本的なはりについて, たわみとたわみ角を計算できる。		たわみとたわみ角に対する理解度を後期定期試験およびレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。レポートにかえて小テストを実施する場合がある。小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「基礎から学ぶ材料力学」, 臺丸谷政志・小林秀敏 共著 (森北出版)		
参考書	「材料力学入門」, 深澤泰晴ほか8名著 (パワー社) 基礎機械工学全書「材料力学」, 黒木剛司郎著 (森北出版)		
関連科目	材料力学I (4年), 材料力学II (4年), 材料力学特論 (5年), 弾性力学 (専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (材料力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	材料力学の基礎	材料力学で必要となる力学の基礎事項について説明する。また、この授業で1年間の授業の進め方、授業中の小テスト、試験およびレポートの説明を行う。
2	応力とひずみ	応力・ひずみの定義について説明し、例題を解く。
3	ヤング率とポアソン比	ヤング率、ポアソン比、フックの法則について説明する。また、許容応力と安全率について説明し、例題を解く。
4	棒の自重による応力と変形	断面一様な棒に、自重により発生する応力・変形について説明し、例題を解く。
5	不静定問題	静定・不静定の違いについて解説し、不静定問題の解法を解説する。
6	引張・圧縮の不静定問題	引張・圧縮に関連した不静定問題の解法を解説し、例題を解く。
7	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
8	中間試験(前期)	力の釣合い、応力・ひずみの定義に対する理解度、および引張・圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験で評価する。
9	熱応力	熱応力の発生要因について説明し、例題を解く。
10	熱応力と不静定問題	熱応力に関連した不静定問題について説明し、例題を解く。
11	ねじりの基礎式	ねじりが材料のせん断と等価であることを説明し、ねじり応力・ねじれ角の定義およびねじりの基礎式について説明する。
12	丸棒のねじり	円断面棒のねじりについて説明し、例題を解く。
13	各種丸棒のねじり	中空断面棒、段付棒、テーパ軸のねじりについて説明し、例題を解く。
14	ねじりの不静定問題	ねじり問題に関する不静定問題について説明し、例題を解く。
15	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
16	はりの基礎	はりの定義および基礎事項について説明する。
17	支点の種類および荷重の種類	支点の種類および荷重の種類について説明し、例題を解く。
18	支点反力	片持ちはり・両端支持はりに生じる支点反力の求め方について説明し、例題を解く。
19	はり内部に生じる力	はり内部に発生するせん断力・曲げモーメントについて説明し、その求め方を解説する。
20	片持ちはりのSFD・BMD	片持ちはりのSFD(せん断力図)、BMD(曲げモーメント図)の書き方を解説し、例題を解く。
21	両端支持はりのSFD・BMD	両端支持はりのSFD(せん断力図)、BMD(曲げモーメント図)の書き方を解説し、例題を解く。
22	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
23	中間試験(後期)	基本的なはりについて、せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験で評価する。
24	はりの曲げ応力	はり内部に発生する曲げ応力について説明し、例題を解く。
25	断面2次モーメント	断面2次モーメントの意味を説明し、各種断面形状の断面2次モーメントの求め方を解説する。
26	たわみの基礎式	はりのたわみに関する基本事項を説明し、たわみの基礎式について説明する。
27	たわみ問題の解法	境界条件について説明し、たわみ基礎式の解法について解説する。
28	片持はりのたわみ	集中荷重、分布荷重、外部モーメントを受ける片持はりのたわみについて説明し、例題を解く。
29	両端支持はりのたわみ	集中荷重、分布荷重、外部モーメントを受ける両端支持はりのたわみについて説明し、例題を解く。
30	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	機械設計 (Machine Design)		
担当教員	(前期) 尾崎 元泰 教授 (後期) 中辻 武 教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	機械を構成する機械要素の設計を行う。最初に、機械設計での全体的な必要事項を総論として講義した後、個々の機械要素の設計を行う。最終的には、機械要素の集合としての機械の設計ができる技術者を養成する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】 機械に必要な基礎知識を理解する。ボルト・ナットの強度計算を行って、規格から適当なものを選択できる。		ボルト・ナットの強度計算ができる等を前期中間試験で評価する。試験直しを正しく行ったかでも評価する。
2	【A4-4】 軸の種類や規格を理解し、強度計算の結果から規格を使って適当な軸を選択できる。		軸に関する強度計算ができ軸を選択できるかどうか前定期試験で評価する。ノート提出によっても評価する。
3	【A4-4】 溶接と溶接継手、リベットとリベット継手の概要を理解し、それらの強度計算ができる。		溶接継手やリベット継手の強度計算ができることを前定期試験で評価する。
4	【A4-4】 歯車の幾何設計を理解し、歯車歯面の強度設計ができる。		歯車の幾何設計ができ、強度計算ができることを後期中間試験で評価する。
5	【A4-4】 平ベルトおよびVベルト伝動装置のベルト寸法を決定でき、周速、回転力、伝達動力の計算ができる。		ベルト伝動装置に関する計算ができることを後期中間試験で評価する。
6	【A4-4】 すべり軸受と転がり軸受の設計ができる。		軸受の設計ができることを後定期試験で評価する。
7	【A4-4】 各機械要素の規格を機械工学必携などの参考書から調べ、自由に使いこなせる能力を養う。		到達目標7については、各試験の中に組み込んで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	前後期とも各2回の試験成績を90%、試験直し、ノート提出を10%で評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「大学演習機械要素設計」吉沢武男編 (裳華房)		
参考書	「機械工学必携」馬場秋次郎編 (三省堂)		
関連科目	創造設計製作, 設計製図		
履修上の注意事項	授業には、毎回教科書、ノート、機械工学必携、電卓を持参のこと。関連科目：設計システムコースの創造設計製作と設計製図。これらの科目においては、本機械設計をベースに総合設計と製作を行う。		

授業計画 1 (機械設計)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	総論・機械設計の基礎	荷重の種類, 圧力と応力, 軟鋼の応力/ひずみ線図, 安全率と許容応力などを理解する。
2	総論・機械設計の基礎	単位 (SI, 工学単位) を理解する。基本単位と組み立て単位, 接頭語の理解。標準規格, 標準数の理解。
3	ねじ	ねじの基本, ねじの種類, ねじの用途, ねじの規格を理解する。
4	ねじ	ねじの力学を理解する。
5	ねじ, ボルト・ナットの強度計算	ねじの力学, ボルト・ナットの強度計算ができる。
6	ボルト・ナットの強度計算, 演習問題	ボルト・ナットの強度計算に関する演習問題が解ける。
7	ボルト・ナットの強度計算, 演習問題	同上
8	中間試験	第1週目から第7週目までの項目を中間試験で評価する。
9	中間試験の解答	試験直しを行う。軸の種類, 軸設計上の留意点を理解する。
10	軸の強度計算	ねじりを受ける軸の強度計算ができる。
11	軸の強度計算	曲げを受ける軸の強度計算ができる。
12	ねじりと曲げの両方を受ける軸の強度計算	ねじりと曲げの両方を受ける軸の強度計算ができる。
13	軸演習問題	軸に関する演習問題が解ける。
14	リベット継手	リベット継手の概要を理解し, 強度計算ができる。
15	溶接継手	溶接継手の概要を理解し, 強度計算ができる。
16	歯車の幾何設計と演習問題	モジュール, 歯数, ピッチ円直径, 中心距離を理解し計算できる。
17	歯車の幾何設計と演習問題	基礎円直径, 円ピッチ, 法線ピッチ, 基礎円ピッチ, 外径, 頂隙, 歯の高さを理解し, 一段平歯車装置の幾何設計ができ, 一對の歯車の回転数変化等が計算できる。
18	歯車の幾何設計と演習問題	標準歯車とバックラッシを持つ実際歯車の違いを理解し, 実際歯車の設計計算ができる。
19	歯車伝動の説明と演習問題	歯車のトルク伝達, 伝達動力等を理解し計算できる。
20	歯面強度の設計と演習問題	歯の折損に適用するルイスの式を理解し, 歯の耐折損に関する設計ができる。
21	歯面強度の設計と演習問題	同上
22	歯面強度の設計と演習問題	歯面の疲労に適用するヘルツの式を理解し, 歯の耐疲労に関する設計ができる。
23	中間試験	第16週目から第22週目までの項目を中間試験で評価する。
24	中間試験の解答	答えのみを示し, 質問があれば答える形式で, 時間内に正解ができるよう修正させる。授業の終わりに正解を配布する。
25	平ベルト伝動装置の設計	ベルト長さを計算できる。この装置の動力伝達メカニズムを微分方程式を立てそれを解くことによって理解する。
26	平ベルト伝動装置の設計と演習問題	張り側張力からベルトの幅と厚みを求めることができる。ベルトの伝達馬力の計算ができる。
27	平ベルト伝動装置の設計と演習問題	同上
28	Vベルト伝動装置の設計と演習問題	平ベルトとVベルト伝動の相違点を理解し, Vベルトの型等が選定できる。ベルト1本の伝達馬力と装置全体の伝達馬力より, ベルトの本数が決定できる。
29	すべり軸受の設計と演習問題	軸受にかかる平均圧力等を理解し, ジャーナル軸受, スラスト軸受の力学的設計ができる。
30	転がり軸受の設計と演習問題	転がり軸受の種類を理解するとともに, 寿命計算ができる。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	(前期)尾崎 純一 准教授(後期)尾崎 純一 准教授,石崎 繁利 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	製図は製品の形状寸法やアイデアを相手に伝える世界共通の手段であり,ものづくりに不可欠なものである。本授業では,JISに従った機械製図法を習得するため,2年生に続き歯車,パネ,溶接等の製図法について学ぶ。さらに,機械実習および創造設計製作と連携して課題の製図を行い,設計製図の理解を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】歯車製図の基本を理解し製図できる。		歯車製図の基本を理解し製図できたかどうか課題および小テストで評価する。
2	【A4-4】パネ製図の基本を理解し製図できる。		パネ製図の基本を理解し製図できたかどうか課題で評価する。
3	【A4-4】溶接製図の基本を理解し製図できる。		溶接製図の基本を理解し製図できたかどうか課題および小テストで評価する。
4	【A4-4】組立図の基本が理解できる。		組立図の基本が理解できたかどうか課題および小テストで評価する。
5	【A4-4】機械製図の基本を理解し,図面の読み書きができる。		機械製図の基本を理解し,図面の読み書きができるかどうか課題で評価する。
6	【A4-4】与えられた課題に対して設計し製図できる。		与えられた課題に対して設計し製図できたかどうか課題で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,小テスト20%,製図課題80%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械製図」:林洋次他著(実教出版)		
参考書	「初心者のための機械製図」:植松育三・高谷芳明・多根井文男・深井完祐著(森北出版) 「機械製図問題集(1)」:近藤巖編(パワー社) 「機械製図問題集(2)」:近藤巖・池田洋一編(パワー社) 「図面ってどない描くねん!」:山田学著(日刊工業新聞社)		
関連科目	設計製図(1,2年)		
履修上の注意事項	1,2年生が学んだ機械製図の基本をよく理解しておくこと。		

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	概論および復習	2年生までに学習した内容が理解できているかどうか実力試験を行う。
2	よい製図とは	実力試験について解説を行い, 正しい製図法について確認するとともに, よりよい製図について考える。
3	平歯車の解説及び製図	歯車の基本および製図法について解説する。
4	平歯車の製図	平歯車を製図する。
5	平歯車の製図	平歯車の製図および検図を行う。
6	バネ製図の解説	バネの製図の基本について解説する。
7	バネの製図	バネの製図を行う。
8	組立図	組立図の基本について解説する。
9	組立図の製図	部品図から組立図を製図する。
10	溶接記号	溶接記号の書き方について解説する。
11	溶接箇所を有する機械部品の製図	溶接記号の演習および溶接箇所を有する機械部品の製図を行う。
12	溶接箇所を有する機械部品の製図	溶接記号の演習および溶接箇所を有する機械部品の製図を行う。
13	演習	機械実習と連携して製図を行う。
14	演習	機械実習と連携して製図を行う。
15	演習	機械実習と連携して製図を行う。
16	機械製図法のまとめ	これまで学習した製図記号について再確認および演習を行う。
17	課題の構想	製作する作品の機構など構想を練る。
18	課題の構想	製作する作品の機構など構想を練る。
19	課題の設計	製作する作品の設計を行う
20	課題の設計	製作する作品の設計を行う
21	課題の設計	製作する作品の設計を行う
22	課題の設計	製作する作品の設計を行う
23	課題の設計	製作する作品の設計を行う
24	課題の設計	製作する作品の設計を行う。
25	課題の検図	これまでに作図した製図の検図を行う。
26	課題の検図	これまでに作図した製図の検図を行う。
27	課題の製図	製作する作品の製図を行う。
28	課題の製図	製作する作品の製図を行う。
29	課題の製図	製作する作品の製図を行う。
30	課題の検図	これまでに作図した製図の検図を行う。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。本授業は機械実習(前期)および創造設計製作(後期)と連携して行うため, 授業計画は一部変更する可能性がある。	

科目	電気工学 (Electrical Engineering)		
担当教員	田口 秀文 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-3(100%)		
授業の概要と方針	機械工学科の学生が電気工学の基本的な事柄を把握することを目的とし, (1) 直流回路の基礎, (2) 電流と磁気との関わり, (3)交流回路の基礎, について解説する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】 直流回路を理解できる.		直流回路が理解できているかを前期中間試験, 前期定期試験およびレポートによって評価する.
2	【A4-3】 電流と磁気との関わりを理解できる.		電流と磁気との関わりが理解できているかを前期定期試験, 後期中間試験およびレポートによって評価する.
3	【A4-3】 交流回路を理解できる.		交流回路が理解できているかを後期中間試験, 後期定期試験およびレポートによって評価する.
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. 試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする. 成績は, 100点満点で60点以上を合格とする. なお, 授業プリントを授業終了時に回収し, レポートの一部として扱う.		
テキスト	書き込み式の授業プリント		
参考書	「電気工学基礎」: 岡田文平・谷中 勝 (コロナ社) 「機械系の電気工学」: 深野あづさ (コロナ社) 「詳解電気回路演習 (上)」: 大下真二郎 (共立出版) 「電気回路例題演習」: 齋藤正男・曾根 悟 (コロナ社) 「図解はじめて学ぶ電気回路」: 谷本正幸 (ナツメ社)		
関連科目	数学1, 数学2, 物理, 応用物理		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (電気工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	直流回路(1)	基礎的事項の確認
2	直流回路(2)	電圧降下
3	直流回路(3)	電圧の配分と電流の配分, 倍率器と分流器
4	直流回路(4)	抵抗の直並列接続
5	直流回路(5)	回路とY回路の変換, ブリッジ回路
6	直流回路(6)	内部抵抗を考えたときの電池
7	直流回路(7)	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの定理
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う.
9	直流回路(8)	電力と電力量, ジュールの法則
10	直流回路(9)	抵抗率, 温度係数
11	電流と磁気との関わり(1)	電界と磁界, 電流が作る磁界
12	電流と磁気との関わり(2)	磁気回路
13	電流と磁気との関わり(3)	電磁力の大きさと向き
14	電流と磁気との関わり(4)	磁界中のコイルに働く力
15	電流と磁気との関わり(5)	平行導体間に働く電磁力
16	電流と磁気との関わり(6)	誘導起電力, インダクタンス
17	交流回路(1)	交流
18	交流回路(2)	交流の平均値
19	交流回路(3)	交流の実効値
20	交流回路(4)	正弦波交流の三角関数による合成
21	交流回路(5)	正弦波交流のベクトル図による合成
22	交流回路(6)	各素子(R, C, L)の性質, RLC回路における正弦波交流の合成
23	後期中間試験	第16回から第22回の内容について中間試験を行う.
24	交流回路(7)	直列共振と並列共振
25	交流回路(8)	複素数
26	交流回路(9)	記号法(1)
27	交流回路(10)	記号法(2)
28	交流回路(11)	記号法(3)
29	交流回路(12)	記号法(4)
30	交流回路(13)	力率の改善
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	加工工学 (Manufacturing Engineering)		
担当教員	尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(100%)		
授業の概要と方針	本講義では、塑性加工，切削加工，研削加工，特殊加工，プラスチック加工の基礎について具体的な製品例や事例を取り上げながら解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】機械加工と塑性加工の違いおよび得失について理解できる。		機械加工と塑性加工の違いおよび得失について理解出来たかどうか中間試験および定期試験で評価する。
2	【A4-4】塑性加工における主な加工法とその特徴について理解できる。		塑性加工における主な加工法とその特徴について理解出来たかどうか中間試験およびレポートで評価する。
3	【A4-4】切削加工における主な加工法とその特徴について理解できる。		切削加工における主な加工法とその特徴について理解出来たかどうか定期試験およびレポートで評価する。
4	【A4-4】研削加工の特徴が理解できる。		研削加工の特徴が理解出来たかどうか定期試験およびレポートで評価する。
5	【A4-4】主な特殊加工の特徴と得失について理解できる。		主な特殊加工の特徴と得失について理解できたかどうか定期試験で評価する。
6	【A4-4】プラスチック加工の基本と特徴について理解できる。		プラスチック加工の基本と特徴について理解できたかどうか定期試験およびレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%，レポート30%として評価する。試験点は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械系教科書シリーズ3 機械工作法」：平井三友・和田任弘・塚本晃久著（コロナ社） 配布プリント		
参考書	「基礎塑性加工学」：川並高雄・関口秀夫・斉藤正美編著（森北出版） 「鉄と鉄鋼がわかる本」：新日本製鉄（株）編（日本実業出版） 「機械工作1 新訂版」：嵯峨常生編修（実教出版） 「機械工作2 新訂版」：嵯峨常生編修（実教出版）		
関連科目	機械工作法（2年）		
履修上の注意事項			

科目	電気・電子回路 (Electrical and Electronic Circuits)		
担当教員	石崎 繁利 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(30%) A4-3(50%) D1(20%)		
授業の概要と方針	オペアンプを用いたアナログ回路を中心に解説する。反転増幅回路や非反転増幅回路などの基礎回路を学び、さらにオペアンプを使った演算回路や応用回路を理解させる。また、基本的なデジタル回路についても解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】理想的なオペアンプについて理解できる。		理想的なオペアンプについて理解できているか試験で評価する。
2	【A4-3】オペアンプの基礎回路が理解できる。		反転増幅回路や非反転回路などの基礎回路が理解できているか試験で評価する。
3	【A4-3】オペアンプを使った演算回路が理解できる。		オペアンプを使った演算回路が理解できているか試験で評価する。
4	【A4-3】オペアンプの応用回路が理解できる。		コンパレータや方形波・三角波回路、V-F変換回路などオペアンプを使った応用回路が理解できているか試験で評価する。
5	【D1】電子回路の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できる。		電子回路の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できているか試験で評価する。
6	【A4-3】論理式から論理回路を作図し、さらにNANDゲートまたはNORゲートによる変換ができる。		論理式から論理回路を作図し、さらにNANDゲートまたはNORゲートによる変換ができているか試験で評価する。
7	【A4-3】フリップフロップを使った基礎的な回路が理解できる。		フリップフロップを使った基礎的な回路が理解できているか試験で評価する。
8	【A2】アナログ信号とデジタル信号の違いが理解できる。		アナログ信号とデジタル信号の違いが理解できているか試験で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「アナログICの基礎」：白土義男(東京電機大学出版局)		
参考書	「オペアンプ回路」：丹野頼元(森北出版) 「デジタルICの基礎」：白土義男(東京電機大学出版局) 「デジタル回路の計算」：飯高成男(オーム社)		
関連科目	電気工学，電子工学，機械工学実験		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (電気・電子回路)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	アナログICの種類と構造	授業概要と方針および評価方法について説明したあと, アナログICの種類と構造について解説する.
2	理想のオペアンプ	オペアンプ回路の電源やオペアンプの種類, 絶対最大定格などについて説明したあと, 理想的なオペアンプについて解説する.
3	電圧フォロウ	電圧フォロウの基本回路および緩衝増幅器としての用途について解説する.
4	反転増幅回路	反転増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
5	非反転増幅回路	非反転増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
6	差動増幅回路	差動増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
7	加減算回路	加減算回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
8	前期中間試験	前期中間試験までの授業内容に関する試験を行う.
9	前期中間試験回答, 電流 - 電圧変換回路, 電圧 - 電流変換回路	前期中間試験について説明し, 採点に間違いがないかを確認する. その後, 電流 - 電圧変換回路と電圧電流変換回路について解説する.
10	理想ダイオード回路	理想ダイオード回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
11	絶対値回路	絶対値回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
12	コンパレータ回路	コンパレータ回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
13	対数増幅回路	対数増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
14	積分回路	積分回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
15	微分回路	微分回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
16	ワンショットマルチバイブレータ	ワンショットマルチバイブレータの入力と出力の関係を詳しく解説する.
17	方形波・三角波発振回路	方形波・三角波発振回路について詳しく解説する.
18	微小電圧増幅回路	微小電圧増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
19	インストルメンテーションアンプ	インストルメンテーションアンプの入力と出力の関係を詳しく解説する.
20	アクティブフィルタ	アクティブフィルタについて詳しく解説する.
21	V - F変換回路	V - F変換回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
22	電源回路	電源回路について詳しく解説する.
23	後期中間試験	後期中間試験までの授業内容に関する試験を行う.
24	後期中間試験回答, デジタル信号	後期中間試験について説明し, 採点に間違いがないかを確認する. その後, デジタル信号について解説する.
25	基本論理素子	基本論理ゲートの論理記号や真理値表, 論理式, 接点回路を解説する. また, NANDゲートやNORゲート, EX - ORゲートについて論理記号や真理値表, 論理式を解説する.
26	論理代数(ブール代数, カルノー図)	ブール代数の定理について説明し, 例題を解く. さらにカルノー図を用いて論理式を簡単にする方法を理解させる.
27	論理回路の基礎(NANDゲートとNORゲートによる変換)	論理式から論理回路が作図できるように学習すると共に基本論理ゲートをNANDゲートやNORゲートで変換できることを理解させる. また論理回路から論理式を求める例題を与えて理解させる.
28	フリップフロップ(RS-FF, JK-FF)	フリップフロップ回路はデジタル信号を記憶・計数する最も基本的な回路である. RS - FF, JK - FF, D - FF, T - FFについて解説する.
29	カウンタとレジスタ	T - FFやJK - FFを利用したカウンタとD - FFを利用したレジスタについて解説する.
30	まとめ	後期中間試験後の授業内容に関する復習を行い, 理解度を確かめる.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	石崎 繁利 准教授, 尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	2年生までの機械実習の経験を生かして工作機械や工具を使い, 与えられたテーマに従って班ごとに作品を製作する。作品の設計・製図・製作を行なうことにより創造性, 計画性および協調性を養うことを目的としている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】与えられた課題に対してアイデアを盛り込み, 作品を製作することができる。		与えられた課題に対してアイデアを盛り込み, 作品の製作ができたかを作品および提出されたレポートで評価する。
2	【B1】作品の製作に関する内容を論理的に口頭およびレポートで説明することができる。		作品の製作に関する内容を論理的に説明できるかをプレゼンテーションおよび提出されたレポートで評価する。
3	【C4】計画的に製作を行なうことができる。さらに工作機械を使い, 必要な部品の加工をすることができる。		計画的に製作を行うことができたかを作品およびレポート, 授業の取組みで評価する。
4	【D1】機械工場において安全に作業を行うことができる。		機械工場において安全に作業を行うことができたかを作品およびレポート, 授業の取組みで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, レポート70%, 製作した作品30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「からくりの素」: 坂啓典 (集文社)		
参考書	「機械製図」: 林洋次 (実教出版) 「機械要素設計」: 吉沢武男 (裳華房) 「機械工学必携」: 馬場秋次郎 (三省堂)		
関連科目	設計製図, 機械実習, 機械設計		
履修上の注意事項	1年, 2年の機械実習で使ったノート, プリント, レポートなどを準備しておくこと。		

授業計画 1 (機械実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	テーマ説明, 班分け, 役割分担	授業の概要と方針を説明したあと, 班分けおよび役割分担を行う。
2	ペーパークラフトによる機構の学習(1)	てこやカム, ギア, クランクについてペーパークラフトの製作を通じて学習する。
3	ペーパークラフトによる機構の学習(2)	てこやカム, ギア, クランクについてペーパークラフトの製作を通じて学習する。
4	ペーパークラフトによる機構の学習(3)	てこやカム, ギア, クランクについてペーパークラフトの製作を通じて学習する。
5	組立図と部品図の作図(1)	製作する作品の組立図と部品図の作図も行う。
6	組立図と部品図の作図(2)	実際に製作する作品の組立図と部品図の作図を行い, 次回の授業終了後に提出させる。授業時間内に作図できない場合は次回の授業開始時に提出させる。
7	組立図と部品図の作図(3)	2年までに習った工具や工作機械を使い, 班ごとに計画を立てて作品の製作を行う。
8	工場見学	製造現場について学習し, レポートにまとめる。
9	機械工場において作品製作(1)	2年までに習った工具や工作機械を使い, 班ごとに計画を立てて作品の製作を行う。
10	機械工場において作品製作(2)	2年までに習った工具や工作機械を使い, 班ごとに計画を立てて作品の製作を行う。
11	機械工場において作品製作(3)	工具や工作機械を使い, 班ごとに計画を立てて作品の製作を行う。部品加工は, ほぼこの授業時間内に終わるように指導する。
12	機械工場において作品製作(4)	工具や工作機械を使い, 班ごとに計画を立てて作品の製作を行う。組立て作業を開始し, 不具合が生じた場合は対応策を考えさせる。
13	機械工場において作品製作(5)	工具や工作機械を使い, 班ごとに計画を立てて作品の製作を行う。組立て作業を開始し, 不具合が生じた場合は対応策を考えさせる。
14	機械工場において作品製作(6)	作品の微調整を行うと共にレポートの作成を行う。
15	発表会	各班で製作した作品の発表を行う。授業終了後, 各班の作品と各自のレポートを提出させる。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	創造設計製作 (Creative Design and Production)		
担当教員	石崎 繁利 准教授, 尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(30%) B1(30%) C4(20%) D1(20%)		
授業の概要と方針	与えられたテーマに従い, 班ごとに作品を製作する。作品の設計・製図・製作を行なうことにより創造性, 計画性を養う。また, 製作した作品について発表会を行うことでプレゼンテーション能力を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】与えられた課題に対してアイデアを盛り込み, 作品を製作することができる。		与えられた課題に対してアイデアを盛り込み, 作品を製作することができたかを提出された作品およびレポート, 授業の取組みで評価する。
2	【B1】作品の製作に関する内容を論理的にレポートおよび口頭で説明することができる。		作品の製作に関する内容を論理的に説明できるかをプレゼンテーションおよび提出されたレポートで評価する。
3	【C4】計画的に作品の製作を行なうことができる。さらに工作機械を使い, 部品の加工をすることができる。		計画的に作品の製作を行なうことができたかを提出された作品およびレポート, 授業の取組みで評価する。
4	【D1】機械工場において工作機械を使い, 安全に作業することができる。		安全に作業を行い, 必要な部品の加工をすることができたかを作品およびレポート, 授業の取組みで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, レポート70%, プレゼンテーション10%, 製作した作品20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「からくりの素」: 坂啓典(集文社)		
参考書	「機械製図」: 林洋次(実教出版) 「機械要素設計」: 吉沢武男(裳華房) 「機械工学必携」: 馬場秋次郎(三省堂)		
関連科目	設計製図, 機械実習, 機械設計		
履修上の注意事項			

科目	応用数学II (Applied Mathematics II)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で応用する行列の演算，一次変換，ベクトル空間及び線形写像，ベクトルの一次独立及び従属，部分空間，行列の階数，固有値，内積及び正規直交系について講義し，連立一次方程式の解き方や行列式の性質や展開を使った行列式の計算方法，行列の対角化を学ばせる．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 行列の演算ができ，一次変換（線形写像）について説明できる．		行列の各種演算ができ，一次変換（線形写像）について説明できるか中間試験で評価する．
2	【A1】 ベクトルの一次独立及び従属，部分空間，行列の階数について説明できる．		ベクトルの一次独立及び従属，部分空間，行列の階数について説明できるか定期試験で評価する．
3	【A1】 同次（非同次）連立一次方程式を解くことができる．		同次（非同次）連立一次方程式を解くことができるか定期試験で評価する．
4	【A1】 行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができる．		行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができるかレポート及び中間試験で評価する．
5	【A1】 固有値，内積及び正規直交系について説明でき，行列の対角化ができる．		固有値，内積及び正規直交系について説明でき，行列の対角化ができるか定期試験で評価する．
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験95%，レポート5%として評価する．なお，試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする．100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト	「線形代数・ベクトル解析」：田島一郎・近藤次郎著（培風館）		
参考書	「教養の線形代数」：村上正康他著（培風館）		
関連科目	本科M5Cの「線形システム理論」やM5選択の「ロボット工学」，専攻科1年の「シミュレーション工学」など多くの科目で活用される数学の基礎科目である．		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (応用数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	行列の定義, 行列の和とスカラー	行列の定義および行列の和とスカラー倍について理解させる.
2	行列の積	行列の積の定義および法則について理解させる.
3	転置行列及び正方行列	転置行列, 正方行列(スカラー行列, 対角行列, 三角行列), 対称行列および交代行列について理解させる.
4	小行列・行列の分割	小行列および行列の分割による演算について理解させる.
5	一次変換	一次変換の線形性について理解させる.
6	ベクトル空間	ベクトル空間の定義, 線形写像および同型について理解させる.
7	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属の意味について理解させる.
8	中間試験	第1回目から第7回目までの授業内容に関する試験を行う.
9	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属に関する主な定理について理解させる.
10	部分空間	部分空間の定義, 次元および基底について理解させる.
11	行列の階数	行列の階数の定義および求め方について理解させる. また, 行階数と列階数について理解させる.
12	同次連立一次方程式	同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
13	非同次連立一次方程式	非同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
14	行列式の定義	順列の概念を導入した行列式の定義について理解させる.
15	行列式の性質	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の性質について理解させる.
16	行列式の展開	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の展開について理解させる.
17	行列式の積	行列式の値を求める上で便利な行列式の積について理解させる.
18	逆行列	逆行列の定義, 性質および消去法による逆行列の求め方について理解させる.
19	クラームルの公式	連立一次方程式をとくのに便利なクラームルの公式について理解させる.
20	行列の階数と行列式	行列の階数と行列式の関係について理解させる. また, 行列の積の階数の性質について理解させる.
21	複素行列	複素数の性質, 共役行列, 共役転置行列について理解させる.
22	エルミット行列・ユニタリ行列	エルミット行列およびユニタリ行列の性質について理解させる.
23	中間試験	第16回目から第22回目までの授業内容に関する試験を行う.
24	2次形式・エルミット形式	2次形式およびエルミット形式の定義について理解させる.
25	固有値・固有ベクトル	固有値および固有ベクトルの意味と求め方について理解させる.
26	固有値・固有ベクトル	エルミット行列やユニタリ行列の固有値およびケイリー・ハミルトンの定理について理解させる.
27	内積	複素ベクトルの内積の定義と性質について理解させる.
28	正規直交系	正規直交系の求め方とユニタリ行列の関係について理解させる.
29	行列の対角化	一般的な行列の対角化について理解させる.
30	正規行列, ジョルダンの標準形	正規行列の対角化およびジョルダンの標準形などについて理解させる.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	応用数学IA (Applied Mathematics IA)		
担当教員	小林 滋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野にて数学を使用する場合に用いる複素数や複素関数，その微分，積分，数列，級数についての基礎を学習する．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】複素数の極形式表示とその複素平面上の点との対応，絶対値と偏角を用いた四則演算や n 乗根を求めることができる．		複素数の極形式表示ができ，複素平面上の点との対応ができるか，絶対値と偏角を用いた四則演算や n 乗根を求めることができるかをレポートおよび試験で評価する．
2	【A1】複素関数における定義域である z 平面から関数による w 平面への写像の考え方が理解でき，基本的な複素関数による z 平面上の基本図形を w 平面上に写すことができる．		基本的な複素関数による z 平面上の基本図形を w 平面上に写すことができるかをレポートおよび試験で評価する．
3	【A1】複素関数における極限值や連続の概念と微分係数，導関数が理解でき，その基本的な演算ができる．		複素関数における極限值や連続の概念と微分係数，導関数が理解できているか，またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
4	【A1】領域の概念と正則関数，コーシー・リーマンの関係式が理解でき，正則関数かどうかの判定ができる．		領域の概念と正則関数，コーシー・リーマンの関係式が理解できているか，また正則関数かどうかの判定ができるかをレポートおよび試験で評価する．
5	【A1】複素関数としての指数関数，三角関数の性質が理解でき，それらの基本的な演算ができる．		複素関数としての指数関数，三角関数の性質が理解できているか，それらの基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
6	【A1】複素積分の性質が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．		複素積分の性質が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
7	【A1】コーシーの積分定理が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．		コーシーの積分定理が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
8	【A1】コーシーの積分定理の応用が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．		コーシーの積分定理の応用が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
9	【A1】コーシーの積分表示が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．		コーシーの積分表示が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
10	【A1】複素数の数列と級数が理解でき，それを用いた基本的な演算ができる．		複素数の数列と級数が理解できているか，またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する．
総合評価	成績は，試験75%，レポート25%として評価する．試験は中間試験と期末試験を平均して，またレポートは各自が日常的に取り組んだ内容を定期的に回収，評価する．これら試験，レポートを上記の割合で算定して100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト	新訂「応用数学」：田河 生長ほか著（大日本図書） 新訂「応用数学問題集」：薄永 久ほか著（大日本図書）		
参考書	「詳解 関数論演習」：小松勇作他著（共立出版）		
関連科目	3年生までの数学関連教科：数学1，数学2，自動制御，振動工学，システム工学等，シミュレーション工学		
履修上の注意事項	本教科は3年生までの数学1，数学2を基礎とした発展科目である．また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学，システム工学等や，専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用する数学の基礎科目である．		

授業計画 1 (応用数学IA)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	複素数と複素平面	複素数の構成, 複素平面, 複素数の絶対値と偏角, 複素数の極形式表示を理解する.
2	複素数の四則演算とn乗根	複素数の四則演算について, 複素平面上の性質も含め理解, 計算できるようにする. またn乗根を計算する.
3	複素関数とその性質	一次分数関数を主として取り上げ, 複素関数の定義域のとりうる範囲を理解すると共に, 定義域のある図形が関数により, どのような図形になるか算出する.
4	複素関数の極限值と導関数	複素関数の極限値の考え方を理解すると共に極限値を計算する. また陽に複素変数が表される複素関数の導関数の算出法を理解し, 計算する.
5	正則関数	領域や微分可能の定義について理解し, コーシーリーマンの関係式から正則であるか判定を行うと共に, 導関数を計算する.
6	指数関数と三角関数	複素関数としての指数関数および三角関数について, その性質や計算法を理解する.
7	調和関数と正則関数による写像	ラプラスの微分方程式や調和関数について理解する. また正則関数の等角性を用いて定義域の図形が関数によりどのような図形に変換されるか算出する.
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容から出題する.
9	複素積分	複素数の積分における積分路について理解する. また複素数の媒介変数を用いた表現を用いることにより複素積分を計算する.
10	複素積分の性質	複素積分を行うときに用いることができる法則を学習する. 複素数の不定積分を理解し計算する.
11	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理を理解し, この定理を用いて複素積分を計算する.
12	コーシーの積分定理の応用	前週の内容を応用, 発展させることで, より複雑な複素積分が解けることを学習する.
13	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示を理解し, この定理を用いて複素積分を計算する.
14	複素数の数列	複素数数列の極限値の性質や収束, 発散の判定法を学習し, また収束時はその極限値を算出する.
15	級数と収束半径	前週の発展として, 複素数の数列をたし合わせた無限級数について, その発散, 収束の判定法を学習すると共に収束時はその極限値を算出する. また, べき級数と収束半径について学習する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	応用数学IB (Applied Mathematics IB)		
担当教員	小林 滋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で数学を使用する場合に用いる複素関数の展開や留数定理, ならびにラプラス変換やその応用, またフーリエ級数や変換の基礎や応用を学習する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解し, 基本的な演算ができる.		複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
2	【A1】孤立特異点と留数, 留数定理について理解し, 基本的な演算ができる.		孤立特異点と留数, 留数定理について理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
3	【A1】ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解し, 基本的な演算ができる.		ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
4	【A1】基本関数のラプラス変換のラプラス変換が理解でき, 基本的なラプラス変換の演算ができる.		基本関数のラプラス変換のラプラス変換が理解できているか, また基本的なラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A1】合成積についてその基礎を理解すると共に, そのラプラス変換の性質を理解し, その基本演算ができる.		合成積についてその基礎を理解しているか, またそのラプラス変換の性質を理解し, その基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
6	【A1】ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解でき, 基本的な逆ラプラス変換の演算ができる.		ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解できているか, 基本的な逆ラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
7	【A1】ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解すると共に, その基本的な演算ができる.		ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解できているか, またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
8	【A1】ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解すると共に, その基本的な演算ができる.		ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解できているか, またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
9	【A1】フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解すると共に, 周期 2π の周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができる.		フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解しているか, 周期 2π の周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができるかをレポートおよび試験で評価する.
10	【A1】フーリエ級数の収束値の定理を理解すると共に, フーリエ級数の収束に関する基本演算ができる.		フーリエ級数の収束値の定理を理解しているか, またフーリエ級数の収束に関する基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. 試験は中間試験と期末試験を平均し, また提出したレポートを評価し, これらを前述の比率で算定して, 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	新訂「応用数学」: 田河 生長ほか著(大日本図書) 新訂「応用数学問題集」: 薄永 久ほか著(大日本図書)		
参考書	「基礎解析学(改訂版)」: 矢野, 石原著(裳華房) 「すぐわかるフーリエ解析」: 石村園子著(東京図書)		
関連科目	3年までの数学関連科目: 数学1, 数学2, や数学1A, 自動制御, 振動工学, システム工学等, シミュレーション工学		
履修上の注意事項	本教科は3年生までの数学1, 数学2, や4年生の数学1Aを基礎とした発展科目である. また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学, システム工学等や, 専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用される数学の基礎科目である.		

授業計画1 (応用数学IB)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	テイラー展開	複素関数について, どの領域においてテイラー展開可能かを判定, またその収束半径を求めると共に, テイラー展開を計算する.
2	ローラン展開	複素関数について, どの領域においてテイラー展開できずローラン展開しなければならないかを判定, またその領域を求めると共に, 展開を計算する.
3	孤立特異点と留数	ローラン展開の孤立特異点の係数から発展させ, 極の位数の見分け方を学習すると共に, 留数の計算を行う.
4	留数定理と実積分	複素積分を留数定理を用いて算出する方法を学習すると共に, 発展させて, 実数を積分定数とするある種の定積分の値を求めることができることを学習する.
5	ラプラス変換の定義と例	ラプラス変換の基本として, その演算内容と物理的意味について概説すると共に, その定義式から $f(t) = 1$, $f(t) = t$ 等についてラプラス変換を算出する.
6	ラプラス変換の性質	ラプラス変換の線形性, 相似性, 像関数の移動法則, 原関数の移動法則, 原関数の微分・積分法則, 像関数の微分法則等について例を交えながら説明する.
7	基本関数のラプラス変換	前週に引き続き, 基本的なラプラス変換を導きだし, 一般的な基本関数が変換できるようにする.
8	中間試験	教科のはじめから中間試験までに授業した内容を中心に出题する.
9	たたみこみとそのラプラス変換	合成積についてその定義式や性質, またたたみこみのラプラス変換の性質について学習する.
10	原関数と像関数の対応と逆ラプラス変換	原関数と像関数の1対1になる関係をもちいてラプラス変換と逆ラプラス変換との関係を明らかにすると共に逆ラプラス変換の計算を行う.
11	ラプラス変換の常微分方程式への応用	常微分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて解く方法を学習する. 初期値や境界条件がいろいろな場合についての解法も学習する.
12	ラプラス変換の積分方程式への応用	ラプラス変換やたたみこみを用いて積分方程式を解く方法を学習する.
13	フーリエ級数の初歩	周期2 の周期関数をフーリエ級数に変換する方法を学習する. また奇関数や偶関数のフーリエ変換についても学び, 基本的な周期関数の級数を算出する.
14	フーリエ級数の収束	連続関数や不連続関数のフーリエ級数がそれぞれどのような値に収束するか学習する.
15	フーリエ級数からフーリエ変換へ	周期2 の周期関数のフーリエ級数から, 一般的な周期関数や複素形フーリエ級数へ, また周期性を持たないものへとフーリエ級数を一般化してフーリエ変換へと発展させるか, またラプラス変換との関係を概説する.
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	熊野 智之 講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	極小の世界や光速の世界といった "非日常的" な世界の物理法則を, 現代物理学の誕生・発展の過程と共に学習し, 定性的に理解できる能力を養う. また, それらの諸法則が "日常的" に恩恵を受けている最先端のテクノロジーの礎となっていることを, 応用例を学習しながら理解する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 原子, 分子の概念および原子モデルの意味を理解できる.		トムソン, 長岡半太郎, ラザフォード, ボーアの原子モデルについて, それぞれの特徴・違いおよび提案されるに至った背景を理解しているかを中間試験で評価する.
2	【A2】 ボーアの仮説と実際のスペクトルの関係が理解できる.		ボーアの仮説の意味と元素の発するスペクトルとの関係などについて理解できているかを中間試験で評価する.
3	【A2】 慣性系の概念と相対性理論について, 基本的な事柄が理解できる.		ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違い, アインシュタインの理論を理解しているかを定期試験で評価する.
4	【A2】 量子論について, 基本的な概念および古典物理学との違いが理解できる.		不確定性の原理やシュレディンガーの方程式の成り立ちを理解しているかを定期試験で評価する.
5	【A2】 放射線の性質, 核の崩壊の法則が理解できる.		各放射線の性質および核の崩壊との関係性を理解できているかを定期試験で評価する.
6	【A2】 核反応, 核分裂, 核融合の概念が理解できる.		種々の核反応, 核分裂, 核融合の起こる状況を理解しているかを定期試験で評価する.
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験100%として評価する. 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	プリント 「高専の応用物理」: 小暮陽三編 (森北出版)		
参考書	「物理学 (三訂版)」 小出昭一郎 (裳華房)		
関連科目	3年応用物理, 専攻科レーザー工学		
履修上の注意事項	3年の応用物理をよく理解し, 履修すること.		

授業計画 1 (応用物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	原子と分子, 原子論	原子論の成り立ちと化学反応との関連性について述べる .
2	電子の発見	電子の発見に至る背景と, トムソンの実験およびミリカンの実験について説明する .
3	X線と結晶	X線について, 発見された背景および特徴を説明した上で, 結晶解析への応用について述べる .
4	光の粒子性	光電効果, コンプトン効果について説明し, 光は電磁波であるが粒子性も有することを述べる .
5	原子核の発見	トムソンと長岡半太郎の原子模型について述べた上で, ラザフォードによる原子核の発見とその意味について説明する .
6	原子スペクトルとボーアの仮説	水素原子のスペクトルがどのような規則性を有するかについて述べ, ボーアの理論を通して電子のエネルギー状態について説明する .
7	演習	1 - 6までの内容を演習する .
8	中間試験	中間試験までの授業の内容を中心に出题する .
9	中間試験解答	中間試験問題の解答と解説を行う .
10	相対性理論	ガリレイ変換, ローレンツ変換について述べ, ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違いについて説明する .
11	量子論	量子の特徴, 不確定性の原理, シュレディンガーの波動方程式について述べる .
12	放射性同位体と放射性崩壊	放射線の種類および特徴について説明した上で, 放射性元素がどのように崩壊していくかを述べる .
13	核エネルギー	核反応とはどのような現象かについて述べると共に, 質量とエネルギーの等価性について説明する .
14	核分裂, 核融合	核分裂, 核融合がなぜ起きるかを結合エネルギーから説明し, その際に放出されるエネルギーについて述べる .
15	演習	10 - 14までの内容を演習する .
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する .	

科目	材料力学I (Strength of Material I)		
担当教員	西田 真之 教授, 和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学に引き続き, 材料力学の中心的問題であるはりの解法に重点を置いて講義する。本講義では演習問題を多く解くことにより, 材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】不静定はり・平等強さのはりの概念を理解し基礎的問題が解ける。		不静定はり, 平等強さのはりに対する理解度を中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-1】エネルギー原理を用いた解法を理解し基礎的問題が解ける。		エネルギー原理を用いた解法に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。レポートにかえて小テストを実施する場合がある。小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「材料力学」, 黒木剛司郎著 (森北出版)		
参考書	「材料力学演習」, 村上敬宜・森和也 共著 (森北出版) 「SIによる材料力学演習」, 関谷壮著 (森北出版)		
関連科目	材料力学 (3年), 材料力学II (4年), 材料力学特論 (5年), 弾性論力学 (専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (材料力学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	不静定はりの解法	静定問題と不静定問題の相違について説明し, 初歩的な不静定はり問題の解法について説明する. また, この授業で1年間の授業の進め方, 試験およびレポートの説明を行う.
2	種々の不静定はり	支点条件および荷重条件の異なる種々の不静定問題の解き方を解説し, 例題を解く.
3	重ね合わせの原理	不静定問題が複数の静定問題の重ね合わせにより表現できることを説明し, 重ね合わせの原理を用いた解法について解説する. また, 関連した例題を解く.
4	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 不静定はりの総合演習を行う.
5	平等強さのはりの設計	平等強さのはりの設計概念について説明し, 片持はり・両端支持はりを平等強さに設計する方法を解説する.
6	平等強さのはりのたわみ	平等強さに設計された片持はり・両端支持はりのたわみの導出方法について解説し, 例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 平等強さのはりの総合演習を行う
8	中間試験	不静定はりに対する理解度および平等強さのはりに対する理解度を中間試験で評価する.
9	ひずみエネルギー	仕事・ひずみエネルギーの定義について説明し, 単軸負荷におけるひずみエネルギーの計算方法について解説する.
10	衝撃応力	エネルギーバランスから材料内に衝撃応力が発生することを説明し, 例題を解く.
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに, エネルギー解法の総合演習を行う.
12	カスティリアノの定理1	カスティリアノの定理の導出手順について説明し, その利用方法を概説する.
13	カスティリアノの定理2	カスティリアノの定理を用いた静定はり問題の解法を解説し, 例題を解く.
14	カスティリアノの定理3	カスティリアノの定理を用いた不静定はり問題の解法を解説し, 例題を解く.
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに, カスティリアノの定理の総合演習を行う.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	材料力学II (Strength of Material II)		
担当教員	西田 真之 教授, 和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学, 4年前期の材料力学Iを基礎として, 組み合わせ応力および座屈現象について講義する. 本講義では演習問題を多く解くことにより, 材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】3次元の応力 - ひずみ関係を理解し, 基礎的問題が解ける.		3次元の応力 - ひずみ関係に対する理解度を中間試験およびレポートで評価する.
2	【A4-1】座屈現象の意味を理解し, 基礎的問題が解ける.		座屈現象に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する. レポートにかえて小テストを実施する場合がある. 小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「材料力学」, 黒木剛司郎著(森北出版)		
参考書	「材料力学演習」, 村上敬宜・森和也 共著(森北出版) 「SIによる材料力学演習」, 関谷壮著(森北出版)		
関連科目	材料力学(3年), 材料力学I(4年), 材料力学特論(5年), 弾性力学(専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (材料力学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	3次元の応力 - ひずみ関係	多軸負荷状態における応力・ひずみの種類について説明し, 3次元の応力 - ひずみ関係について紹介する。
2	平面応力と平面ひずみ	3次元の応力 - ひずみ関係に制約を加えることで, 平面応力・平面ひずみそれぞれに対応する応力 - ひずみ関係を導く。
3	組み合わせ応力1	平面応力状態において, 斜断面上の応力を求める手順について説明する。
4	組み合わせ応力2	主応力・主せん断応力の意味を説明し, その導出手順を解説する。
5	組み合わせ応力3	モールの応力円を用いて斜断面上の応力を求める手順を解説し, 例題を解く。
6	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 多軸負荷・組み合わせ応力の総合演習を行う。
7	中間試験	多軸負荷, 組み合わせ応力に対する理解度を中間試験で評価する。
8	組み合わせ応力4	引張と曲げ, 曲げとねじり, など異なる荷重が同時に作用する問題の取り扱い方を説明し, 例題を解く。
9	組み合わせ応力5	組み合わせ応力の解法を利用して, 薄肉圧力容器に生じる応力を計算する方法を解説する。
10	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 組み合わせ応力の総合演習を行う。
11	座屈1	座屈現象について概説し, 座屈に対するオイラーの理論式について説明する。
12	座屈2	端条件の相違が座屈荷重に与える影響について説明し, 例題を解く。
13	座屈3	種々の座屈問題の解法について解説し, 例題を解く。
14	座屈4	座屈に対する種々の実験式について説明し, 例題を解くことによりその利用方法を習得させる。
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 座屈の総合演習を行う。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	山本 高久 講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	なじみのあるエネルギー変換装置である自動車, 冷暖房機器, ジェットエンジンなどを例に挙げながら工学基礎科目としての熱力学を理解させ演習を通じて習得した知識を運用する能力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】熱力学第1法則について理解している。		熱力学第1法則について理解しているか前期中間試験で評価する。
2	【A4-2】エンタルピーについて理解している。		エンタルピーについて理解しているか前期定期試験で評価する。
3	【A4-2】理想気体のエントロピー変化を計算することができる。		理想気体のエントロピー変化を計算することができるか後期中間試験で評価する。
4	【A4-2】理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる。		理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるかレポートおよび後期中間試験で評価する。
5	【A4-2】蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる。		蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるか後期定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験90%, レポート10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	図解熱力学の学び方, 北山直方著, 谷下市松監修 (オーム社)		
参考書	大学演習工業熱力学, 谷下市松編 (裳華房)		
関連科目	物理で講義される熱分野を理解しておくこと。		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (工業熱力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	工業熱力学とは	工業熱力学概説
2	工業熱力学序論	工業熱力学で取り扱う物理量
3	熱力学の第一法則	熱と仕事
4	熱力学の第一法則	圧力-体積線図
5	熱力学の第一法則	熱力学の第一法則表現
6	熱力学の第一法則	熱力学の第一法則の式
7	演習	上記6回までの内容に関する演習
8	中間試験	上記7回までの内容に関する試験
9	試験解説	中間試験解説
10	エンタルピー	エンタルピーの成り立ちと利用
11	熱力学の第二法則	熱力学の第二法則表現
12	熱力学の第二法則	カルノーサイクル
13	熱力学の第二法則	熱力学的温度
14	熱力学の第二法則	クロジュースの積分
15	演習	上記10回から14回までの内容に関する演習
16	熱力学の第二法則	エントロピー, 温度-エントロピー線図
17	理想気体	理想気体の性質
18	理想気体	理想気体の状態変化, 等圧, 等容, 等温変化
19	演習	上記16回から18回までの内容に関する演習
20	理想気体	理想気体の状態変化, 断熱, ポリトロブ変化
21	理想気体	内燃機関の基本サイクル
22	演習	上記20回から21回までの内容に関する演習
23	中間試験	上記16回から22回までの内容に関する試験
24	試験解説	中間試験解説
25	蒸気	蒸気の性質, 蒸気表, 蒸気線図
26	蒸気	蒸気の状態変化, 等圧, 等容変化
27	蒸気	蒸気の状態変化, 断熱変化
28	演習	上記25回から27回までの内容に関する演習
29	蒸気	蒸気原動機の基本サイクル
30	蒸気	有効エネルギー, 無効エネルギー
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	(前期) 林 公祐 講師 (後期) 赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	流体には気体と液体があるが、これらの流れは空気、水などのように身近に見られるだけでなく、工業上多くの工場や装置で様々な形での流体の流動が見られる。これらの装置の設計や運転に必要な流体の性質および流体の静力学と動力学を、SI単位と工学単位を併用して理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】 流体の特徴を表す物性値を理解できる。		密度、比重、比体積、比重量、粘度、動粘度など流体の物性値が理解できているか、前期中間試験、レポート、演習で評価する。
2	【A4-2】 流体の静力学を理解できる。		圧力、絶対圧とゲージ圧、パスカルの原理、圧力計、浮力、表面張力など流体の静力学が理解できているか、前期中間試験、レポート、演習で評価する。
3	【A4-2】 完全流体の流れが理解できる。		連続の式、オイラーの運動方程式、ベルヌーイの定理など完全流体の流れが理解できているか、前期定期試験、レポート、演習で評価する。
4	【A4-2】 粘性流体の内部流れが理解できる。		レイノルズ数、層流と乱流、摩擦圧力損失、管路の諸損失など粘性流体の内部流れが理解できているか、後期中間試験、レポート、演習で評価する。
5	【A4-2】 粘性流体の外部流れが理解できる。		境界層、はく離、抗力と揚力など粘性流体の外部流れが理解できているか、後期定期試験、レポート、演習で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート5%、演習15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」：国清・木本・長尾共著(森北出版)		
参考書	「改定新版流体工学」：古屋・村上・山田共著(朝倉書店) 「新版流体の力学」：中山泰喜著(養賢堂)		
関連科目	M1AB, M2AB「数学」「物理」、M3D「工業力学」「応用物理」、M5D「流体工学」、A1M「熱流体計測」、A2M「流れ学」		
履修上の注意事項	上記関連科目のうち、数学、物理、工業力学、応用物理を理解しておくこと。		

授業計画 1 (流体力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンスおよび流体力学に関する単位(国際単位と工学単位)	流体力学を学ぶにあたってのガイダンスを行う。また体積, 質量, 重量の関係を確認する。常に国際単位系 (SI) と工学単位系を意識し, 相互に変換できるようにする。
2	流体の性質(1) 密度, 比重, 比体積, 比重量	密度, 比重, 比体積, 比重量の概念を理解する。有効数字を理解する。
3	流体の性質(2) 粘度, 動粘度, 表面張力	すべての流体は粘性を持っている。また流れている場合には, それを密度で除した動粘度が用いられる。流体に働く応力を, ニュートンの粘性法則から理解する。また, 毛細管現象を例に表面張力を理解する。
4	流体の静力学(1) パスカルの原理, オイラーの平衡方程式	静止流体中の1点の圧力は全ての方向に等しい。このパスカルの原理を理解する。また, 圧力と外力(重力)のつりあいを表わすオイラーの平衡方程式を理解する。
5	流体の静力学(2) 圧力, 絶対圧とゲージ圧	静止流体中の圧力は, 密度, 重力加速度, 高さの積で表わされる。また, 完全真空基準の絶対圧, 大気圧基準のゲージ圧があり, 前者は気体に, 後者は液体に比較的多く用いられることを理解する。
6	流体の静力学(3) 圧力計	圧力を測定する方法として, 液柱計 (ピエゾメーター), U字管マノメータ, 差圧計, 微圧計, プルドン管, 電気式圧力変換器などがあるが, これらの特徴を理解する。
7	流体の静力学(4) 浮力	物体はそれが排除した流体の重量分の力を鉛直上向きに受けるというアルキメデスの原理を理解する。
8	前期中間試験	前期中間の知識を確認するために, 中間試験を実施する。
9	中間試験問題の解答と解説, 前半の復習	中間試験問題の解答と解説を行うと同時に, 前半の復習を行う。
10	完全流体の流れ(1) 連続の式	定常と非定常, 層流と乱流など, 流れの運動状態の分類を理解する。質量保存の法則から導かれる連続の式を理解する。
11	完全流体の流れ(2) オイラーの運動方程式	ニュートンの運動の第2法則を流体に適用し, オイラーの運動方程式を導く。実在流体はすべて粘性を持っているが, オイラーの運動方程式には粘性が考慮されていないことに注意する。
12	完全流体の流れ(3) ベルヌーイの定理	オイラーの運動方程式を積分し, ベルヌーイの式を得る。ベルヌーイの式が, 流体の圧力, 位置, 運動のエネルギーの和が一定であるというエネルギー保存の法則を表わすことを理解する。
13	完全流体の流れ(4) ベルヌーイの定理の応用1	ベルヌーイの定理を適用して, 完全流体の流れの管路各部での圧力や速度を求める。演習を中心に行う。
14	完全流体の流れ(5) ベルヌーイの定理の応用2	実際の流れ, すなわち粘性流れにベルヌーイの式を適用するためには粘性による損失分を考慮する必要があること, 例えばオリフィスなどでは流量係数の概念により損失分を考慮することを理解する。
15	完全流体の流れ(6) ベルヌーイの定理の応用3	速度を測るピトー管の原理を理解する。14回目と同様に, 流体の粘性を考慮するための修正係数の概念を理解する。
16	前期定期試験問題の解答と解説, 前期授業内容の復習	前期定期試験問題の解答と解説を行うと同時に, 前期の総復習を行う。特に, 質量と重量, 比重と密度, 粘度と動粘度, 流速と流量の違いについて確認すると共に, 連続の式とベルヌーイの定理を活用できることが必要である。
17	粘性流体の内部流れ(1) 摩擦圧力損失, 修正ベルヌーイの定理, 層流と乱流	実在流体には粘性があり流動方向にエネルギーが失われ, 摩擦圧力損失が生じることを理解する。これを表すのに修正ベルヌーイの定理が用いられる。摩擦圧力損失は, 層流と乱流でその特性が異なる。それは, 層流と乱流で, 流体粒子の流れ方, 速度分布などに違いがあるためであることを理解する。
18	粘性流体の内部流れ(2) 摩擦圧力損失の求め方, ムーディ線図	円管内の摩擦圧力損失はダルシー-ワイスバッハの式を用いて求めるが, そこに用いる管摩擦係数が層流と乱流で異なること, また乱流では内壁の相対粗さにより異なることを理解する。これらをまとめたムーディ線図を理解する。
19	粘性流体の内部流れ(3) 演習問題	ムーディ線図の読み方を理解する。その際, 流体のもつ慣性力を粘性力で除したレイノルズ数を理解する。また, 両対数グラフを理解する。
20	粘性流体の内部流れ(4) 円管以外の管における摩擦圧力損失の求め方	工業上, 円管だけでなく長方形ダクトや管群のような複雑な断面形状をした管がある。その場合の摩擦圧力損失を求めるために, 水力半径の概念を用いた等価直径の概念を理解する。
21	粘性流体の内部流れ(5) 管路流れの諸損失	流体は, 直管部だけでなく, エルボ, ハルプ, 急拡大・急縮小, タンク入口出口などで損失を生じる。それらの総損失 (全圧力損失) を算出できるようにする。
22	粘性流体の内部流れ(6) 演習問題, 経済直径	総損失を求める演習問題を行う。また, 設備固定費と動力費の兼ね合いで定まる経済直径の概念を理解する。
23	後期中間試験	後期中間の知識を確認するために, 中間試験を実施する。
24	中間試験問題の解答と解説および後期中間の復習	後期中間試験問題の解答と解説を行うと同時に, 後期中間の復習を行う。
25	粘性流体の外部流れ(1) 境界層と剥離, カルマン渦列	流動中の物体のまわりには, 粘性の影響で速度が小さくなった領域が存在する。これを境界層と呼ぶが, この境界層の構造を理解する。また, この境界層が物体から離れる現象 (剥離) がどのように生じるか理解する。また物体の後方に生じるカルマン渦列を理解する。
26	粘性流体の外部流れ(2) 抗力と抗力係数	抗力には, 圧力抗力と摩擦抗力があるが通常これらを合わせて抗力と呼ぶ。抗力は主流の動圧に比例するので, 抗力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると, 抗力係数が得られる。この抗力係数の概念を理解する。
27	粘性流体の外部流れ(3) 球の抗力係数	抗力係数は物体の形状により様々である。ここでは一例として, 球の抗力係数がレイノルズ数によって変化することを紹介する。層流境界層から乱流境界層に変化する臨界レイノルズ数を境に抗力係数が約5倍変化する。これが, ボールに様々は影響を与える事例を紹介する。
28	粘性流体の外部流れ(4)演習問題	27回目の授業の演習問題を行う。物体の形状に応じて抗力係数を定めることができるようになる必要がある。特に球の場合, レイノルズ数が1以下のストークスの法則に従う領域での, 球の速度を求める方法を理解する。
29	粘性流体の外部流れ(5) 循環, マグナス効果, 揚力と揚力係数	循環の概念を理解すると共に, 揚力は循環と速度と密度の積で得られることを理解する。回転物の周りには循環が生じ, マグナス効果と呼ばれる揚力が発生するが, これがカーブなどボールが曲がる理由である。また, 揚力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると, 揚力係数が得られる。この揚力係数の概念を理解する。
30	粘性流体の外部流れ(6) 翼とその揚力係数, 抗力係数	揚力を最大限に利用した翼の構造と各部名称を理解する。また, 翼の揚力係数および抗力係数は, 翼の迎え角の関数であり, 各係数を定めて揚力および抗力を求めることができる。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	機械力学I (Dynamics of Machinery I)		
担当教員	尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%) A4-3(60%) A4-4(20%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	工業力学(3年)に引き続いて動力学と振動の基礎について学習するとともに、今後、機械工学を学ぶ上で必要となる力学(静力学、運動学、動力学)の基礎について理解を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】運動量、力積の概念を理解する。		運動量と力積の概念を理解したかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
2	【A2】運動量保存則を理解する。		運動量保存則が理解出来たかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
3	【A4-3】振動の基本的事項を理解する。		振動の基本的事項である周期、振動数、固有振動数を理解出来たかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
4	【A4-4】簡単な衝突の現象を理解する。		衝突の現象を理解出来たかどうか中間試験、定期試験、小テスト、レポートで評価する。
5	【A4-4】工業力学全般について基本的事項を理解し、簡単な問題を解くことができる		工業力学全般について基本的事項を理解し、簡単な問題を解くことができるかどうか小テスト、中間試験、定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート10%、小テスト20%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「詳解 工業力学」：入江敏博著(理工学社)		
参考書	「工業力学」：青木弘・木谷晋著(森北出版) 「工業力学」：吉村靖夫・米内山誠著(コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」：鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「工業力学入門」：伊藤勝悦著(森北出版)		
関連科目	工業力学(3年)		
履修上の注意事項	本授業は3年で学習する工業力学の続きであるため、3年で学んだ内容をしっかり復習して理解しておくこと		

授業計画 1 (機械力学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	復習	3年生で学習した工業力学の内容が理解出来ているかどうか確認するため小テストを行う。
2	運動量と力積	運動量と力積の概念を学習する。
3	運動量保存の法則	運動量保存則の概念を学習する。
4	衝突	心向き直衝突, 心向き斜め衝突, 反発係数について学習する。
5	演習	これまで学習した内容について理解度を深めるための演習および小テストを行う。
6	単振動	単振動の基本的事項および単振子について学習する。
7	単振動	水平振子, ねじり振子, ばね振子, 物理振子について学習する。
8	中間試験	これまで学習した内容について試験を行う。
9	テスト解説および演習	中間試験を返却し解説する。
10	演習	単振動に関する演習および小テストを行う。
11	減衰振動	1自由度系の振動について減衰する場合について学習する。
12	減衰振動	1自由度系の振動について減衰する場合について学習する。
13	演習	単振動および減衰振動に関する問題の演習を行う。
14	演習	これまで学習した工業力学全般の内容について理解を深めるため演習を行う。
15	演習	これまで学習した工業力学全般の内容について理解を深めるため演習および小テストを行う。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	機械力学II (Dynamics of Machinery II)		
担当教員	朝倉 義裕 講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%) A4-3(60%) A4-4(20%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械の運動の基礎事項である運動の法則と機械の力学モデルについて解説する。その理論的背景のもとで質点および剛体の運動方程式の導出について説明する。運動方程式をから1自由度系の自由振動の特性および強制振動における共振現象を教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 機械力学の基礎知識(運動の法則, 仕事とエネルギーおよび質点の運動)を理解できる。		運動の法則や仕事とエネルギーを理解できているか, また質点の運動方程式を導出し計算できるか試験及びレポートで評価する。
2	【A2】 剛体の運動に関連して, 慣性モーメントと力のモーメントを理解し, 運動方程式を導出できる。		慣性モーメントと力のモーメントを理解できているか, また剛体の運動方程式を導出できるかを試験及びレポートで評価する。
3	【A4-3】 1自由度系の自由振動を解析して振動応答の特性を理解できる。		1自由度系の自由振動の運動方程式を解き, その振動応答の特性を理解できるかを試験及びレポートで評価する。
4	【A4-4】 1自由度系の強制振動で調和外力の周波数に対する力の振動倍率の変化を理解できる。		1自由度系の強制振動における力の振動倍率の変化を理解し, 振動遮断対策について論理的な説明ができるかを試験又はレポートで評価する。
5	【A4-4】 2自由度系の振動の運動方程式とその扱いについて理解できる。		二自由度系~他自由度系の振動モデルについて運動方程式が立てられるか試験又はレポートで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート20%として評価する。100点満点中60点以上を合格とする。		
テキスト	「演習で学ぶ機械力学第2版」: 小寺忠, 矢野真功著 (森北出版)		
参考書	「機械力学」: 原文雄著 (裳華房) 「演習で学ぶ機械力学」: 小寺忠, 矢野真功著 (森北出版) 「機械力学」: 末岡淳男, 綾部隆 (森北出版) 「理工系のための解く!力学」: 平山修 (講談社)		
関連科目	機械力学I(4年), 工業力学(3年)		
履修上の注意事項	関連科目と重複する内容を含むので復習をしておくこと。講義中に使用する記号, 式の表現方法が関連科目と異なる個所があるので, 注意して受講すること。受講に際しては, 必ず教科書, ノートを用意すること。		

科目		計測工学 (Mechanical Measurement Engineering)	
担当教員		武縄 悟 講師	
対象学年等		機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)	
学習・教育目標		A4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針		機械装置の研究開発, 設計, 製造, 運転に至る各過程の生産活動ならびに技術管理を行う際に必要な機械計測の基礎知識を習得するとともにその実践力を育てる。本稿では, 機械工学で主として扱う物理量の計測について機械工学系科目の内容と関連させて学び, 計測が生産活動と深く関係していることを理解させる。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A4-3】計測の目的ならびに単位の体系を理解している。		計測の目的ならびに単位についての理解度を試験で評価する。
2	【A4-3】測定値の誤差ならびに精度の定義, 種類を理解するとともに有効数字の意味を理解してその取り扱いができる。		測定値の誤差, 精度の定義, 有効数字の意味を理解し, 計算処理ができるかを試験で評価する。
3	【A4-3】計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を理解して汎用的機器を用いた計測系の構築ができる。		計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を知り, 目的に応じた計測系の構築を汎用的機器を用いて構築することができるかを試験で評価する。
4	【A4-3】長さ測定において誤差の原因となる一般的事項を理解して適切な長さ計の選択ならびに使用ができる。		長さ測定における一般的事項を理解して, 目的に応じた長さ計の選択, 使用ができるかを試験で評価する。
5	【A4-3】汎用的長さ計の機構ならびに測長器の設計原理を理解して設計に応用することができる。		測長器の設計原理を理解して, 長さ計の設計に応用できるかを試験で評価する。
6	【A4-3】生産現場において適切な角度測定器を選択して部品の角度を測定することができる。		角度測定器の原理ならびに種類を知り, 生産現場において目的に応じてそれが使用できるかを試験で評価する。
7	【A4-3】時計あるいは周波数の測定方法を理解して, 実験等においてそれらを使用することができる。		時間あるいは周波数の測定方法を理解して, 実験等においてそれが使用できるかを試験で評価する。
8	【A4-3】回転計の種類ならびに原理を理解して, 設計に応用することができる。		回転計の種類ならびにその原理を理解して, その知識が設計に応用できるかを試験で評価する。
9	【A4-3】質量の概念を理解して精密測定のための補正ができる。		質量の概念を理解して, その知識が精密測定へ活用できるかを試験で評価する。
10	【A4-3】天秤の設計原理と測定方法の関係が理解できる。		天秤を用いて, 測定機器の設計原理と測定方法の関係が理解できているかを試験で評価する。
総合評価		成績は, 試験100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		「機械計測」: 谷口修 (養賢堂)	
参考書		「機械計測」: 岩田耕一ほか (朝倉書店) 「計測システム工学の基礎」: 西原主計/山藤和男 (森北出版)	
関連科目		工学系基礎科目全般	
履修上の注意事項		計測工学は, 他の工学系基礎科目と深く関連するので他の授業ならびに教科書も参考に学習すること。	

授業計画 1 (計測工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	計測の基礎	計測の目的ならびに本授業で扱う内容について概説する。
2	測定値	基本量と組立量の関係, 単位の体系について学ぶ。
3	誤差と精度	測定値の誤差と精度の定義ならびに種類について理解する。
4	有効数字と近似計算	測定結果を表す有効数字の意味ならびにその計算処理の仕方について学ぶ。
5	測定の方式	測定方式の一般的分類について理解する。
6	計測系の構成	計測系の一般的構成について理解する。
7	計測系の静特性と動特性	計測系の一般的特性とその評価方法について学ぶ。
8	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する。
9	長さの標準	長さの基本単位と工業的に実際に用いられる長さの基準について学ぶ。
10	長さ測定の一般的事項	長さ測定において共通のかつ基本的な誤差の原因のうち, 温度の影響ならびに測定力の影響について述べる。
11	同上	線度器や端度器の支え方ならびに多種多様な長さ計から目的に応じたものを選択する際の一般的留意事項について述べる。
12	拡大機構をもつ長さ計	マイクロメータ, ダイアルゲージを例に長さ計の拡大機構における工夫について学ぶ。
13	標準尺を持つ測長器の設計原理	アップ式測長器の設計原理を理解する。
14	角度の標準	角度の基本単位と工業的に実際に用いられる角度の基準について学ぶ。
15	角度の測定, 輪郭および面の測定	サインバー, タンジェントバーなど生産現場でよく用いられる角度測定の方法について学ぶとともに, 機械部品の幾何形状の測定方法について学ぶ。
16	時間の標準	時間の基本単位について理解するとともにその測定原理について学ぶ。
17	時間の測定(1)	時計を構成する等時性機構ならびに時計の種類について学ぶ。
18	時間の測定(2)	短時間の測定方法についての先人の工夫を学び理解することで工学的設計のセンスを涵養する。
19	周波数の測定(1)	周波数の測定は時間測定と同義であることを理解し, その測定法を分類, 整理する。
20	周波数の測定(2)	合致法, リサージュ図形, 共振現象など利用した周波数測定法について学ぶ。
21	回転計(1)	機械装置においてしばしば必要となる回転速度の測定は周波数測定の応用であることを理解し, その種類について学ぶ。
22	回転計(2)	遠心力回転計, 曳航式回転計, 発電式回転計などを取り上げて, その測定原理をすでに学習した物理現象を関連させて理解する。
23	ストロボスコープなど	生産現場で広く利用される回転計として, ストロボスコープならびにカウンタ形式, アナログ形式のものなど分類, 整理する。
24	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する。
25	質量・重量および力の標準	質量, 重量ならびに力の概念について理解し, それらの単位ならびに基準について理解する。
26	浮力の補正	質量測定の基本概念を理解し, その精密測定のための浮力の補正について学ぶ。
27	天秤の設計原理	天秤の感度ならびに振動周期について解析的に考察し, 静的ならびに動的特性の改善の観点からその設計原理を理解する。
28	置換法, 二重秤量法	質量の測定器「天秤」を例に, 測定の高精度化は測定機器と測定方法の開発が互いに補完しあっていることを理解する。
29	実用的な秤, 工業用秤	皿秤, 台秤などの機構的な仕組みを理解することにより, 先人の工夫を学ぶ。
30	力およびトルクの測定	実験研究でしばしば必要となる力およびトルクの測定の方法ならびに注意事項について概説する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	自動制御 (Automatic Control)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	ラプラス変換, 伝達関数, 過渡応答, 周波数応答, 安定性及び根軌跡法など古典制御理論による制御系設計の基本的事項について学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】ラプラス変換表の各式及び重要な関数や定理を, 定義式に基づき導くことができる。		ラプラス変換表の各式及び重要な関数や定理を, 定義式に基づき導くことができるか中間試験で評価する。
2	【A4-3】簡易な物理系を伝達関数によりモデル化できる。		簡易な物理系を伝達関数によりモデル化できるかレポート及び定期試験で評価する。
3	【A4-3】過渡応答及び周波数応答の意味及び表示手法を説明できる。		過渡応答及び周波数応答の意味及び表示手法を説明できるか定期試験, 中間試験及びレポートで評価する。
4	【A4-3】制御系の安定判別法とその利用法について説明できる。		制御系の安定判別法とその利用法について説明できるか定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験95%, レポート5%として評価する。なお, 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「自動制御」: 得丸秀勝著 (森北出版)		
参考書	「自動制御の講義と演習」: 中溝高好・添田 喬著 (日新出版)		
関連科目	本科M5Cの「線形システム理論」及び「制御機器」, 機械システム専攻の「システム制御理論I及びII」など		
履修上の注意事項	第3学年までの数学全般に関する基本的な理解を多分に必要とする。		

授業計画 1 (自動制御)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	自動制御の体系	制御系設計に至るまでのプロセスにおいて必須となる制御のアイテム間の関連を体系的に理解させる。
2	ラプラス変換(ラプラス変換表)	ラプラス変換の定義およびそれに基づくラプラス変換表の基礎的な各式の導出を理解させる。
3	ラプラス変換(ラプラス変換表)	2に引き続き, 時間平行移動や s 領域平行移動を有するラプラス変換表の各式の導出を理解させる。
4	ラプラス変換(微分・積分, 周期関数)	時間微分, 時間積分, s による微分・積分および周期関数のラプラス変換について理解させる。
5	ラプラス変換(畳み込み積分, 積)	畳み込み積分および積のラプラス変換について理解させる。
6	ラプラス変換(初期値・最終値の定理, グラフのラプラス変換)	初期値の定理, 最終値の定理およびグラフであらわされた時間関数のラプラス変換について理解させる。
7	ラプラス逆変換およびラプラス変換の応用	ラプラス変換および逆変換を用いて, 簡単な微分方程式など解法について理解させる。
8	中間試験	第1回目から第7回目の授業内容に関する試験を実施する。
9	伝達関数(比例, 積分, 微分)	伝達関数の定義, 比例要素・積分要素・微分要素で表される物理系について理解させる。
10	伝達関数(一次遅れ系)	一次遅れ系で表される物理系について理解させる。
11	伝達関数(二次遅れ系)	二次遅れ系で表される物理系について理解させる。
12	伝達関数(一次微分系, 高次系, 分布定数系)及びブロック線図	一次微分系, 高次系, 分布定数系の伝達関数及びブロック線図の意味と記述法について理解させる。
13	過渡応答	ステップ応答, インパルス応答およびランプ応答並びに, 過渡応答の特性値について理解させる。
14	過渡応答(一次遅れ要素)	一次遅れ要素の過渡応答について理解させる。
15	過渡応答(積分要素)	積分要素の過渡応答について理解させる。
16	過渡応答(二次遅れ要素)	二次遅れ要素の過渡応答について理解させる。
17	過渡応答(二次遅れ要素)	二次遅れ要素の減衰特性について理解させる。
18	周波数応答(周波数伝達関数)	周波数応答の意味と周波数伝達関数の導出について理解させる。
19	周波数応答(ベクトル軌跡)	周波数応答のひとつの図式表示であるベクトル軌跡について理解させる。
20	周波数応答(ボード線図)	周波数応答のひとつの図式表示であるボード線図について理解させる。
21	周波数応答(ボード線図)	20と同じ。
22	周波数応答(ゲイン位相線図, ニコルス線図)	周波数応答のひとつの図式表示であるゲイン位相線図および閉ループ系の周波数特性を表すニコルス線図の利用法について理解させる。
23	中間試験	第16回目から第22回目の授業内容に関する試験を実施する。
24	安定性(特性方程式)	閉ループ系の特性方程式(特性根)による安定判別について理解させる。
25	安定性(フルビッツ及びラウスの安定判別法)	フルビッツの方法及びラウスの方法による安定判別について理解させる。
26	安定性(ナイキストおよびボード線図による安定判別法)	ナイキスト線図およびボード線図による安定判別について理解させる。
27	安定性(安定度)	ゲイン余および位相余について理解させる。
28	根軌跡法(基礎条件)	Evansの開発した根軌跡法の基礎条件について理解させる。
29	根軌跡法(性質)	根軌跡の性質について理解させる。
30	根軌跡法(例題)	例題を解き, 根軌跡を描く手順について理解させる。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	情報工学 (Information Engineering)		
担当教員	朝倉 義裕 講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	コンピュータサイエンスの基礎を講義すると共にハードウェアの視点からコンピュータを構成する要素とそれらの動作の仕組みを概説する。さらに、データ処理の演習を通じて情報処理の基本を説明する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】 情報量の概念を理解できる。		情報量の定義を理解し、情報量を計算できるか、中間試験により評価する。
2	【A3】 基本的な論理演算ができる。		2進数の加減乗除ができるか、試験またはレポートにより評価する。
3	【A3】 基本的な論理回路を作成し、その入出力の関係を理解できる。		論理回路に用いられる記号、真理値表などが理解できるか、試験またはレポートにより評価する。
4	【A3】 理工学の分野で必要となるデータの作成と加工ができる。		データの作成、加工、表現ができるか、演習レポートにより評価する。
5	【A3】 簡単な情報処理ソフトウェアが作成できる。		与えられた問題に対する解を導くためのソフトウェアの設計と作成ができるか、演習レポートにより評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。100点満点中60点以上を合格とする。試験成績には中間試験後に行う小テストを含む。		
テキスト	プリントおよびwebテキスト		
参考書	「情報工学概論」：三井田惇朗（森北出版） 「基礎電子計算機」鈴木久（コロナ社） 「オープンソースオフィススイート完全マニュアル Open Office.org2.0オフィシャルユーザーズガイド」 OpenOffice.org日本ユーザー会(MYCOM) 「FORTRAN77入門」：浦 昭二 編（培風館）		
関連科目	情報基礎(1年)、情報処理(2年)、電気電子回路(3年)		
履修上の注意事項	関数電卓が使えることを前提とする。表計算ソフトの基本的な使用法を確認しておくこと。Fortranの文法を理解しておくこと。演習課題の完成には演習室の放課後開放を活用すること。		

授業計画 1 (情報工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	コンピュータの歴史	コンピュータ誕生前夜からその発展の歴史を概説する。
2.	コンピュータのハードウェア	コンピュータを構成するハードウェアとその役割について概説する。
3.	情報量	情報量とは何か。また、情報量とはどのように定義されるのかを説明する。
4.	情報の表現	コンピュータでよく用いられる2進数, 16進数による, 数, 文字, 画像の表現について説明する。n進数の演算, 相互変換について説明する。
5.	基本論理演算	加減乗除の論理演算について説明する。
6.	論理回路	基本論理回路(AND, OR, NOT, XOR等)と真理値表について説明する。
7.	ブール代数	ブール代数の基本法則を説明し, 演習を行う。
8.	中間試験	1-7週目までの範囲で中間試験を行う。
9.	加算器の設計	論理回路を用いた半加算器, 全加算器の設計について解説する。
10.	基本ソフトウェア・プログラミング言語	コンピュータで使われる各種オペレーティングシステムとその特徴, 各種プログラミング言語の特徴について, 発展の歴史を交えて概説する。
11.	データの作成	表計算ソフトを用いた表の作成方法, 実験機器などから得た数値データの利用方法について演習を行う。
12.	データの加工と表現	表計算ソフトで作成した表の加工(セル間演算や関数を用いた計算)とグラフ化について演習を行う。
13.	情報処理ソフトウェアの作成	表計算ソフトのマクロ言語を利用して, 簡単なデータ処理プログラムを作成する。
14.	基礎数値計算	基礎的な数値計算の一例として, 数値積分を解説し, そのソフトウェアを作成する。
15.	総合演習	課題を与えて総合的な演習を行う。
備考	前期中間試験を実施する。中間試験後に小テストを実施する。	

科目		設計製図 (Machine Design and Drawing)	
担当教員		宮本 猛 准教授, 小林 洋二 教授	
対象学年等		機械工学科・4年C組・通年・必修・3単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		A4-4(60%) C2(35%) D1(5%)	JABEE基準1(1) (b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(d)2-d,(e),(g)
授業の概要と方針		搬送用ロボットは機構学的要素と電気制御機器を総合することで実現する。機構部の設計とサーボモータ, アクチュエータなどの結合によりシステムを設計する能力を養成する。併せてCADを用いて作図する能力を習得させる。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A4-4】産業用ロボットの運動形態を学習する。		設計した装置の概略を報告書に記述し, その内容で評価する。
2	【A4-4】機構部品の設計図を3面図で描くことができる。		図面の部品構成, 実線, 破線, 寸法線のコントラストができていないか, 部品の3面表現と寸法記述に矛盾なく描けているか図面で評価する。
3	【C2】搬送用ロボットは各種既製品を組み合わせたものがよい。各種カタログより必要なユニットで仕様条件にあったものを選択し, さらにこれらを結合する部品等を設計することができる。		システムの構想を実現するためにモータ, リニアガイド, エヤーシリンダ等のカタログから必要なものを選択して, 結合することができたか図面で評価する。
4	【A4-4】搬送用ロボットの各駆動部の動力計算ができる。		設計書に動力計算, 既製品の負荷トルク, 強度等の計算の根拠が記述されているか評価する。
5	【A4-4】システムのイメージを立体図で描くことができる。		機械の構造の構想図(イメージ)をどの程度作図できたか評価する。
6	【A4-4】部品図間の結合方法を明確にするため, 部分組立図を描き, 溶接, 加工精度等のコメントを併記することができる。		加工と組立を配慮したコメント, 部分組立図の記述と作図ができるかを評価する。
7	【D1】装置を設計する場合, エネルギー効率, 環境, 安全面を配慮した設計をすることができる。		エネルギー効率を配慮した構造になっているか, 自由度および部品点数が最適であるか図面で評価する。
8	【A4-4】設計システムの概要, システム中のモータ, リニアアクチュエータ等の既製品の選択根拠の力学計算を報告書に記述することができる。		設計報告書に力学計算と選択根拠を記述できたかを評価する。
9	【A4-4】CADの操作で部品図を描くことができる。		CAD図面の構成と作図操作の正確さによって評価する。
10			
総合評価		成績は, 設計図面(CAD図面含む)の内容65%, 設計書35%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		「CAD製図資料」: 神戸高専 機械工学科編	
参考書		「電子機械応用」: メカトロニクス研究会編(コロナ社)	
関連科目		設計製図(1~3年), 材料力学, 機械工作法	
履修上の注意事項		材料力学, 機械工作法の基礎を理解していること。	

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	産業用ロボットの概要と運動機構	代表的産業用ロボットの形態別運動機構の特徴を理解させる。
2	駆動方式, 安全機能化設計について	ダイレクト駆動, リニアアクチュエータ, ベルト駆動, 歯車等減速機の特徴について講義する。
3	駆動モータの負荷トルク, 瞬時負荷トルクの計算法	直線運動, 回転運動系の運動力学問題・慣性モーメント, 角加速度について講義する。
4	搬送用ロボットの課題設定, 搬送品と搬送条件の説明	各学生へ課題説明をして, モータ, シリンダ-, リニアガイド, エアーハンド等の各種カタログを紹介する。
5	構想期間 - 概念設計	搬送用ロボット作成に必要な幅広い情報収集, 多種多様な設計企画をする。
6	構想期間 - 詳細設計	概念設計からの絞り込みを行い, 搬送用ロボットにおける設計計算, 基本仕様の決定, カタログからの使用機器の選定, 全体イメージ図の作成を行う。
7	概念設計, 詳細設計および全体イメージ図の提出	構想の絞り込みとして概念設計から具体化させ, 詳細設計を行い, 全体イメージ図を完成させる。
8	設計図面作図開始	各部品について第三角法により作図を開始する。カタログ仕様から最適機種を絞り込み(機種絞り込みのポイント指導, そしてその計算法を個別指導する), カタログ選定部品の作図を開始する。
9	CAD演習(1)	管継手の図面をCADにより描く。
10	CAD演習(2)	管継手の図面をCADにより描く。
11	部品図の作成(1)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図を作成する。
12	部品図の作成(2)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図を作成する。
13	部品図の作成(3)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図を作成する。
14	部品図の提出	これまでに作図できた部品図を提出させる。
15	設計計算書提出	概念設計および詳細設計を整理し提出させる。全体イメージを添付して, 搬送方法および部品設計根拠について説明されているか, 計算方法に間違いがないかを確認させる。
16	部品図, 部分組立図の作成(1)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図, および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する。
17	部品図, 部分組立図の作成(2)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図, および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する。
18	部品図, 部分組立図の作成(3)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図, および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する。
19	部品図, 部分組立図の作成(4)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図, および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する。
20	部品図, 部分組立図の作成(5)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図, および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する。加えて部分組立図に加工精度, 溶接等のコメントを記述し, 加工を意識した作図をさせる。
21	部品図, 部分組立図の作成(6)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図, および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する。加えて部分組立図に加工精度, 溶接等のコメントを記述し, 加工を意識した作図をさせる。
22	部品図, 部分組立図の作成(7)	カタログ選定部品, 設計部品(アーム, レール, ジョイント, ハンドなど)の部品図, および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する。加えて部分組立図に加工精度, 溶接等のコメントを記述し, 加工を意識した作図をさせる。
23	特別講義	外部から講師を招聘し, ロボット設計に必要な概念設計, 詳細設計などのPDCAに関する講義, 企業における設計製図について講義を受け, より深い知識を習得させる。
24	総合組立図作図(1)	立体図として, 等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する。各自由度をもつ機構を明確にして, 搬送品がどのように搬送されるか明記する。さらにシステム全体の概略寸法を記述させる。
25	総合組立図作図(2)	立体図として, 等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する。各自由度をもつ機構を明確にして, 搬送品がどのように搬送されるか明記する。さらにシステム全体の概略寸法を記述させる。
26	CAD応用演習(1)	設計した部品図をCAD図面として描く。
27	CAD応用演習(2)	設計した部品図をCAD図面として描く。
28	総合設計計算書の作成(1)	搬送用ロボットの全体イメージ図による駆動説明, 各部機構の設計仕様, 設計に要したプロセスを総合設計計算書としてまとめる。
29	総合設計計算書の作成(2)	搬送用ロボットの全体イメージ図による駆動説明, 各部機構の設計仕様, 設計に要したプロセスを総合設計計算書としてまとめ, さらに各部機構の設計仕様(強度計算, 移動速度, 移動距離, 重量計算など)について, 問題がないか再検討する。
30	製図図面および総合設計計算書の提出	前期提出分と後期追加分を総合的にまとめて提出させる。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	熊野 智之 講師, 小林 滋 教授, 斉藤 茂 教授, 西田 真之 教授, 宮本 猛 准教授, 田口 秀文 准教授, 山本, 森本 義則 教授, 林 公祐 講師, 早稲田 一嘉 講師, 武縄 悟 講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-1(10%) A4-2(10%) A4-3(20%) A4-4(10%) B1(10%) C1(10%) C4(20%) D1(10%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)
授業の概要と方針	計画の立案, 実験の進め方, データの採取・記録およびプレゼンテーションの方法について少人数のグループで受講し, 実験・研究に必要な基礎的事項を習得する. 各テーマごとのレポート提出や口頭試問を義務付けて基本的なデータ処理能力, 技術文書作成能力, コミュニケーション能力が修得できるよう細やかに指導する. また, 企業見学を通して実際の現場に触れ, 学習の深化をはかる.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C1】 実験の目的, 内容を理解して, 正しくデータの採取・記録ができる.		実験の目的を理解して, 正しくデータの採取・記録ができていのかを提出されたレポートで評価する.
2	【C4】 期限内に実験報告書を提出できる.		各テーマごとのレポートの提出状況で評価する.
3	【C4】 班のメンバーと協調性をもって積極的に実験に取り組むことができる.		実験遂行上のメンバーとの協調性, 積極性は各テーマへの実験の取り組みで評価する.
4	【B1】 実験結果を適切に表す図・表が書ける.		各テーマごとのレポートの内容で評価する.
5	【D1】 機器の取り扱いに注意し, 安全に取り組むことができる.		安全に実験が行われているか, 各テーマへの実験の取り組みで評価する.
6	【A4-1】 材料力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
7	【A4-2】 熱力学および流体力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
8	【A4-3】 自動制御および計測工学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
9	【A4-4】 生産工学および生産システムに関連する授業で学習した知識や理論を用いて, 実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.		専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
10			
総合評価	各実験テーマの評価は, 実験への取り組み, レポートの提出状況および内容について総合的に評価する. 各テーマの評価点を平均して100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「機械工学科4年実験指導書」: 神戸高専機械工学科編		
参考書	各実験テーマ毎に指示する.		
関連科目	すべての教科		
履修上の注意事項	評価は, レポート提出が前提となるので期限通りに提出すること. 実験は全ての授業と関連するので, レポート作成に当たっては関係する授業の教科書, ノート等をその都度参考にすること.		

授業計画 1 (機械工学実験)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	機械工学実験の進め方, スケジュール, 安全指導など導入教育を行う。
2	報告書指導	一般的な実験レポートの書き方および注意事項について簡潔に説明する。
3	工作機械の精密測定(1)	(1)汎用旋盤の前後送り機構のバックラッシュ除去機構についての学習 (2)スケールミルのボールネジのバックラッシュ測定 (3)NCフライス盤の位置決め精度の測定
4	工作機械の精密測定(2)	同上
5	電気回路・電子回路実験(1)	(1)CR直列回路の特性測定 (2)1次RC回路ローパスフィルタ周波数応答測定 (3)微積分回路の波形観測実験
6	電気回路・電子回路実験(2)	同上
7	プロセス制御(1)	水柱の液面制御についての実験を行い, フィードバック制御を学習する。
8	プロセス制御(2)	同上
9	ボイラの性能試験(1)	蒸気ボイラ実験装置の操作を通じて, エンタルピー, 蒸気およびボイラー, 復水器の基本的事項について体験的に学習する。
10	ボイラの性能試験(2)	同上
11	金属の組織観察(1)	(1)光学顕微鏡の原理ならびに構造を理解し, 金属材料の顕微鏡組織の検出法を修得する。(2)炭素鋼の炭素量と組織ならびに熱処理と組織の関係について観察する。
12	金属の組織観察(2)	同上
13	プレゼンテーション(1)	指導教官と相談のうえ, 各自がテーマを決定しプレゼンテーション資料作成や準備を行う
14	プレゼンテーション(2)	同上, および実際に各自がプレゼンテーションを実施するとともに, 他学生のプレゼンテーションをその準備段階から一緒に取り組んだり, 発表を見たり聞いたりすることで, プレゼンテーション能力を高める。
15	計測基礎実験(1)	(1)流量式エアマイクロメータによる測定 (2)背圧式エアマイクロメータの特性試験 (3)差動変圧器の特性試験
16	計測基礎実験(2)	同上
17	ロボットの基礎実験(1)	(1)CAIによるメカトロニクス技術の学習 (2)ロボット言語によるプログラミング
18	ロボットの基礎実験(2)	同上
19	切削力測定実験(1)	旋削加工における切削抵抗を測定することにより被削材, 工具刃先形状, 切削条件などと切削抵抗の関係を理解する。
20	切削力測定実験(2)	同上
21	球の抗力係数の測定(1)	水中を落下する球の終速度を, 球の重さや大きさを変えて測定する。測定した終速度から抗力係数とレイノルズ数を求め, これらの関係を調べる。
22	球の抗力係数の測定(2)	同上
23	材料試験 材料の機械的性質と試験法に関する実験(1)	(1)材料の引張試験 (2)材料の衝撃試験 (3)材料の硬さ試験
24	材料試験 材料の機械的性質と試験法に関する実験(2)	同上
25	工場見学	学習内容が実際の現場でどのように用いられているかを企業見学などを通して確認する。
26	報告書の作成指導(1)	実験レポートの作成について, 各実験テーマ毎に個別に指導する。
27	報告書の作成指導(2)	同上
28	報告書の作成指導(3)	同上
29	機械工学科内の研究室訪問	卒業研究や特別研究等にて各種の機械工学関係の実験をしている研究室をグループに分かれて見学訪問し, 見識を広める。
30	総括	実験レポートの作成, 提出状況を勘案して, 到達目標に達していない実験テーマについては再実験や実験レポートの作成等個別の指導を受ける。なお学生の達成状況により工場見学等に振り替える場合もある。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。実験は協調性を持って積極的に取り組むこととレポート提出が評価の前提となる。このことを留意の上, 受講のこと。	

科目	学外実習 (Practical Training in Factory)		
担当教員	小林 洋二 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・選択・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C2(50%) D1(50%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
授業の概要と方針	企業またはその他の受け入れ機関で業務の一部を実際に経験することによって、技術者に必要な人間性を養うとともに、工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C2】 実習機関の業務内容を理解し、実習先での具体的な到達目標を達成する。		実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習証明書と実習報告書で評価する。
2	【D1】 実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める。		実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	実習証明書、実習報告書および実習報告会の内容により総合的に評価し、学科内審査を経て単位を認定する。		
テキスト	なし		
参考書	なし		
関連科目	機械工学概論		
履修上の注意事項	実習機関に受け入れを依頼して実施する科目なので、受け入れ先に失礼のないように節度を持って行動するとともに、健康管理、安全管理に留意して真剣に取り組むこと。		

授業計画1(学外実習)

内容(テーマ,目標,準備など)

2週間をめぐりに各事業所にて学習する。時期は夏休みを利用する。

備
考

中間試験および定期試験は実施しない。

科目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	蒸気原動機, 内燃機関, ガスタービン, ジェットエンジンなどの熱機関サイクルを理解して, エネルギー変換技術についての知識を習得する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】各種熱機関サイクルを理解して, 熱と物質移動の基本を理解する.		熱機関サイクルおよび熱と物質移動の基本を理解しているかを, 中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
2	【A4-2】熱エネルギーを動力に変換する技術を理解し, また熱機関の構造をも把握する.		熱エネルギーを動力に変換する技術や熱機関の構造を理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
3	【A4-2】熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力をつける.		熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力がついているか中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
4	【A4-2】基礎的熱力学を理解し, その応用技術としての熱機関の性能および効率についての評価能力をつける.		基礎的熱力学を理解し, その応用技術としての熱機関の性能および効率について理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート10%, 小テスト10%として評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「熱機関工学」: 越智・老固・吉本 (コロナ社)		
参考書	「大学演習工業熱力学」: 谷下市松編 (掌華房) 「図解 熱力学の学び方」: 谷下・北山 (オーム社)		
関連科目	4年生工業熱力学 5年生エネルギー変換工学		
履修上の注意事項			

科目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	4年次の流体工学では、主に流体の性質、静力学、完全流体の流れ、内部流れ、外部流れを学んだが、5年次では運動量の法則、流体機械を扱う。運動量の法則および角運動量の法則を流体の流れに適用し、流体と機械部分との間でのエネルギー変換を行なう機械装置つまり流体機械でのエネルギー授受について理解させる。流体エネルギーを機械的エネルギーに変換する原動機、その逆を行なう被動機を対象とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】 流体機械は原動機と被動機に分類でき、それぞれ水車とポンプで代表されることを理解する。		流体機械は原動機と被動機に分類でき、それぞれ水車とポンプで代表されることを理解しているか中間試験、レポート、演習で評価する。
2	【A4-2】 質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し、連続体である流体の流れに適用できること。		質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し、連続体である流体の流れに適用できか中間試験、レポート、演習で評価する。
3	【A4-2】 相似法則や比速度の概念が、流体機械の設計に有用であることを理解する。		相似法則や比速度の概念が、流体機械の設計に有用であることを理解できているか中間試験、レポート、演習で評価する。
4	【A4-2】 羽根車の形状が、半径流形、斜流形、軸流形に分類されることを理解する。		羽根車の形状が、半径流形、斜流形、軸流形に分類されることを理解しているか定期試験、レポート、演習で評価する。
5	【A4-2】 流体機械の効率を理解する。		流体機械の効率を理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
6	【A4-2】 遠心ポンプの構造と原理を理解する。		遠心ポンプの構造と原理を理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
7	【A4-2】 水力機械で起こるキャビテーションを理解する。		水力機械で起こるキャビテーションを理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
8	【A4-2】 ポンプの性能曲線、ポンプの連合運転を理解する。		ポンプの性能曲線、ポンプの連合運転を理解できているか定期試験、レポート、演習で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート5%、演習15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」生井武夫著(森北出版) 機械工学必携(第8版)馬場秋次郎・吉田嘉太郎編(三省堂) プリント		
参考書	「大学基礎流体機械改訂版」辻茂著(実教出版) 流体力学、中村克孝(パワー社)		
関連科目	M4D「流体工学」、 「応用物理」		
履修上の注意事項	特に、応用物理での運動量の法則の内容をよく理解しておくこと。		

科目	情報処理 (Information Processing)		
担当教員	林 公祐 講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	システム開発分野で広く使われているプログラミング言語であるC言語に関する基礎知識を獲得するとともに、そのプログラミング演習を通して問題からアルゴリズムを構築する能力をつける。また、Cプログラミング環境の操作方法を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】 プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得る。		プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得ているか、演習課題と定期試験により評価する。
2	【A3】 C言語の文法に関する基礎知識を得る。		型、if文、for文、配列、関数などのC言語の文法に関する基礎知識を得ているか、演習課題と定期試験により評価する。
3	【A3】 プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得る。		プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得ているか、演習課題と定期試験により評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、演習30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新版明解C言語入門編」：柴田望洋（ソフトバンクパブリッシング）		
参考書	「解きながら学ぶC言語」：柴田望洋（ソフトバンクパブリッシング）		
関連科目	M1AB「情報基礎」、M2AB「情報処理」、M3C、M4C「情報工学」		
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと。		

授業計画 1 (情報処理)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	計算機およびソフトウェアの基本操作	使用する計算機およびソフトウェア環境の使用法を習得し, プログラム学習に向けた準備をする.
2	C言語の基礎	C言語の基礎を学習する. プログラムの例をいくつか体験する. 例えば, 読み込みや表示を行う関数などを学ぶ.
3	四則演算と型	int型(整数)による四則演算を理解する. また, 変数にはint型(整数)以外にもdouble(浮動小数点数)などのデータ型があることを理解し, その使用方法を学習する.
4	Cに特徴的な演算子	C言語に特徴的な演算子(% , ++ , -- , += , -=)を理解し, その使用方法を学習する.
5	実行流れの制御(1) -if文-	if文について理解し, その使用方法を学習する. 関係演算子などに関する基礎を理解する.
6	実行流れの制御(2) - switch文 -	switch文について理解し, その使用方法を学習する.
7	実行流れの制御(3) -do文 -	do文について理解し, その使用方法を学習する.
8	実行流れの制御(4) -while文-	while文について理解し, その使用方法を学習する.
9	実行流れの制御(5) -for文-	for文について理解し, その使用方法を学習する.
10	プログラミング体験	これまで学んだ知識を用い, プログラム作成を体験する.
11	配列	配列について理解し, その使用方法を学習する.
12	関数(1) 基本的使い方	関数の定義および関数の呼び出し法について理解し, その使用方法を学習する.
13	関数(2) 配列の受け渡し	関数において配列の受け渡しについて理解し, その使用方法を学習する.
14	基本型	基本型について学習する.
15	総合演習	これまでに学んだ知識を用いて, 総合的な演習問題を解く.
備考	後定期試験を実施する.	

科目	工業英語 (ESP, Engineering)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	B4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	工業全般に関連する基礎的な英文の講読を通じて、基本的な文法、熟語・構文及び工業用語に習熟させるとともに、簡易な技術英文の書き方を練習させる。応用として、専門書及び論文等の読み方を学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B4】 基本的な文法及び熟語・構文を説明できる。		基本的な文法及び熟語・構文を説明できるか中間試験および定期試験で評価する。
2	【B4】 基礎的な工業用語を知っており、簡易な技術英文が書ける。		基礎的な工業用語を知っており、簡易な技術英文が書けるか約20回の小テストで評価する。
3	【B4】 専門書及び論文などの読み方を知っている。		技術論文及び専門書などの読み方を知っているか中間試験、定期試験及びレポートで評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験60%、レポート10%、小テスト30%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「工業英語ハンドブック」：日本工業英語協会編 プリント及びノート講義		
参考書	「工業英語」：篠田義明著（朝日出版社）		
関連科目	専攻科専門共通科目の「技術英語」や「専攻科ゼミナール」など		
履修上の注意事項	英語に関する基礎的な能力と工学全般にわたる基礎的な知識を必要とする。		

授業計画 1 (工業英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	工業英語の概要	ガイダンスを行い, 今後の授業内容および評価方法などについて理解させる。
2	英文講読(機械・車両関係)	小テストの実施。重要構文に関する作文演習。平易な機械・車両に関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
3	英文講読(機械・車両関係)	2に同じ。
4	英文講読(航空機関係)	小テストの実施。重要構文に関する作文演習。平易な航空機に関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
5	英文講読(電気・電子関係)	小テストの実施。重要構文に関する作文演習。平易な電気電子に関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
6	英文講読(電気・電子関係)	5に同じ。
7	英文講読(エネルギー関係)	小テストの実施。平易なエネルギーに関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
8	中間試験	第1回から第7回の授業内容に関する試験を行う。
9	英文講読(生物関係)	小テストの実施。平易な生物に関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
10	英文講読(生物関係)	9に同じ。
11	英文講読(天文関係)	小テストの実施。平易な天文に関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
12	英文講読(技術者史)	小テストの実施。平易な技術者に関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
13	英文講読(技術者史)	12に同じ。
14	英文講読(物理・化学)	小テストの実施。平易な物理や化学に関する文章を読ませ, 技術的な単語, 熟語, 構文, 基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる。
15	ディベート基礎	ディベートの目的やルールなど基礎的な事項を理解させる。また, クラスを審判団, プロチームおよびコンチームに分け, あるテーマを与えてディベートを経験させる。
16	英文講読(寄稿文)	小テストの実施。有名な科学者からの寄稿文を読ませ技術者としての誇りや倫理について理解させる。
17	数式・単位の読み方	小テストの実施。基本的な数式や単位の読み方を理解させる。
18	専門書講読1(数学関係)	小テストの実施。数学に関する専門書を読ませ, 専門的な単語や熟語ならびに文章の表現について理解させる。
19	専門書講読1(数学関係)	18に同じ。
20	専門書講読1(数学関係)	18に同じ。
21	専門書講読1(数学関係)	18に同じ。
22	専門書講読1(数学関係)	18に同じ。
23	中間試験	第16回から第22回の授業内容に関する試験を行う。
24	専門書講読2(システム理論関係, 離散時間系)	小テストの実施。離散時間システムに関する専門書を読ませ, 専門的な単語や熟語, 文章の表現およびその内容について理解させる。
25	専門書講読2(システム理論関係, 離散時間系)	24に同じ。
26	プレゼンテーション	ある製品に関する技術的なプレゼンを行わせ, ユーザー等といかにコミュニケーションをとればよいかを考えさせる。
27	研究論文講読(システム制御関係)	小テストの実施。研究論文を読ませ, 専門的な単語や熟語, 文章の表現およびその内容について理解させる。
28	自己の研究紹介	自己の卒業研究の属する専門分野に関する国際会議のCall for Paperについて調べさせ, その概要について理解させる。
29	自己の研究紹介	28の国際会議等に参加発表を申し込む場合に必要となる自己の卒業研究のテーマ, 専門の細部およびアブストラクトなどを調べさせる。
30	新聞講読(国内外情勢)	英字新聞の読み方とトピックの内容について理解させる。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電子工学概論 (Introduction to Electronics)		
担当教員	石崎 繁利 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(30%) A4-3(50%) D1(20%)	JABEE基準1(1)	(b),(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	基礎的な電子の物理現象から各種電子デバイスの動作原理や特徴について解説する。真空中における電子の運動と原子内における電子の運動について理解させる。次に半導体材料について学習したあと、ダイオード、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタ、レーザ、液晶、光電変換固体素子についてこれらの構造や動作原理などを理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 真空および原子内での電子の運動を理解できる。		真空および原子内での電子の運動が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
2	【A4-3】 真性半導体n形半導体，p形半導体を理解できる。		真性半導体，n形半導体，p形半導体を理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
3	【D1】 エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できる。		エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
4	【A2】 pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できる。		pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
5	【A4-3】 バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理を理解できる。		バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
6	【A4-3】 レーザの発振原理を理解できる。		レーザの発振原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
7	【A4-3】 ねじれネマティック型液晶の動作原理を理解できる。		ねじれネマティック型液晶の動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
8	【A2】 太陽電池の構造と動作原理を理解できる。		太陽電池の構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「電子工学基礎」：中澤達夫(コロナ社)		
参考書	「電子工学概論」：相川孝作(コロナ社) 「レーザ入門」：清水忠雄 監訳 (森北出版) 「液晶とディスプレイ応用の基礎」：吉野勝美(コロナ社) 「太陽エネルギー工学」：浜川圭弘(培風館)		
関連科目	電気工学		
履修上の注意事項			

科目	生産システム (Production Systems)		
担当教員	森本 義則 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-4(90%) D1(10%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	良い品物を安く、早く、安全にしかも環境をも考え生産するには人、物、資金のいわゆる資源の有効な調達と結合、利用のための管理技術が必要とされる。今日の産業界では、その重要性がますます認識され生産システムも変化している。生産システムの概要とそれらの管理技術に必要な基礎知識と数理手法を解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】 会社の組織、関係法律、生産システムを知る。		会社の組織、関係法律、生産システムなどを試験で評価する。
2	【A4-4】 Break - even analysisを知る。		Break - even analysisを試験で評価する。
3	【A4-4】 貸借対照表、損益計算書から財務分析ができる。		財務分析の演習を行い評価する。
4	【A4-4】 QCの七つ道具を使って問題点と改善点のプレゼンテーションができる。		QCの七つ道具を使って演習を行い。プレゼンテーション能力を見る。
5	【A4-4】 工程分析記号、サブリック記号を用いて作業研究ができる。		工程分析記号、サブリック記号を用いて演習を行いレポートで評価する。
6	【A4-4】 PERT計算で実行可能性を求めることができる。		PERT計算を試験で評価する。
7	【A4-4】 ハインリッヒの法則を知る。		ハインリッヒの産業災害論を試験で評価する。
8	【A4-4】 線形計画法を用いて最適生産量の解を求めることができる。		線形計画法を試験で評価する。
9	【A4-4】 窓口1、複数窓口の場合の行列の長さ、待ち時間等の計算ができる。		待合せ理論を試験で評価する。
10	【A4-4】 MAPI法について知る。		MAPI法を試験で評価する。
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「生産工学概論」：熊坂浩、石田良男、佐藤光正、茶園利昭 共著 (コロナ社)		
参考書	「生産工学入門」 NEDEK研究会 編著 (森北出版)		
関連科目	加工工学		
履修上の注意事項	関連科目は機械工作法、加工工学で各種加工法を知り、応用機械設計、工作機械で各種機械を学び生産システムの構築を考える。		

授業計画 1 (生産システム)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	生産システム概要	ビデオ鑑賞をして生産システムについて概説する.
2	利益管理, 需要予測	財務分析, 利益図表の書き方, 予測曲線の当てはめ, 変動についての講義.
3	品質管理	品質管理の重要性, QCの七つ道具の説明.
4	品質管理	サンプルを与え, QCの七つ道具を理解させる.
5	作業研究	工程分析記号, サブリック記号を理解させる.
6	スケジューリング	ジョブショップスケジューリングの講義.
7	PERT計算	PERT計算の方法を講義.
8	定期試験	これまでの講義, 演習から出題する.
9	安全管理	産業災害論, ハインリッヒの法則等を講義.
10	線形計画法	線形計画法の講義.
11	PERT計算	ネットワークからPERT計算を使い実行可能性を求める.
12	待合せ理論	窓口1, 複数窓口の場合の待合せ理論の講義.
13	待合せ理論	問題を出し計算をする.
14	待合せ理論	問題を出し計算をする.
15	設備更新	MAPI法の講義.
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	線形システム理論 (Linear System Theory)		
担当教員	小林 洋二 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	自動制御の講義に引き続いて、状態方程式と出力方程式による物理システムのモデリング、可制御性と可観測性、システムの構造、安定性の解析について学ぶ。これらは大学や専攻科で学ぶ、あるいは、企業で使用する現代制御理論による制御系の設計手法を理解するための基礎事項である。本講義では、理論の本質を理解する際の煩雑さを避けるために、一入力一出力の線形システムを対象として授業を行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】物理システムの数式モデルを、状態方程式と出力方程式で表現し、ブロック線図を用いてシステムを図的に表現できる。あわせて、状態方程式で表されたシステムの解を求めることができる。		物理システムを記述する微分方程式から、状態方程式と出力方程式の導出、ブロック線図による図的表現ができ、状態方程式の解を計算することができる。以上の項目について、課題演習および前期中間試験で評価する。
2	【A4-3】可制御性と可観測性の意味を理解し、与えられたシステムの可制御性と可観測性を判定することができる。		システムの可制御性と可観測性について、その物理的な意味を理解し、判別条件を用いてそれぞれの性質について判別することができる。以上の項目について、課題演習および前期定期試験で評価する。
3	【A4-3】システムの等価変換の意味を理解し、システムを対角形式やJordan形式へ変換できる。対角形式やJordan形式で表現されたシステムと可制御性、可観測性の関係を理解することができる。		システムを対角形式やJordan形式へ変換する変換法を理解できる。変換されたシステムのブロック線図から、システムの可制御性、可観測性を判定できる。以上の項目について課題演習および前期定期試験で評価する。
4	【A4-3】可制御性と可観測性から見たシステムの構造を理解し、システムを可制御なサブシステムと不可制御なサブシステム、あるいは可観測なサブシステムと不可観測なサブシステムへ分解できる。		与えられたシステムを可制御正準分解・可観測正準分解することができる。また、Kalmanの正準構造定理を説明することができる。この項目について、課題演習および後期中間試験で評価する。
5	【A4-3】システムの可制御正準形、可観測正準形と伝達関数の関係を理解し、相互に変換できる。伝達関数から状態方程式、出力方程式への変換(実現)において最小実現の意味を理解できる。		システムを可制御正準形・可観測正準形に変換することができる。これに関連して、伝達関数から、実現、最小実現を求めることができる。これらの項目について、課題演習および後期中間試験で評価する。
6	【A4-3】システムの内部安定性および外部安定性の意味を理解し、与えられたシステムについて、それぞれの安定判別ができるとともに、両者の関係を理解することができる。		与えられたシステムについて、適切な手法を用いて内部安定性および外部安定性の判別を行うことができ、両者の関係を説明することができる。この項目について、課題演習および後期定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とし、それを70%で評価し、レポートを30%として評価する。総合評価100点満点で60点以上を合格とする。また、ここでいうレポートとは、授業中に課される課題演習の解答レポートをいう。		
テキスト	「システム制御の講義と演習」：中溝 高好，小林 伸明 著(日新出版)		
参考書	「システム制御理論入門」：小郷 寛，美多 勉 著(実教出版) 「現代制御論」：吉川 恒夫，井村 順一 著(昭晃堂)		
関連科目	応用数学(線形代数，微積分)，自動制御		
履修上の注意事項	年間を通して、行列の演算を中心とした線形代数の知識，簡単な微積分の知識(ラプラス変換を含む)が要求されますので，4年生の間にこれらの基礎を固めておいてください。また，自動制御の内容とも関係しますので，この科目についても復習しておいてください。		

授業計画 1 (線形システム理論)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	古典制御理論と現代制御理論	システムの解析や設計を行う際に、周波数領域のツールである伝達関数を用いる古典制御理論と、時間領域のツールである状態方程式・出力方程式を用いる現代制御理論について、それぞれの手法が考案された歴史的背景、手法の違い、現在の状況、今後の動向などを概説する。
2	システムの記述	この講義を通して重要な概念である線形性と非線形性、静的システムと動的システムについて定義を述べたあと、工学で扱う多くの物理システムは、近似的に線形動的システムとして線形微分方程式で表現されることを説明する。これに関連して、伝達関数、インパルス応答による表現を説明する。
3	状態方程式と出力方程式	線形微分方程式で表されたシステムは、1階の連立微分方程式(状態方程式)と代数方程式(出力方程式)で表されることを説明する。あわせて、これらの数式は、ブロック線図を使ってグラフィカルに表現できることを説明する。
4	状態方程式と出力方程式による表現のバリエーション	線形微分方程式から状態方程式と出力方程式を導く過程を変えることによって、最終的に得られる状態方程式と出力方程式が異なることを示す。また、係数行列の固有値が重複する場合のJordan形式についても説明する。
5	状態ベクトルの等価変換と等価系	システムを表す状態方程式、出力方程式は何通りも存在することを示し、このことは状態変数の座標の取り方に起因していることを述べ、この座標変換を行う等価変換の方法について説明する。
6	遷移行列	まず、簡単のため、入力がゼロの自由系について、状態方程式と出力方程式の解を求める方法を説明する。スカラーの微分方程式の解法と対比させながら、遷移行列を導入し、この行列の性質について説明する。
7	状態方程式(自由系)の解	遷移行列を用いて自由系の解が求められることを説明し、バネ・質量系の振動を例に挙げて、状態方程式の解を求める手順を説明する。
8	中間試験	1~7週目までの理解度を確認するために中間試験を実施する。
9	状態方程式(強制系)の解	入力が非ゼロとなる強制系について、状態方程式と出力方程式の解を求める方法を説明する。関連する事項として、状態方程式から伝達関数とインパルス応答を計算する方法、マルコフパラメータについて説明する。
10	システムの可制御性	状態方程式で表されたシステムの可制御性について、その定義を説明し、その定義に基づいて、入力信号を計算することによって、可制御性のための必要十分条件を導出する過程を説明する。
11	可制御性の条件	10週目に導出した可制御性の判定条件を使って、さらに使い易い条件を導く。この新たに導出された条件を用いて、システムの可制御性を判定する例題を説明し、あわせて等価変換を行った場合でも、可制御性は保持されることを示す。
12	可観測性	状態方程式と出力方程式で表されたシステムの可観測性について、その定義を説明し、その定義に基づいて、システムの初期状態を計算することによって、可観測性のための必要十分条件を導出する過程を説明する。
13	可観測性の条件	12週目に導出した可観測性の判定条件を使って、さらに使い易い条件を導く。この導出された条件を用いて、システムの可観測性を判定する例題を説明し、あわせて等価変換を行った場合でも、可観測性は保持されることを示す。関連する項目として、ハンケル行列について説明する。
14	システムの対角化	状態方程式と出力方程式を対角形式に等価変換する方法について説明する。また、対角形式で表されたシステムをブロック線図で表し、そこから図的に可制御性、可観測性を判別する条件を導出できることを説明する。
15	Jordan形式への変換	状態方程式の係数行列が重複する固有値を持つ場合に、そのシステムをJordan形式に等価変換する方法について説明する。また、Jordan形式で表されたシステムをブロック線図で表し、そこから図的に可制御性、可観測性を判別する条件を導出できることを説明する。
16	システムの構造1 可制御正準構造	一般に、システムは可制御なサブシステムと非可制御なサブシステムに分解されることを述べ、その分解の方法、分解後のシステムの伝達関数を求める方法を説明する。
17	システムの構造2 可観測正準構造	一般に、システムは可観測なサブシステムと非可観測なサブシステムに分解されることを述べ、その分解の方法、分解後のシステムの伝達関数を求める方法を説明する。
18	カルマンの正準構造定理	一般のシステムは、可制御かつ可観測、非可制御かつ可観測、可制御かつ非可観測、非可制御かつ非可観測、の4つの性質を持つサブシステムから構成されている。このことを述べたKalmanの正準構造定理について説明し、その伝達関数を計算することによって伝達関数が、どのサブシステムを表しているかを明らかにする。
19	可制御正準形	可制御なシステムは、可制御正準形とよばれる形式に等価変換される。この可制御正準形は、その要素を用いて即座に伝達関数を求めることができることを示す。また、一般の形で表されたシステムを、可制御正準形へ変換する方法と、可制御正準形を対角形式へ容易に変換する方法を説明する。
20	可観測正準形	可観測なシステムは、可観測正準形とよばれる形式に等価変換される。この可観測正準形は、その要素を用いて即座に伝達関数を求めることができることを示す。また、一般の形で表されたシステムを、可観測正準形へ変換する方法と、可観測正準形を対角形式へ容易に変換する方法を説明する。
21	実現問題	伝達関数から状態方程式と出力方程式を求めることを実現という。実現においては、一意に状態方程式と出力方程式を決定することができないことを説明する。関連する事項として、プロパーな有理多項式、厳密にプロパーな有理多項式について説明し、それぞれがどのようなシステムに該当するのかを説明する。
22	最小実現	実現の中でも、解析、設計に役立つ最小実現に関して、定義、性質、次数、最小実現間の等価変換のための行列、最小実現を求める方法などについて説明する。
23	中間試験	16~22週目までの理解度を確認するために中間試験を実施する。
24	内部安定性	状態方程式と出力方程式で表されたシステムについて、安定性(内部安定性)がどのように定義され、その性質が係数行列の固有値とどのように結びつき、どういう方法によって安定性を判定できるのかについて説明する。
25	固有値とモード	状態方程式で記述されたシステムの応答特性は、係数行列の固有値と固有ベクトルの積であるモードの合成によって決まることを説明する。
26	リアプノフ安定とリアプノフ関数	非線形形で含めた微分方程式で表されるシステム(の解)の安定性を解析する手段として用いられるリアプノフ関数について説明する。まず、リアプノフ安定の概念を説明し、つぎにリアプノフ関数のグラフィカルなイメージを述べ、そのあと安定性の解析方法を説明する。
27	リアプノフ方程式	線形システムの内部安定性を調べるためのリアプノフ方程式について説明する。まず、2次形式、正定行列などの数学的な知識を紹介し、そのあと、内部安定であることと、リアプノフ方程式が正定解を持つことが等価であることを示し、最後に、例題を用いて安定判別の方法を説明する。
28	入出力安定(外部安定)	伝達関数やインパルス応答など、システムを外部からみた、いいかえれば、入出力信号からみた数式モデルに対して定義される安定性について、定義、安定条件を説明する。
29	内部安定と外部安定の関係	状態方程式に対して適用される内部安定性と、伝達関数やインパルス応答に適用される入出力安定(外部安定)性の関係について説明する。前者は後者を包含する関係にあり、両者が一致するのは、システムが可制御かつ可観測であるときに限られることを理解する。
30	課題演習と講義のまとめ	ここまで学んだ授業内容に関する課題演習を行い、最後にまとめとして、この科目の内容と工学分野における他の科目との関連を説明する。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科目	制御機器 (Control Devices)		
担当教員	田口 秀文 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	すでに学んだ工業力学・電気工学・自動制御を土台として、これらの理論を実際に適用してメカトロニクス機器を機能させるための基礎的知識を修得することを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】 センサについて理解できる。		センサについて理解できているかを前期中間試験, 前期定期試験およびレポートによって評価する。
2	【A4-3】 アクチュエータについて理解できる。		アクチュエータについて理解できているかを前期定期試験, 後期中間試験およびレポートによって評価する。
3	【A4-3】 コントローラについて理解できる。		コントローラについて理解できているかを後期中間試験, 後期定期試験およびレポートによって評価する。
4	【A4-3】 実装技術について理解できる。		実装技術について理解できているかを後期定期試験およびレポートによって評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。成績は、100点満点で60点以上を合格とする。なお、授業プリントを授業終了時に回収し、レポートの一部として扱う。		
テキスト	書き込み式の授業プリント		
参考書	「産業制御システムと機器」：野坂康雄（コロナ社） 「センサの技術」鷹野英司・川島俊夫（理工学社） 「アクチュエータの駆動と制御（増補）」：武藤高義（コロナ社） 「アクチュエータの技術」鷹野英司・加藤光文（理工学社） 「計装工学入門」：青島伸治（培風館）		
関連科目	工業力学，電気工学，自動制御		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (制御機器)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	制御機器序論	制御機器とは, 制御システムの構成, 制御理論の位置づけ, 制御対象のモデル化(数式表現), 制御手法の分類
2	センサ(1)	センサの役割と分類
3	センサ(2)	各種のセンサ(1)
4	センサ(3)	各種のセンサ(2)
5	センサ(4)	各種のセンサ(3)
6	センサ(5)	各種のセンサ(4)
7	センサ(6)	各種のセンサ(5)
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う.
9	センサ(7)	各種のセンサ(6)
10	センサ(8)	各種のセンサ(7)
11	アクチュエータ(1)	アクチュエータの役割と分類
12	アクチュエータ(2)	空気圧式アクチュエータ(1)
13	アクチュエータ(3)	空気圧式アクチュエータ(2)
14	アクチュエータ(4)	油圧式アクチュエータ(1)
15	アクチュエータ(5)	油圧式アクチュエータ(2)
16	アクチュエータ(6)	電気式アクチュエータ(1)
17	アクチュエータ(7)	電気式アクチュエータ(2)
18	アクチュエータ(8)	電気式アクチュエータ(3)
19	コントローラ(1)	アナログ信号とデジタル信号
20	コントローラ(2)	信号の伝送(1)
21	コントローラ(3)	信号の伝送(2)
22	コントローラ(4)	コンピュータ
23	後期中間試験	第16回から第22回の内容について中間試験を行う.
24	コントローラ(5)	インタフェース
25	コントローラ(6)	プログラマブルコントローラ
26	コントローラ(7)	PIDコントローラ
27	実装技術(1)	パワーエレクトロニクス
28	実装技術(2)	サーボ機構
29	実装技術(3)	プロセス計装システム
30	実装技術(4)	制御システム構築のための制御理論
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科目	応用計測 (Applied Measurement Engineering)		
担当教員	池上 保彦 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	メカトロニクス機器には多くのセンサーが使われて機器の制御に重要な役割を果たしている。また、センシング技術はエレクトロニクス技術のなればに情報処理技術の発展とともに急速な進歩を遂げるだけでなく学際的かつ境界領域的技術となっている。本講では、目的に応じたセンシングシステムを総合するという立場から様々な物理的な現象や効果がどのようにセンシングデバイスへ応用されているかを概説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】機械システムの高機能化とセンシング技術の進歩は表裏一体の関係にあることが理解できる。		具体的事例を挙げて、機械システムの高機能化とセンシング技術の進歩の関係が説明できることを試験で評価する。
2	【A4-3】新たな機械システムの開発には新たなセンシングシステムの開発が重要な役割を果たしていることが認識できる。		想定する新たな機械システムが要求するセンシングシステムの機能を抽出、整理できることを試験で評価する。
3	【A4-3】専門科目で学習した物理的な現象や効果がセンシングデバイスの実現にどのように利用、応用されているか理論的に説明できる。		専門科目等で学習した物理的な現象や効果がセンシングデバイスにどのように利用、応用されているか理論的に説明できることを試験において評価する。
4	【A4-3】将来の機械システムのあり方とそれに必要とされるセンシングシステムを関連させて考察することができる。		将来の機械システムのあり方とセンシング技術に対する研究開発ニーズについての考察を試験あるいはレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント(適宜配布する)		
参考書	「センシング工学」：新見智秀(コロナ社)		
関連科目	物理化学系基礎科目, 工学系基礎科目全般		
履修上の注意事項	計測は、自然科学ならびに工学と広く関係するので他の講義ならびに教科書も参考にして復習をしながら関連づけて学習すること。		

授業計画 1 (応用計測)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	センシング工学とは	機械システムの高機能化とセンシング技術の進歩は表裏一体の関係にあること, またセンシング技術は学際的かつ境界領域的な技術であることを理解する。
2	センシングシステムとセンシングの方式	センシングシステムの一般的構成と対象から必要とする物理量をセンシングする方式について分類, 整理する。
3	人間に学ぶセンシングシステム	人間の感覚器は将来の知能化センサの構造を有していること。また, 人間は歩くセンシングシステムであると言われることを学ぶ。
4	センシングデバイスに利用されている変換原理(1)	機械力学分野の現象を利用した変換原理とそれを利用したセンシングデバイスについて紹介する。
5	同上 (2)	熱力学分野の現象, 法則を利用した変換原理とそれを利用したセンシングデバイスについて紹介する。
6	同上 (3)	流体力学分野の現象, 法則を利用した変換原理とそれを利用したセンシングデバイスについて紹介する。
7	同上 (4)	材料力学分野の現象, 法則を利用した変換原理とそれを利用したセンシングデバイスについて紹介する。
8	中間試験	到達目標の達成度を中間評価する。
9	同上 (5) 1	電気工学分野の現象, 法則を利用した変換原理とそれを利用したセンシングデバイスについて紹介する。
10	同上 (5) 2	実験, 研究等でしばしば使用するひずみゲージの原理ならびに使い方について詳述する。
11	同上 (6)	物理学で学習する物理現象を利用した変換原理とそれを利用したセンシングデバイスについて紹介する。
12	センシングシステムの総合	要求ニーズに応じたセンシングシステム構築の一般的手法について概説する。
13	開発事例	具体的な開発事例について紹介する。
14	センシングシステムの今後の動向	センシングシステムの高機能化に対する技術ニーズと必要とされる技術シーズについて概説する。
15	まとめ	今後のセンシング技術を展望して, 将来の機械システムのあり方について考察ならびに議論する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目		設計製図 (Machine Design and Drawing)	
担当教員		都築 秀浩 非常勤講師	
対象学年等		機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		A4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針		機械設計の内容を踏まえた歯車減速装置の精密な設計・製図を行い、さらに企業で実際に製作に用いる図面に近い内容の図面作成演習を行い、設計と製図に対する基本姿勢を養うとともに、理解力、洞察力を高めることを目的とする。	
		到達目標	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】実際の歯車設計の設計規格を理解して、これを用いて適切な歯車設計が行えること。		教育目標1は作成した図面と検討書で評価する。図面としての体裁が整っていることを最低条件とする。歯車減速機の原理が理解できているかを判定する。
2	【A4-4】歯車減速装置の必要事項(歯車、軸、軸受など)を満たす設計と計画図の作成ができる。		教育目標2は作成図面で評価。図面としての体裁が整っていることを最低条件とする。歯車、軸、軸受の適切な設計ができているかを判定する。
3	【A4-4】計画図を基に製作に必要な諸条件を満たした部品図の作成ができる。		教育目標3は作成図面で評価。部品図としての体裁が整っていることを最低条件とする。
4	【A4-4】鋳物構造物を自由な発想で溶接構造物への変換を行い、簡単な溶接設計図の作成ができる。		教育目標4は作成図面で評価。図面としての体裁が整っていることを最低条件とする。鋳造構造と溶接構造の違いが理解できているかを判定する。
5	【A4-4】企業の具体的設計で用いられる等角法の理解と実際に使えるレベルの図面が作成できる。		教育目標5は作成図面で評価。等角法について理解できているかを作成図面で確認する。
6	【A4-4】部品形状を認識の上、製作に必要な諸条件を満たした図面の作成ができる。具体的目標は時間制限条件を除き、機械製図検定2級実技の合格レベルとする。		教育目標6は作成図面で評価。製図検定2級のレベルに達しているかを図面で判定する。
7	【A4-4】教育目標1～6は、規定の時間内での達成を基軸とする。		教育目標7も評価に加える。
8			
9			
10			
総合評価		成績は、作成図面と検討書100%として評価する。作成図面や検討書をそれぞれ100点満点で評価(時間内で作成できているかも含む)し、それらの平均点を成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		プリントおよび製図の課題図の配布	
参考書		「機械製図」林他著(実教出版)	
関連科目		3学年の機械設計	
履修上の注意事項		関連科目:3学年システム制御コースの機械設計。機械設計における種々の機械要素設計を踏まえて、それらを実際の装置に適用した場合の設計製図を行っている。	

授業計画 1 (設計製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	歯車減速装置の設計基本の習得	機械設計における機械要素設計の内容を歯車装置に応用できる。(第1回目～第15回目の範囲内で歯車減速装置の設計と製図を行う)
2	歯車減速装置の設計基本の習得	上述内容の続き。
3	歯車減速装置の設計基本の習得	上述内容の続き。
4	設計書および計画図の作成	グループごとに設計課題を示し, 討論をし設計書および計画図が作成できる。
5	設計書および計画図の作成	上述内容の続き。
6	設計書および計画図の作成	上述内容の続き。
7	設計書および計画図の作成	上述内容の続き。
8	設計書および計画図の作成	上述内容の続き。
9	部品図の作成	部品図が作成できる。
10	部品図の作成	上述内容の続き。
11	部品図の作成	上述内容の続き。
12	部品図の作成	上述内容の続き。
13	組立図の作成	組立図が作成できる。
14	組立図の作成	上述内容の続き。
15	組立図の作成	上述内容の完成。
16	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	機械製図検定1級実技に課される溶接構造を理解する。
17	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	上述内容の続き。
18	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	上述内容の続き。
19	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	上述内容の続き。
20	鋳鉄製歯車減速機ケーシングの計画図を基に, 溶接構造の下部ケーシングの製作図の作成	上述内容の完成。
21	三角法で描かれた配管図を等角法による配管図に変更して作成	三角法製図を立体図に直す方法を習得する。
22	三角法で描かれた配管図を等角法による配管図に変更して作成	上述内容の続き。
23	三角法で描かれた配管図を等角法による配管図に変更して作成	上述内容の続き。
24	研削盤心押台組立図から本体製作図を完成	機械製図検定2級実技の合格レベルを達成できること。
25	研削盤心押台組立図から本体製作図を完成	上述内容の続き。
26	研削盤心押台組立図から本体製作図を完成	上述内容の続き。
27	研削盤心押台組立図から本体製作図を完成	上述内容の続き。
28	研削盤心押台組立図から本体製作図を完成	上述内容の続き。
29	研削盤心押台組立図から本体製作図を完成	上述内容の続き。
30	研削盤心押台組立図から本体製作図を完成	上述内容の完成。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	朝倉 義裕 講師, 長 保浩 教授, 小林 洋二 教授, 石崎 繁利 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-3(40%) B1(20%) C1(10%) C4(20%) D1(10%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)
授業の概要と方針	情報, 電子回路, 制御の分野における, より専門性の高い実験を通して, 機械工学における基礎的な解析能力と表現能力を身につける.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】各テーマの実験目的と, その基礎となる事柄について理解できる.		実験の目的が理解できているかを実験の取組み及びレポートで評価する.
2	【B1】実験で得られた結果を, 図, グラフ, その他の方法によって, 効果的に表現することができる.		各テーマごとの実験レポートで評価する.
3	【C1】実験を通して, 問題解決のための考え方を理解し, 実験計画をたてることができる.		問題解決のための考え方を理解し, 実験計画をたてることのできるかを実験の取組み及びレポートで評価する.
4	【C4】実験内容と結果を論理的に把握し, 得られた知見を関連することから展開できる.		実験内容と結果を論理的に把握し, 得られた知見を関連することから展開できるかを実験の取組み及びレポートで評価する.
5	【C4】実験の内容と結果および考察を適切かつ効果的に表現し, 定められた期限内にレポートにまとめることができる.		実験の内容と結果および考察を適切かつ効果的に表現し, 定められた期限内にレポートにまとめることのできるかをレポートで評価する.
6	【D1】機器の取り扱いに注意し, 安全かつ正確な実験を行うことができる.		安全かつ正確な実験を行っているか, 各テーマごとの実験の取組み及びレポートにより評価する.
7			
8			
9			
10			
総合評価	各テーマにおいて実験実習への取組み・達成度, 報告書の提出状況およびレポートの内容について, 100点満点で総合的に評価する. これらを平均したものを成績とし, 60点以上を合格とする.		
テキスト	実験テーマごとに配布される資料, プリント		
参考書	「アナログICの基礎」: 白土義男 (東京電機大学出版局) 「システム工学」: 室津義定 他3名 (森北出版)		
関連科目	情報処理, 電子工学概論, 電気電子回路, 自動制御, 線形システム理論, 機械工学実験 (4年)		
履修上の注意事項	4年生までに学習した情報処理, 電気電子回路, 自動制御, 機械工学実験について理解している必要がある. また, ガイダンスにおいて各テーマの内容を確認し, それぞれのテーマに関連する5年の科目 (線形システム理論, 電子工学概論) について予習しておくこと.		

科目	卒業研究 (Graduation Thesis)		
担当教員	講義科目担当教員		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・7単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(20%) B2(10%) C2(70%)	JABEE基準1(1)	(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	特定のテーマを設定し、授業等で修得した知識と技術を総合して自主的かつ計画的に指導教官のもとで研究を行う。研究を通じて、問題への接近の方法を理解し、文献調査や実験、理論的な考察などの問題解決の手順を修得して、総合力およびデザイン能力を高める。また、研究成果を口頭で発表し論文にまとめることでコミュニケーション能力を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C2】研究活動：研究テーマの背景と目標を的確に把握し、十分な準備活動を行い、指導教官、共同研究者と連携しながら自主的に研究を遂行できる。		研究への取り組み、達成度と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する。
2	【C2】研究の発展性：得られた研究結果を深く考察し、今後の課題等を示し、研究の発展性を展望することができる。		研究活動の状況、研究成果と卒業研究報告書の内容、研究発表を評価シートで評価する。
3	【B2】研究発表の質疑応答において、その質問内容をよく聞き、理解した上で、相手が理解できるように時間内に明瞭でわかりやすく適切に回答できる。		研究活動の状況、研究成果と卒業研究報告書の内容や発表会での内容を基に、質疑応答を行い、評価シートで評価する。
4	【B1】研究の発表は、方法を工夫し、与えられた時間内に明瞭でわかりやすく発表できる。また、報告書は合理的な構成で研究全体がわかりやすく簡潔・的確にまとめることができる。		卒業研究報告書の内容と発表内容を評価シートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	研究活動(C-2)を30%、研究の発展性(C-2)を30%、卒業研究報告書の構成(B-1)を10%、卒業研究発表の内容(C-2)を10%、その発表(B-1)を10%、質疑応答(B-2)を10%として総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト			
参考書			
関連科目	研究内容に関する教科		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (卒業研究)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

生産加工3研究室(森本)地球・資源を守り、公害をださないよう環境問題に取り組んでいる。空きびんのリサイクルするため、3色のびんの自動選別機の研究を行っている。また、機械工学科がISO14001に準拠したKEMS(神戸環境マネジメントシステム)の認証取得ができ、その運用を行っている。

機械設計研究室(尾崎元)機械設計の流れについてコンピュータを使ってシステム化する設計の自動化に取り組んでいる。設計計算やCAD製図などを一連の流れとしてシステム化し、設計の効率化をはかるようとしている。

機械要素研究室(中辻)機械要素の接触面の改質および潤滑に関する研究を行っている。とくに、境界潤滑および厳しい弾性流体潤滑下を対象に、凹み粗さのポケット効果について検討している。

熱機関工学2研究室(吉本)各種燃焼炉や機器での系統的研究を主眼にして、噴流拡散火炎の安定限界や燃焼形態・基礎現象に関する研究をしている。また、内燃機関での各種燃料における燃焼・排ガス特性について研究している。

制御工学1研究室(小林滋)機械システムの制御に関する研究、具体的には入出力エネルギーに注目した負荷とアクチュエータのインピーダンス整合の研究、また応用面では災害現場にて役立つことを目指したレスキューロボットの研究を行っている。

流体工学2研究室(赤対)混相流(気相、液相および固相が混在する流れ)、その中でも、特異領域の気液二相流(内径230mmの大口径管内、20 μ mの微細気泡流、旋回流、固気液三相流)の研究を行っている。また、省エネ、バルブに関する研究も行っている。

生産加工2研究室(齋藤)セラミックスの機械的性質のうち、硬度と抗折力が超音波加工の加工特性にどのような影響を与えているか。また、セラミックス工具による高速切削加工高温切削加工の有用性、問題点について研究を行っている。

知能情報研究室(小林洋)太陽発電衛星などの大型宇宙構造物の位置と姿勢を制御するために、ロバスト安定性、サブシステムのコントローラの故障に対する耐故障性、2次評価関数に対する最適性を有する分散制御アルゴリズムを研究している。

システム工学研究室(長)航空機の操縦性、運動性及び安全性等の向上を目的とし、航空機の運動を非線形システムとして扱う飛行制御系の設計に関する研究を行っている。

制御工学2研究室(田口)目標値応答と外乱応答を同時に良好にできる制御系として2自由度PID制御系が知られており、その最適なPIDパラメータの調整方法に関しての研究を行っている。

材料強度2研究室(西田)複合材料およびコーティング材料の応力測定を行っている。残留応力や熱応力は、材料の機械的性質とその寿命に大きな影響を与えるため、主にX線などの回折現象を利用することで結晶レベルからのミクロの応力状態を調べている。

生産加工1研究室(宮本)高機能先端材料の加工法に関する研究を行っている。複合材料や難削材の切削実験から工具摩耗や切削抵抗の測定を行い、切削現象を調べるだけでなく有効な切削法を調べている。また、MLベルトを用いた鉄道レール研磨に関する研究も行っている。

応用計測研究室(石崎)走査型トンネル顕微鏡(STM)や原子間力顕微鏡(AFM)に代表される走査型プローブ顕微鏡(SPM)の一つ走査フォース顕微鏡(SFM)を開発し、探針に作用する静電力や磁気力に関する研究を主に行っている。

生産加工4研究室(尾崎純)織物繊維と熱可塑性樹脂を組み合わせたテキスタイルコンポジットチューブの熱成形に関する研究を行っている。また、バイオマスを有効利用したエコマテリアルの創成にも取り組んでいる。

材料強度1研究室(和田)FRPなどの高分子系複合材料を対象として内部損傷の発達に伴う材料劣化過程のモデリングを行っている。また超音波を用いた複合材料の非破壊検査手法についても研究している。

情報工学研究室(朝倉)数値計算による固相拡散接合の接合過程予測と最適化に関する研究、および、画像解析に関する研究を行っている。現在、固相接合界面観察による接合部評価を目的とした画像解析手法の開発に取り組んでいる。

材料学研究室(早稲田)超塑性セラミックスを用いたセラミックス同士の接合や薄膜形成に関する研究を行っている。また、生産技術に結びつく画像解析の開発、材料工学等のe-learning教材や工学教育用教材の開発に取り組んでいる。

応用物理研究室(熊野)小型分散型電源への応用が期待される熱光起電力(TPV)発電システムの高効率化に関する研究を行っている。具体的には、高温のセラミックスから放射される熱ふく射の波長を制御する実用的な技術の開発に取り組んでいる。

流体工学1研究室(林)界面を有する流れの数値シミュレーション技術の開発およびそれを用いた二相流数値予測に組んでいる。主に、界面の複雑な変形挙動を詳細に計算する界面追跡法に関する研究を行っている。

熱機関工学1研究室(山本)数値流体力学をベースとして主に、(1)次世代型原子炉の炉内熱流動解析、(2)鼻腔・副鼻腔空間内における薬液ミストの輸送現象に関する数値解析、(3)固体高分子型燃料電池内の化学種(水素、酸素など)の輸送現象の数値解析、に関する研究を行っている。

計測工学1研究室(武縄)ロボットハンドに適した磁気式触覚センサの研究を行っている。3軸力ベクトルの計測と接触状態(固着、すべり)の検出を同時に行うための素子の構成・配置を調べ定式化を試みている。また、提案したセンサを用いたハンドの制御手法の開発に取り組んでいる。

備考 中間試験および定期試験は実施しない。

科目	数値計算法 (Numerical Computation)		
担当教員	朝倉 義裕 講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	情報工学における基本的なアルゴリズムとデータ構造について概説する。特に工学的な問題解決のための数値演算アルゴリズムを講義すると共に、その理解を深めるためにアプリケーションソフトによる問題解法およびプログラムの作成の実習を行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3】アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できる。		アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できているか試験およびレポートにより評価する。
2	【A3】関数近似のアルゴリズムが理解できる。		最小2乗近似のアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する。
3	【A3】連立方程式の解法のアルゴリズムが理解できる。		ガウスの消去法およびガウス・ザイデルのアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する。
4	【A3】微分方程式の解法のアルゴリズムが理解できる。		オイラー法のアルゴリズムを理解できているか試験及びレポートにより評価する。
5	【A3】アプリケーションソフトを用いて多項式の根を計算できる。		表計算ソフトで多項式の根を計算できるかレポートにより評価する。
6	【A3】アプリケーションソフトを用いてデータを関数近似できる。		表計算ソフトで任意に与えたデータを関数近似できるかレポートにより評価する。
7	【A3】プログラミング言語を用いて連立方程式の解法のプログラムを作成できる。		連立方程式の解法を課題として、計算アルゴリズムを実際のプログラムで表現できるかレポートにより評価する。
8	【A3】スタック、キュー構造とその実現方法について理解できる。		スタック、キュー構造について説明できるか試験により評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。必要に応じて小テストを行う場合がある。その場合、試験成績は中間試験50%小テスト20%とする。100点満点中60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート、プリント及びwebテキスト		
参考書	「数値計算の常識」：伊里正夫・藤野和建築著（共立出版） 「入門数値計算」：加川幸雄，霜山竜一（朝倉書店） 「装置制御のプログラミング」：楠田達文（CQ出版） 「情報工学レクチャーシリーズ アルゴリズムとデータ構造」：藤原暁宏（森北出版） 「C言語ではじめるPICマイコン フリーのCコンパイラではじめよう」：中尾 真治（オーム社）		
関連科目	情報処理(2年)，電気電子工学(3年)，情報工学(4年)		
履修上の注意事項	関数電卓が使えることを前提とする。表計算ソフトの基本的な使用方法を確認しておくこと。演習課題の完成には演習室の放課後開放を活用すること。受講人数に応じて講義内容を変更することがある。		

科目	精密加工学 (Precision Machining)		
担当教員	斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械工作法, 加工工学で学習した加工法を基礎として, 製品として寸法精度の高いもの, また仕上げ面が滑らかでかつ品質の良いものを製作する加工方法, 加工機構, 測定技術について講義する. また新しい加工法の展開について講義する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-4】精密加工法の意義が理解できる.		精密加工法の必要性, 加工精度向上の歴史, 精密加工が適用される加工が理解できているか中間試験, 課題レポートで評価する.
2	【A4-4】精密にならない原因について理解できる.		精密にならない原因について理解できているか中間試験, 課題レポートで評価する.
3	【A4-4】工具, 工作機械の持つべき性質が理解できる.		切れ刃の除去能力, 工具として必要な性質, 創成加工と工作機械の母性原則, 切削機構が理解できているか中間試験, 課題レポートで評価する.
4	【A4-4】精密加工工具(切削, 砥粒加工)を理解できる.		切削工具, 砥粒加工工具について理解できているか定期試験, 課題レポートで評価する.
5	【A4-4】精密加工工作機械を理解できる.		高精度運動を得るための基本原理, 直線運動機構と構造, 本体構造について理解できているか定期試験, 課題レポートで評価する.
6	【A4-4】精密加工のための測定技術が理解できる.		計測と精度・誤差, 寸法・形状および表面粗さの精度表示と計測について理解できているか定期試験, 課題レポートで評価する.
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート20%として評価する. なお, 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「機械系教科書シリーズ16精密加工学」: 田口紘一, 明石剛二共著 (コロナ社)		
参考書	「メカトロニクス教科書シリーズ10超精密加工学」: 丸井悦男著 (コロナ社) 「精密工作法上・下」: 田中義信 他共著 (共立出版)		
関連科目	機械工作法, 加工工学		
履修上の注意事項	機械工作法, 加工工学についてよく理解していること		

科目	環境工学 (Environment Engineering)		
担当教員	織田 光秋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	D1(100%)	JABEE基準1(1)	(b)
授業の概要と方針	<p>「音」環境は人間が快適に生活してゆく上での重要な要素の1つである。この環境の保持、改善を図るための能力を身につけることを目的として、環境問題に対する社会の取り組みを広く理解して音響の基本知識を習得させる。また、実社会で問題となっている種々の実例とその取り組み事例を紹介し、「音」環境の問題を広い視野で捉えられるようにする。</p>		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D1】公害に対する法的体系を理解できる。		公害に対する法的体系を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
2	【D1】騒音の基礎的事項を理解できる。		騒音の定義と基礎的な事項を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
3	【D1】音の物理的な基礎を理解できる。		音の物理的な基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
4	【D1】吸音材料の基礎を理解できる。		吸音材料の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
5	【D1】遮音材料の基礎を理解できる。		遮音材料の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
6	【D1】防振、制振の基礎を理解できる。		防振、制振の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
7	【D1】消音器の基礎を理解できる。		消音器の基礎を理解しているかを中間試験とレポートで評価する。
8	【D1】船舶、鉄道車両などの輸送機械における騒音問題への取り組み方を理解できる。		船舶、鉄道車両などの輸送機械での騒音対策の考え方を理解しているかを定期試験とレポートで評価する。
9	【D1】プラントや橋梁などにおける騒音問題への取り組み方を理解できる。		プラントや橋梁などによる騒音対策の考え方を理解しているかを定期試験とレポートで評価する。
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「建築・環境音響学」：前川純一、森本政之、坂上公博（共立出版） プリント		
参考書	「騒音制御工学ハンドブック」：日本騒音制御工学会編（技報堂出版） 「公害防止の技術と法規〔騒音編〕」：産業環境管理協会（丸善出版）		
関連科目	振動工学，機械力学，工業熱力学		
履修上の注意事項	環境問題解決能力は工学倫理内の重要なテーマとなる。		

科目	ロボット工学 (Robotics)		
担当教員	結城 滋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	産業の発達と生産方式の変遷, 現代オートメーションにおける産業ロボットの位置付け, 産業ロボットにおける基本的な要素技術について講義する. 適時, 適用事例の紹介, 演習問題, ディスカッションによってオートメーション工場でロボット技術が果たす役割について理解し, その基礎技術について学ぶ.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けが理解できる.		産業の発達と生産方式の変遷, 現代オートメーションの位置付け, 将来のロボット技術の展開についてのレポートを提出させ, 現状の正しい把握ができていないか, 自分自身の意見が表現できているかを評価する.
2	【A4-3】産業用ロボットの基本構造が理解できる.		産業ロボットの記号的表現, 姿勢の数学的表現が理解できているか試験で評価する.
3	【A4-3】産業用ロボットの基本的な要素技術が理解できる.		基本要素(教示方法, センサ, アクチュエータ等)の原理と適切な選定方法が理解できているかを試験で評価する.
4	【A4-3】システムの信頼性や最適化など, システム構築上の問題について工学的な理解ができる.		システム構築上配慮すべき事項に関する基礎知識(故障率, 信頼性予測など)が理解できているかを試験で評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する. 成績は試験70%, レポート30%として評価する. 到達目標1はレポートで評価し, その他の到達目標は試験で評価する.		
テキスト	プリント(毎講義に配布)		
参考書	「自動機械機構学」: 牧野洋(日刊工業新聞社) 「ロボット工学の基礎」: 川崎晴久(森北出版) 「信頼性工学入門」: 塩見弘(丸善) 「オートメーション工学」: 渡辺透(コロナ社)		
関連科目	社会経済学系一般科目, 工学系科目全般		
履修上の注意事項	講義ごとに配布するプリントに基づいて講義及び問題演習を行い, また同範囲から定期試験問題を出題するので, 欠席した講義については必ず後日講義プリントを受領のこと.		

科目	エネルギー変換工学 (Energy Transfer Engineering)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-2(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	効率のよい変換技術や地球環境の保全という立場から環境問題を考慮に入れたエネルギー変換技術について知識を習得させる。授業形態として各自テーマを設定して、各自が調査してその内容をまとめ、発表・討論をおこなう。また定期的に課題を設定してレポート提出する。さらに実務経験者による講義を聴講させて実社会のエネルギー事情およびエネルギー変換技術について学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】各種エネルギーの種類および特性を理解する。		各自が発表をおこない、エネルギーの種類および特性を理解しているかを評価する。毎回発表内容の報告書を提出させる。課題を設定してレポート提出により評価する。
2	【A4-2】エネルギー変換技術および設備・構造を理解する。		各自が発表をおこない、エネルギー変換技術および設備・構造を理解しているかを評価する。また、毎回発表内容の報告書を提出させる。課題を設定してレポート提出により評価する。
3	【A4-2】エネルギー変換技術を理解して、環境問題とエネルギー問題との関連を学ぶ。		各自発表をおこない、エネルギー変換技術を理解して、環境問題とエネルギー問題との関連を理解しているかを評価する。毎回発表内容の報告書を提出させる。課題を設定してレポート提出により評価する。
4	【A4-2】実学をとおして、エネルギー変換技術の応用を考え、技術評価能力をつける。エネルギー変換方法についての知識を習得する。		実務者による講演を聴講して、エネルギー変換の応用技・術変換方法を理解しているかレポート提出により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート30%、プレゼンテーション60%、討論等10%として評価する。発表・調査内容・理解度等総合的に評価を行う。毎回発表時、テキストを用いて説明を行う。毎回レポート提出させ理解度を確認する。プレゼンテーションは発表に関するレポート(30%)と発表内容(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「熱エネルギー・環境保全の工学」：井田・木本・山崎(コロナ社) 配布プリント		
参考書	「大学演習 工業熱力学」：谷下市松(裳華房)		
関連科目	工業熱力学・環境工学		
履修上の注意事項	4・5年での工業熱力学を基礎にしてエネルギー変換技術を学習する。		

科目	材料力学特論 (Advanced Strength of Materials)		
担当教員	早稲田 一嘉 講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	2,3,4年次に履修した材料工学, 材料力学を基本にして, 演習を中心に基礎及び応用力を身につける。また, 英文で書かれた材料力学の問題を読解・解答する力を身に付ける。授業中の小テスト, 課題, 定期試験を行い, 目標到達度を評価する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】2,3,4年の材料工学, 材料力学で習得した知識を利用し, 例題レベルの問題を解くことができる。		2,3,4年の材料工学, 材料力学で習得した知識を利用し, 例題レベルの問題を解くことができるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
2	【A4-1】英文で書かれた材料工学, 材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解し, 解答できる。		英文で書かれた材料工学, 材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解できる問題を解けるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
3	【A4-1】トラスの基礎を理解し, 曲げ応力・たわみを求めることができる。		トラスの基礎を理解し, 曲げ応力・たわみを求めることができるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
4	【A4-1】トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができる。		トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができるかを小テスト, 課題または定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート10%, 小テスト20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「金属材科学概説」中野慣性著(コロナ社) 「材料力学入門」深澤泰晴ほか8名著(パワー社) プリント		
参考書	「Mechanics of materials」, Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston (McGraw-Hill) 学術用語集 機械工学編(丸善)		
関連科目	材料工学(2年), 材料力学(3,4年), 材料工学(3年Dコース)		
履修上の注意事項	2,3,4年次履修した材料工学, 材料力学の基本を理解していることが前提		

授業計画 1 (材料力学特論)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス, 材料工学, 材料力学の復習	本授業の目標, 授業の進め方のガイダンス, 材料工学, 材料力学の授業内容の復習, 材料工学, 材料力学の習熟度のアンケート
2	演習(曲げ(両端支持ばり, 片持ばり, 張出しばり))	目標: 「曲げ」における適切な計算法(せん断力とモーメントの理解, BMD, SFDを描ける)を使用できる. 曲げ(両端支持ばり, 片持ばり, 張出しばり)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
3	演習(はりの強さ(はりの強さ, はりのたわみ))	目標: 「はり」における適切な計算法(断面2次モーメントの理解)を使用できる. はりの強さ(はりの強さ, はりのたわみ)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
4	演習(ねじり(丸棒のねじり・コイルばね))	目標: 「ねじり」における適切な計算法(ねじりモーメントの理解)を使用できる. ねじり(丸棒のねじり・コイルばね)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
5	演習(組合せ応力(主面・主応力, モール円))	目標: 「組合せ応力」における適切な計算法(モールの応力円を描け, 各応力方向を把握できる)を使用できる. 組合せ応力(主面・主応力, モール円)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
6	演習(座屈(柱の強さ))	目標: 「座屈」における適切な計算法(座屈計算の判断理解)を使用できる. 座屈(柱の強さ)の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
7	演習(鋼と熱処理)	目標: Fe-C系平衡状態図, 炭素含有量や熱処理による組織や機械的特性の変化の関連を説明できる. 鋼と熱処理の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
8	演習(材料の選定)	目標: 設計者に必要な材料の基礎知識を有し, JIS規格等を用いながら, 適切な材料の選定ができる. 材料の基礎知識や材料の選定についての教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
9	演習(材料試験)	目標: 引張試験, 衝撃試験, 硬さ試験などの主な材料試験方法の目的, 種類, 原理を説明できる. 材料試験方法の教科書例題レベル~演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする. 小テスト
10	中間試験	第1~9回の授業内容から出題
11	中間試験の解答	中間試験の解答・解説
12	トラス構造(静的トラス, 骨組み構造)	目標: トラス・ラーメン構造, 骨組み構造の基礎を理解し, 節点, 剛節点, 滑節点, 自由度を理解し, 自由度の計算ができる. 内容: 静的トラス, 骨組み構造の解説, 演習, 小テスト
13	トラス構造(接点法1)	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつである接点法を理解し接点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる. 内容: 接点法(格点法)の解説, 接点法(格点法)を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
14	トラス構造(接点法2)	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつである接点法を理解し接点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる. 内容: 接点法(図式解法)の解説, 接点法(図式解法)を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
15	トラス構造(マトリックス法)	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつであるマトリックス法を理解しマトリックス法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる. マトリックス法の解説, マトリックス法を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	