シ ラ バ ス

（年間授業計画）

機 械 工 学 科

平 成 31 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. 教育課程の編成及び実施に関する方針（カリキュラム・ポリシー）　1
4. 卒業の認定に関する方針（ディプロマ・ポリシー）　2

Ⅱ　授業科目の履修について　6

Ⅲ　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　8
3. 追試験　9
4. 再評価　9
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

Ⅳ　感染症による学生の出席停止期間　11

Ⅴ　諸手続一覧　12

Ⅵ　教育課程表　13
１．一般科目　13
２．専門科目　15

Ⅶ　シラバス　22
1. 一般科目　22
2. 専門科目　25

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．教育課程の編成及び実施に関する方針（カリキュラム・ポリシー）

神戸高専の本科課程では、教育課程を学習・教育目標に沿って、以下のように編成しています。

① 一般科目を低学年に多く配置し、学年が進むにつれて専門科目が多くなるようくさび形に授業科目を編成しています。

② 一般科目については、次の３点を基本方針として授業科目を編成しています。

・専門科目を学習していく上で必要な基礎的な学力を養うこと。

・心身ともに成長する時期に調和のとれた感性豊かな人間性を養うこと。

・技術者、また社会人として必要とされる幅広い教養と思考力を身につけること。

③ 専門科目については、学科ごとの基本方針のもと授業科目を編成しています。

【機械工学科】

機械工学科では、近年の科学技術の進歩に応えるべく、各種機器を開発、設計、製作するために必要な材料力学、熱力学、流体力学、機械力学に関する基礎知識と技術を修得し、コンピュータ利用、計測制御技術、電気電子技術等の分野にも即応できる能力を持った独創的なエンジニアを育成できるように編成しています。実習系科目を通して実践的な能力を身につけるとともに、機械工学実験や卒業研究を通して論理的な思考能力や問題解決能力を養えるように系統的に編成しています。

【電気工学科】

電気工学科では、現代社会の基盤となる電気エネルギーとそれにより構築された高度産業システムを支えることのできる技術者を養成するため、①材料、電子デバイス②電気エネルギー、機器、設備　③コンピュータ、計測、制御、通信を３本柱とし、グローバルな活躍に必須の工業英語、課題解決力を育む実験実習、学外実習、卒業研究をバランス良く系統的に配置した編成にしており、経済産業省が定める電気主任技術者の国家資格認定基準をも満たしたカリキュラムとなっています。

【電子工学科】

電子工学科では、今後もますます多様化、高度化していくであろうエレクトロニクス分野の第一線で活躍できるように、低学年に電気電子系基礎科目を配置し、それを基礎に高学年では、物性・デバイス系科目、計測・制御系科目、情報・通信系科目をバランスよく配置した５年間の系統的なカリキュラムで学ぶことができるように編成しています。また、各科目に関連した実験実習、学外実習、卒業研究などを通して、実践的で創造性豊かなエンジニアを養成できるように教育課程を編成しています。

【応用化学科】

応用化学科では、学習教育目標に掲げている５分野（有機化学、無機化学・分析化学、物理化学、化学工学、生物工学）をコアとし、有機的なつながりに配慮したカリキュラムを編成しています。また、５分野を学ぶにあたり必要不可欠な基礎としての情報技術に加え、先端分野として着目されているエネルギー、新素材関連、環境問題などもバランス良く修得できるように編成しています。さらに、座学で学んだ内容の理解をより深めるために、実験実習や卒業研究を系統的に編成しています。

【都市工学科】

都市工学科では、自然環境や人に優しい生活環境をデザインするための総合的な技術力、判断力、創造性を合わせ持つ実践的技術者の養成を目指し、「教育プログラム」と「学習・教育目標」を定め、それらに沿って教育課程を編成しています。

情報技術、構造力学、水理学、土質力学、計画・環境保全等の専門講義科目に加え、実験実習、学外実習、卒業研究などの体験的な科目を系統性に配慮した順次性のある体系的な教育課程を編成し、いずれも専門性や学修難易度を考慮して編成しています。

４．卒業の認定に関する方針（ディプロマ・ポリシー）

神戸高専の本科課程では、一般科目と専門科目を通じて、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、国際性と問題解決能力を有する実践的技術者を養成しています。そのために学生が卒業時に身につけるべき学力や資質・能力を次の４つの学習・教育目標として設定しています。

(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．※各科の詳細は，Ⅷ概要・系統図に記載

(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.

※ 学科別学習・教育目標（A4：専門分野細目）

【機械工学科】

(A4-M1) 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。

(A4-M2) 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。

(A4-M3) 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。

(A4-M4) 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】

(A4-E1) 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。

(A4-E2) 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。

(A4-E3) 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。

(A4-E4)　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】

(A4-D1)　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。

(A4-D2)　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。

(A4-D3)　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。
- 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。

(A4-D4)　情報や通信に関する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】

(A4-C1)　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。

(A4-C2)　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。

(A4-C3)　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。

(A4-C4)　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。

(A4-C5)　生物工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】

(A4-S1)　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。

(A4-S2)　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。

(A4-S3)　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。

(A4-S4)　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　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，教務主事が認めた場合，追試験を行うことができる。

２　追試験の成績は，原則 80 点満点で評価する。

３　感染症による出席停止の場合は，100 点満点で評価する。

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，試験成績及び平素の成績をシラバスに記載された評価基準に基づき，総合して行う。

２　試験成績は，定期試験，中間試験，臨時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2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とおりとする。

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

Ⅲ　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、監督者に指示された座席で受験すること。
机は原則として６列で（専門科棟の場合、ロッカーを移動するなどの措置を行っている場合７列も可）等間隔に真直ぐに並べ、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、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、あらかじめ監督者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、携帯電話等の電源は OFF にして、カバンに入れ、身に着けないこと。
⑩ 試験監督からの終了合図にしたがい、速やかに筆記用具を置くこと。
⑪ 答案用紙の回収は、最後尾の学生のみが行い、その他の学生は試験監督の指示があるまで絶対に席を立たず、静かに待機すること。

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したがわないこと。
⑨ 試験に関する資料などを記録した携帯電話などの電子媒体を身に着けること。また、それらを参照すること。
⑩ 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。
当該学生は監督者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週間の家庭謹慎（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、原則 80 点満点で評価する。ただし、以下の場合については追試験の成績は 100 点満点で評価する。

ア　インフルエンザなど学校保健安全法施行規則第 18 条にかかげる第 1 種・第 2 種・第 3 種感染症による出席停止に伴う追試験（Ⅴ．感染症による学生の出席停止期間」を参照）
イ　忌引（二親等以内）に伴う追試験
ウ　気象警報により、登校を自粛し、公欠を認められた学生を対象とした追試験
エ　その他教務主事が妥当と認めた学生を対象とした追試験

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、必修科目は後期に再評価を受けることができる。加えて、30 点未満の科目は、後期に 59 点上限とする「特別再評価」を受けることができる場合がある。

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。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。』

(1)　兵庫県の阪神または播磨南東部に暴風警報が発令されたとき

(2)　神戸市に大雨警報また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(1),(2)両方の警報が解除された場合、またはストが解決した場合は、平常どおり午前9時から試験を実施する。

② 午前10時までに(1),(2)両方の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(1),(2)どちらかの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、阪急電鉄、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、平常どおり午前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。

なお、阪神または播磨南東部以外の暴風警報が発令された地域、あるいは神戸市以外の大雨警報または洪水警報が発令された市町に在住の学生は、登校を自粛すること。登校自粛した学生は公欠扱いとするので、後日担任を通じて「公用欠席届」および「追試験実施依頼書」を合わせて提出すること。

Ⅳ　感染症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．

<table>
<tr><th colspan="3">病名</th><th>期間の基準</th></tr>
<tr><td>第１種</td><td colspan="2">エボラ出血熱，クリミア・コンゴ出血熱，痘そう，南米出血熱，ペスト，マールブルグ病，ラッサ熱，急性灰白髄炎，ジフテリア，重症急性呼吸器症候群（病原体がコロナウイルス属 SARS コロナウイルスであるものに限る)及び鳥インフルエンザ(病原体がインフルエンザウイルス A 属インフルエンザ A ウイルスであってその血清亜型 が H5N1 であるものに限る）以後「鳥インフルエンザ(H5N1)」 という。</td><td>治癒するまで</td></tr>
<tr><td rowspan="10">第２種</td><td colspan="2">インフルエンザ(鳥インフルエンザ(H5N1)及び新型インフルエンザ等感染症を除く）</td><td>下記欄外　※　参照</td></tr>
<tr><td colspan="2">百日咳</td><td>特有の咳が消失するまで又は 5 日間の適正な抗菌性物質製剤による治療が終了するまで</td></tr>
<tr><td colspan="2">麻しん</td><td>解熱した後 3 日を経過するまで</td></tr>
<tr><td colspan="2">流行性耳下腺炎</td><td>耳下腺，顎下腺又は舌下腺の腫脹が発現した後 5 日を経過し，かつ，全身状態が良好になるまで</td></tr>
<tr><td colspan="2">風しん</td><td>発しんが消失するまで</td></tr>
<tr><td colspan="2">水痘</td><td>すべての発しんが痂皮化するまで</td></tr>
<tr><td colspan="2">咽頭結膜熱</td><td>主要症状が消退した後 2 日を経過するまで</td></tr>
<tr><td colspan="2">結核</td><td rowspan="4">病状により学校医その他の医師において感染のおそれがないと認めるまで</td></tr>
<tr><td colspan="2">髄膜炎菌性髄膜炎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第３種</td><td colspan="2">コレラ，細菌性赤痢，腸管出血性大腸菌感染症，腸チフス，パラチフス，流行性角結膜炎，急性出血性結膜炎その他の感染症（感染性胃腸炎など）</td></tr>
<tr><td>その他の感染症</td><td>感染性胃腸炎（ノロ・ロタ・カンピロバクター・サルモネラなど)，溶連菌感染症，マイコプラズマ感染症，手足口病，伝染性紅斑，ヘルパンギーナ，デング熱</td></tr>
</table>

※発症した後 5 日を経過し，かつ，解熱した後 2 日を経過するまで
（発症，解熱を 0 日とし，翌日から 1 日と数える）(発症日は，初診日とは限らない)
ただし，病状により学校医その他の医師において感染の恐れが無いと認められた場合は，その限りではない。(「登校証明書」に記載の登校許可日から登校可)「登校証明書」は，「病名」「発症日」「登校可能日」を医師が証明していれば，様式は問わない。

Ⅴ　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	担任印受領後、学生係へ提出	病気・忌引等により中間・定期試験を受験できなかった場合
未修得科目再評価申請書	学生係	担任印受領後、担任へ提出	所定の期間
再履修免除申請書	学生係	担任及び科目担当教員印受領後、学生係へ提出	所定の期間(4,5 年生のみ)
選択科目履修申請書	教務主事室	担任へ提出	所定の期間(4,5 年生のみ)
選択科目追加履修申請書	学生係	担任及び科目担当教員印受領後、学生係へ提出	所定の期間
公用欠席願	学生係	担任印受領後、学生係へ提出	その都度
公用欠席願（課外活動関係）	学生係	担任印受領後、学生主事室へ提出	その都度
出席停止届	学生係	担任へ提出	その都度
遅刻取消届	学生係	学生係へ提出	当日の昼休みから 17:00 まで

Ⅵ　教育課程表

1．一般科目（各学科共通）

（1）平成 27 年度～29 年度入学生

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		
	倫理	2		2				
	政治・経済	2			2			
	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	6	2	2	2			
	化学	5(4)	3(4)	2(0)				
	生物	1(2)		1(2)				
	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(23)	17	6	3	
選択科目	国際コミュニケーション	2				2		複数言語から一言語を選択
	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	14				2	12	
	修得単位計	4				2	2	
一般科目開設単位計		91	27(28)	24(23)	17	8	15	
一般科目修得単位計		81	27(28)	24(23)	17	8	5	

(注)()内は，応用化学科の実施単位数である。

（２）平成 30 年度～31 年度入学生

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		6	2	2	2			
	国語表現法		2				2		
	倫理		2		2				
	政治・経済		2			2			
	歴史		4	2	2				
	地理		2	2					
	数学Ⅰ		12	4	4	4			
	数学Ⅱ		6	4	2				
	確率・統計		1				1		
	物理		6	2	2	2			
	化学		4	2(4)	2(0)				
	生物		2		2				うち一科目を履修
	地学		2						
	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		76	25(27)	24(22)	17	7	3	
選択科目	国際コミュニケーション		2				2		※
	A選択(前期)	日本言語文化論	1					1	いずれか一科目を選択
		哲学A	1						
		日本史学A	1						
		環境と人類の歴史	1						
		地理学A	1						
		数学特講A	1						
		自然科学特講A	1						
		応用英語A	1						
	B選択(前期)	日本の文学	1					1	いずれか一科目を選択
		日本史学B	1						
		社会と文化の歴史	1						
		経済学Ⅰ	1						
		数学特講B	1						
		数学特講C	1						
		手話言語学Ⅰ	1						
		応用英語B	1						
	C選択(後期)	国文学・国語学	1					1	いずれか一科目を選択
		哲学B	1						
		経済学Ⅱ	1						
		地理学B	1						
		自然科学特講B	1						
		手話言語学Ⅱ	1						
		スポーツ科学演習A	1						
		スポーツ科学演習B	1						
	開設単位計		26				2	24	
	修得単位計		5				2	3	
一般科目開設単位計			102	25(27)	24(22)	17	9	27	
一般科目修得単位計			81	25(27)	24(22)	17	9	6	

(注)()内は，応用化学科の実施単位数である。

※は，複数言語から一言語を選択する。

２．専門科目（機械工学科）

（１） 平成 27 年度～28 年度入学生

（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	
必修科目	応用数学ＩＡ	2				2		
	応用数学ＩＢ	1				1		
	応用数学Ⅱ	2				2		
	応用物理	2			1	1		
	工業力学	2			2			
	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				
	機械工学演習	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	
	材料工学	2	2			
	加工工学	2	2			
	生産工学	1			1	
	工作機械	1			1	
	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		2単位以上を履修
	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	
	ロボット入門 ※	1	1			
	ロボット要素技術 ※	1		1		
	ロボット応用実践 ※	1			1	

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	100	8	10	19	28	35
専門科目修得単位合計	86以上	8	10	18以上	26以上	
				3･4･5年で68以上		
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	5
一般科目との合計修得単位	167以上	35	34	35以上	34以上	
				3･4･5年で98以上		

（注）※を付した科目は成長産業技術者教育プログラム（ロボット分野）履修生用科目である。

（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		
	加工工学	1	1			
	生産システム	1			1	
	線形システム理論	2			2	
	情報工学	1		1		
	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	
選択科目	学外実習	1		1		2単位以上を履修
	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	
	ロボット入門 ※	1	1			
	ロボット要素技術 ※	1		1		
	ロボット応用実践 ※	1			1	

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	100	8	10	17	29	36
専門科目修得単位合計	86以上	8	10	16以上	27以上	
				3･4･5年で68以上		
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	5
一般科目との合計修得単位	167以上	35	34	33以上	35以上	
				3･4･5年で98以上		

（注）※を付した科目は成長産業技術者教育プログラム（ロボット分野）履修生用科目である。

（２） 平成 29 年度入学生

（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	
必修科目	応用数学Ⅰ	2				2		
	応用数学Ⅱ	1				1		
	応用物理Ⅰ	1				1		
	工業力学Ⅰ	1		1				
	工業力学Ⅱ	2			2			
	情報基礎	2	2					
	情報処理	2		2				
	材料工学	2			2			
	材料力学Ⅰ	2			2			
	材料力学Ⅱ	1				1		
	熱力学Ⅰ	2				2		
	熱力学Ⅱ	1					1	
	流体力学Ⅰ	2				2		
	流体力学Ⅱ	1					1	
	機械システム入門	1		1				
	電気電子工学	2			2			
	機械力学	1				1		
	自動制御	2				2		
	計測工学Ⅰ	1				1		
	計測工学Ⅱ	1					1	
	機械工作法	1		1				
	加工工学Ⅰ	1			1			
	機構学	1			1			
	機械設計Ⅰ	1			1			
	機械設計Ⅱ	1				1		
	生産工学	1					1	
	機械工学演習Ⅰ	1	1					
	機械工学演習Ⅱ	1		1				
	機械工学演習Ⅲ	1			1			
	設計製図Ⅰ	2	2					
	設計製図Ⅱ	2		2				
	創造設計製作	4			4			
	機械設計演習Ⅰ	2				2		
	機械設計演習Ⅱ	2					2	
	機械実習Ⅰ	3	3					
	機械実習Ⅱ	3		3				
	工業英語	1				1		
	技術者倫理	1					1	
	機械工学実験Ⅰ	2				2		
	機械工学実験Ⅱ	2					2	
	卒業研究	8					8	
選択科目	学外実習	1				1		4 単位以上を履修
	応用数学Ⅲ	2					2	
	応用物理Ⅱ	2					2	
	材料力学Ⅲ	2					2	
	システム制御	2					2	
	加工工学Ⅱ	2					2	
	設計工学	2					2	
	ロボット入門 ※	1			1			
	ロボット要素技術 ※	1				1		
	ロボット応用実践 ※	1					1	

（注）※を付した科目は成長産業技術者教育プログラム（ロボット分野）履修生用科目である。

（イ）ロボティクス・デザインコース

授業科目		単位数	学年別配当		備考
			4年	5年	
必修科目	シミュレーション演習	1		1	
	ロボット工学概論	1	1		
	機械制御	1		1	
	ロボット工学	1		1	
	ロボティクスデザイン	4	4		
	ロボット工学演習Ⅰ	2	2		
	ロボット工学演習Ⅱ	1		1	

(注)本コース配属学生は，共通選択科目の中でシステム制御，設計工学のうち１つ以上を履修すること。

ロボティクス･デザインコース	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	98	8	11	17	28	34
専門科目修得単位合計	86以上	8	11	16以上	26以上	
				3･4･5年で67以上		
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	5
一般科目との合計修得単位	167以上	35	35	33以上	34以上	
				3･4･5年で97以上		

（ウ）エネルギー・システムコース

授業科目		単位数	学年別配当		備考
			4年	5年	
必修科目	応用光学	1		1	
	CAE演習	1		1	
	航空先端材料	1		1	
	環境工学	1	1		
	熱流体工学	1		1	
	エネルギーデザイン	4	4		
	エネルギーシステム演習	2	2		

(注)本コース配属学生は，共通選択科目の中で材料力学III，加工工学II，設計工学のうち１つ以上を履修すること。

エネルギー･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	98	8	11	17	28	34
専門科目修得単位合計	86以上	8	11	16以上	26以上	
				3･4･5年で67以上		
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	5
一般科目との合計修得単位	167以上	35	35	33以上	34以上	
				3･4･5年で97以上		

（３） 平成 30 年度～31 年度入学生

（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	
必修科目	応用数学Ⅰ	2				2		
	応用数学Ⅱ	1				1		
	応用物理Ⅰ	1				1		
	工業力学Ⅰ	1		1				
	工業力学Ⅱ	2			2			
	情報基礎	2	2					
	情報処理	2		2				
	材料工学	2			2			
	材料力学Ⅰ	2			2			
	材料力学Ⅱ	1				1		
	熱力学Ⅰ	2				2		
	熱力学Ⅱ	1					1	
	流体力学Ⅰ	2				2		
	流体力学Ⅱ	1					1	
	機械システム入門	1		1				
	電気電子工学	2			2			
	機械力学	1				1		
	自動制御	2				2		
	計測工学Ⅰ	1				1		
	計測工学Ⅱ	1					1	
	機械工作法	1		1				
	加工工学Ⅰ	1			1			
	機構学	1			1			
	機械設計Ⅰ	1			1			
	機械設計Ⅱ	1				1		
	生産工学	1					1	
	機械工学演習Ⅰ	1	1					
	機械工学演習Ⅱ	1		1				
	機械工学演習Ⅲ	1			1			
	設計製図Ⅰ	2	2					
	設計製図Ⅱ	2		2				
	創造設計製作	4			4			
	機械設計演習Ⅰ	2				2		
	機械設計演習Ⅱ	2					2	
	機械実習Ⅰ	3	3					
	機械実習Ⅱ	3		3				
	工業英語	1				1		
	技術者倫理	1					1	
	機械工学実験Ⅰ	2				2		
	機械工学実験Ⅱ	2					2	
	卒業研究	8					8	
選択科目	学外実習	1				1		4 単位以上を履修
	応用数学Ⅲ	2					2	
	応用物理Ⅱ	2					2	
	材料力学Ⅲ	2					2	
	システム制御	2					2	
	加工工学Ⅱ	2					2	
	設計工学	2					2	
	ロボット入門 ※	1			1			
	ロボット要素技術 ※	1				1		
	ロボット応用実践 ※	1					1	

（注）※を付した科目は成長産業技術者教育プログラム（ロボット分野）履修生用科目である。

（イ）ロボティクス・デザインコース

授業科目		単位数	学年別配当		備考
			4年	5年	
必修科目	シミュレーション演習	1		1	
	ロボット工学概論	1	1		
	機械制御	1		1	
	ロボット工学	1		1	
	ロボティクスデザイン	4	4		
	ロボット工学演習Ⅰ	2	2		
	ロボット工学演習Ⅱ	1		1	

(注)本コース配属学生は，共通選択科目の中でシステム制御，設計工学のうち１つ以上を履修すること。

ロボティクス･デザインコース	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	98	8	11	17	28	34
専門科目修得単位合計	86以上	8	11	16以上	26以上	
				3･4･5年で67以上		
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	5
一般科目との合計修得単位	167以上	35	35	33以上	34以上	
				3･4･5年で97以上		

（ウ）エネルギー・システムコース

授業科目		単位数	学年別配当		備考
			4年	5年	
必修科目	応用光学	1		1	
	CAE演習	1		1	
	航空先端材料	1		1	
	環境工学	1	1		
	熱流体工学	1		1	
	エネルギーデザイン	4	4		
	エネルギーシステム演習	2	2		

(注)本コース配属学生は，共通選択科目の中で材料力学III，加工工学II，設計工学のうち１つ以上を履修すること。

エネルギー･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	98	8	11	17	28	34
専門科目修得単位合計	86以上	8	11	16以上	26以上	
				3･4･5年で67以上		
一般科目修得単位合計	81	25	24	17	9	6
一般科目との合計修得単位	167以上	33	35	33以上	35以上	
				3･4･5年で99以上		

Ⅶ. シラバス

1. 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	林田 定男 准教授	2	通年	M-1
1年B組	必修	国語	林田 定男 准教授	2	通年	M-3
2年A組	必修	国語	林田 定男 准教授	2	通年	M-5
2年B組	必修	国語	林田 定男 准教授	2	通年	M-7
3年A組	必修	国語	土居 文人 教授	2	通年	M-9
3年B組	必修	国語	土居 文人 教授	2	通年	M-11
4年D組	必修	国語	石原 のり子 准教授	1	前期	M-13
4年C組	必修	国語	林田 定男 准教授	1	前期	M-15

■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 教授	2	通年	M-17
1年B組	必修	歴史	町田 吉隆 教授	2	通年	M-19
1年A組	必修	地理	八百 俊介 教授	2	通年	M-21
1年B組	必修	地理	八百 俊介 教授	2	通年	M-23
2年A組	必修	倫理	手代木 陽 教授	2	通年	M-25
2年B組	必修	倫理	手代木 陽 教授	2	通年	M-27
2年A組	必修	歴史	深見 貴成 准教授	2	通年	M-29
2年B組	必修	歴史	深見 貴成 准教授	2	通年	M-31
3年A組	必修	政治・経済	高橋 秀実 教授	2	通年	M-33
3年B組	必修	政治・経済	高橋 秀実 教授	2	通年	M-35

■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	吉村 弥子 准教授	4	通年	M-37
1年B組	必修	数学Ⅰ	吉村 弥子 准教授	4	通年	M-39
1年A組	必修	数学Ⅱ	工藤 桃成 講師	4	通年	M-41
1年B組	必修	数学Ⅱ	工藤 桃成 講師	4	通年	M-43
2年A組	必修	数学Ⅰ	山路 哲史 准教授	4	通年	M-45
2年B組	必修	数学Ⅰ	山路 哲史 准教授	4	通年	M-47
2年A組	必修	数学Ⅱ	北村 知徳 准教授	2	通年	M-49
2年B組	必修	数学Ⅱ	北村 知徳 准教授	2	通年	M-51
3年A組	必修	数学Ⅰ	児玉 宏児 教授	4	通年	M-53
3年B組	必修	数学Ⅰ	児玉 宏児 教授	4	通年	M-55
4年D組	必修	確率・統計	横山 卓司 教授	1	後期	M-57
4年C組	必修	確率・統計	横山 卓司 教授	1	後期	M-59

■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	高見 健太郎 准教授	2	通年	M-61
1年B組	必修	物理	高見 健太郎 准教授	2	通年	M-63
1年A組	必修	化学	佐藤 洋俊 教授	2	通年	M-65
1年B組	必修	化学	佐藤 洋俊 教授	2	通年	M-67
2年A組	必修	物理	大多喜 重明 教授	2	通年	M-69
2年B組	必修	物理	大多喜 重明 教授	2	通年	M-71
2年A組	必修	化学	佐藤 洋俊 教授	2	通年	M-73
2年B組	必修	化学	佐藤 洋俊 教授	2	通年	M-75
2年A組	選択	生物	大塩 愛子 准教授	2	通年	M-77
2年B組	選択	生物	大塩 愛子 准教授	2	通年	M-79
2年A組	選択	地学	福江 彗 非常勤講師	2	通年	M-81
2年B組	選択	地学	福江 彗 非常勤講師	2	通年	M-83
3年A組	必修	物理	谷口 博 教授	2	通年	M-85
3年B組	必修	物理	谷口 博 教授	2	通年	M-87

■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	山本 長紀 准教授	4	通年	M-89
1年B組	必修	英語	山本 長紀 准教授	4	通年	M-91
2年A組	必修	英語	平野 洋平 准教授	4	通年	M-93
2年B組	必修	英語	平野 洋平 准教授	4	通年	M-95
3年A組	必修	英語	石井 達也 助教	4	通年	M-97
3年B組	必修	英語	石井 達也 助教	4	通年	M-99
3年A組	必修	英語演習	PILEGGI MARK 准教授	1	後期	M-101
3年B組	必修	英語演習	PILEGGI MARK 准教授	1	後期	M-103
4年D組	必修	英語演習	(前期) PILEGGI MARK 准教授 (後期) JOHN MILLER 非常勤講師、柳生 成世 非常勤講師	2	通年	M-105
4年C組	必修	英語演習	(前期) PILEGGI MARK 准教授 (後期) JOHN MILLER 非常勤講師、柳生 成世 非常勤講師	2	通年	M-107
5年D組	必修	英語演習	(前期) 上垣 宗明 教授、JOHN MILLER 非常勤講師 (後期) 平野 洋平 准教授	2	通年	M-109
5年C組	必修	英語演習	(前期) 山本 長紀 准教授、JOHN MILLER 非常勤講師 (後期) 平野 洋平 准教授	2	通年	M-111

■国際コミュニケーション

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	国際コミュニケーション(ドイツ語)	本田 敏雄 非常勤講師	2	通年	M-113
4年C組	選択	国際コミュニケーション(ドイツ語)	本田 敏雄 非常勤講師	2	通年	M-115
4年D組	選択	国際コミュニケーション(中国語)	牛根 靖裕 非常勤講師	2	通年	M-117
4年C組	選択	国際コミュニケーション(中国語)	牛根 靖裕 非常勤講師	2	通年	M-119
4年D組	選択	国際コミュニケーション(韓国語)	高 秀美 非常勤講師	2	通年	M-121
4年C組	選択	国際コミュニケーション(韓国語)	高 秀美 非常勤講師	2	通年	M-123

■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	吉本 陽亮 助教、小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 准	2	通年	M-125
1年B組	必修	保健・体育	吉本 陽亮 助教、春名 桂 准教授、寺田 雅裕 教授、小森田 敏	2	通年	M-127
2年A組	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授、春名 桂 准教授、小森田 敏 教授、吉本 陽亮 助教 (このうち2名が担当)	2	通年	M-129
2年B組	必修	保健・体育	小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 准教授、吉本 陽亮 助教 (このうち2名が担当)	2	通年	M-131
3年A組	必修	保健・体育	吉本 陽亮 助教、小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 准	2	通年	M-133
3年B組	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授、吉本 陽亮 助教、小森田 敏 教授、春名 桂 准	2	通年	M-135
4年D組	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授、春名 桂 准教授、小森田 敏 教授、吉本 陽亮	2	通年	M-137
4年C組	必修	保健・体育	小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 准教授、吉本 陽亮	2	通年	M-139
5年D組	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授、小森田 敏 教授、春名 桂 准教授、吉本 陽亮	1	前期	M-141
5年C組	必修	保健・体育	吉本 陽亮 助教、寺田 雅裕 教授、小森田 敏 教授、春名 桂 准	1	前期	M-143

■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	水田 純子 非常勤講師	1	前期	M-145
1年B組	必修	芸術	水田 純子 非常勤講師	1	前期	M-147

■5年選択科目

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
5年	選択	哲学	李 明哲 非常勤講師	2	通年	M-149
5年	選択	日本史	深見 貴成 准教授	2	通年	M-151
5年	選択	世界史	町田 吉隆 教授	2	通年	M-153
5年	選択	社会科学特講	八百 俊介 教授	2	通年	M-155
5年	選択	人文科学特講(英会話)	PILEGGI MARK 准教授	2	通年	M-157
5年	選択	人文科学特講(手話言語学)	今里 典子 教授	2	通年	M-159
5年	選択	経済学	高橋 秀実 教授	2	通年	M-161

2. 専門科目一覧

■1年

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	朝倉 義裕 准教授	2	通年	M-163
1年B組	必修	情報基礎	(前期)熊野 智之 准教授 (後期)和田 明浩 教授	2	通年	M-165
1年A組	必修	機械工学演習Ⅰ	西田 真之 教授	1	通年	M-167
1年B組	必修	機械工学演習Ⅰ	和田 明浩 教授	1	通年	M-169
1年A組	必修	設計製図Ⅰ	尾崎 純一 教授	2	通年	M-171
1年B組	必修	設計製図Ⅰ	(前期)熊野智之 准教授, (後期)尾崎 純一 教授	2	通年	M-173
1年A組	必修	機械実習Ⅰ	東 義隆 准教授, 早稲田 一嘉 准教授, 橋本 英樹 准教授, 中西 雅彦 非常勤講師	3	通年	M-175
1年B組	必修	機械実習Ⅰ	橋本 英樹 准教授, 斉藤 茂 教授, 早稲田 一嘉 准教授, 中西 雅彦 非常勤講師	3	通年	M-177

■2年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年A組	必修	工業力学Ⅰ	尾崎 純一 教授	1	前期	M-179
2年B組	必修	工業力学Ⅰ	鈴木 隆起 准教授	1	前期	M-181
2年A組	必修	機械システム入門	石崎 繁利 教授, 赤対 秀明 教授	1	後期	M-183
2年B組	必修	機械システム入門	石崎 繁利 教授, 赤対 秀明 教授	1	後期	M-185
2年A組	必修	情報処理	朝倉 義裕 准教授, 小林 洋二 教	2	通年	M-187
2年B組	必修	情報処理	小林 洋二 教授, 朝倉 義裕 准教	2	通年	M-189
2年A組	必修	機械工作法	斉藤 茂 教授	1	前期	M-191
2年B組	必修	機械工作法	斉藤 茂 教授	1	前期	M-193
2年A組	必修	機械工学演習Ⅱ	小林 滋 特任教授, 熊野 智之 准教授, 尾村幸生 非常勤講師	1	通年	M-195
2年B組	必修	機械工学演習Ⅱ	熊野 智之 准教授, 小林 滋 特任教授, 尾村幸生 非常勤講師	1	通年	M-197
2年A組	必修	設計製図Ⅱ	(前期)赤対 秀明 教授, (後期)三宅 修吾 教授	2	通年	M-199
2年B組	必修	設計製図Ⅱ	(前期)赤対 秀明 教授, (後期)三宅 修吾 教授	2	通年	M-201
2年A組	必修	機械実習Ⅱ	宮本 猛 教授, 石崎 繁利 教授, 小松 賢冶 非常勤講師	3	通年	M-203
2年B組	必修	機械実習Ⅱ	早稲田 一嘉 准教授, 清水 俊彦 准教授, 小松 賢冶 非常勤講師, 尾村 幸生 非常勤講師	3	通年	M-205

■3年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
3年A組	必修	工業力学Ⅱ	尾崎 純一 教授, 鈴木 隆起 准教	2	通年	M-207
3年B組	必修	工業力学Ⅱ	鈴木 隆起 准教授, 尾崎 純一 教	2	通年	M-209
3年A組	必修	材料力学Ⅰ	和田 明浩 教授	2	通年	M-211
3年B組	必修	材料力学Ⅰ	和田 明浩 教授	2	通年	M-213
3年A組	必修	電気電子工学	田口 秀文 准教授, 石崎 繁利 教	2	通年	M-215
3年B組	必修	電気電子工学	田口 秀文 准教授, 石崎 繁利 教	2	通年	M-217
3年A組	必修	機械工学演習Ⅲ	橋本 英樹 准教授	1	後期	M-219
3年B組	必修	機械工学演習Ⅲ	斉藤 茂 教授	1	後期	M-221
3年A組	必修	機械設計Ⅰ	福井 智史 教授	1	後期	M-223
3年B組	必修	機械設計Ⅰ	福井 智史 教授	1	後期	M-225
3年A組	必修	加工工学Ⅰ	斉藤 茂 教授	1	前期	M-227
3年B組	必修	加工工学Ⅰ	宮本 猛 教授	1	前期	M-229
3年A組	必修	材料工学	早稲田 一嘉 准教授	2	通年	M-231
3年B組	必修	材料工学	早稲田 一嘉 准教授	2	通年	M-233
3年A組	必修	機構学	清水 泰洋 非常勤講師	1	前期	M-235

3年B組	必修	機構学	清水 泰洋 非常勤講師	1	前期	M-237
3年A組	必修	創造設計製作	石崎繁利教授, 小林 滋 特任教授	4	通年	M-239
3年B組	必修	創造設計製作	尾崎 純一 教授, 東 義隆 准教授	4	通年	M-241
3年A組	選択	ロボット入門	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】	1	通年	M-243
3年B組	選択	ロボット入門	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】	1	通年	M-245

■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
4年D組	必修	応用数学Ⅱ	長 保浩 教授	2	通年	M-247
4年D組	必修	応用数学ⅠA	小林 滋 特任教授【実務経験者担当科目】	2	前期	M-249
4年D組	必修	応用数学ⅠB	小林 滋 特任教授【実務経験者担当科目】	1	後期	M-251
4年D組	必修	応用物理	熊野 智之 准教授	1	後期	M-253
4年D組	必修	材料力学Ⅰ	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】	2	前期	M-255
4年D組	必修	材料力学Ⅱ	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】	1	後期	M-257
4年D組	必修	工業熱力学	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】	2	通年	M-259
4年D組	必修	流体工学	(前期)鈴木 隆起 准教授 (後期)赤対 秀明 教授	2	通年	M-261
4年D組	必修	機械力学Ⅰ	尾崎 純一 教授	1	前期	M-263
4年D組	必修	機械力学Ⅱ	朝倉 義裕 准教授	1	後期	M-265
4年D組	必修	計測工学	清水 俊彦 准教授	2	通年	M-267
4年D組	必修	応用機械設計	福井 智史 教授	2	通年	M-269
4年D組	必修	設計製図	福井 智史 教授, 合田 頼人 非常勤講師	3	通年	M-271
4年D組	必修	機械工学実験	西田 真之 教授, 三宅 修吾 教授, 東 義隆 准教授, 小林 滋 特任教授, 斉藤 茂 教授, 宮本 猛 教授, 早稲田 一嘉 准教授, 熊野 智之 准教授, 鈴木 隆起 准教授, 清水 俊彦 准教授【実務経験者担当科	4	通年	M-273
4年D組	選択	ロボット要素技術	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当	1	通年	M-275
4年D組	選択	学外実習	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】	1	通年	M-277
5年D組	必修	工業熱力学	橋本 英樹 准教授	1	前期	M-279
5年D組	必修	流体工学	赤対 秀明 教授	1	前期	M-281
5年D組	必修	情報処理	鈴木 隆起 准教授	1	後期	M-283
5年D組	必修	工業英語	赤対 秀明 教授, 吉本 隆光 非常勤講師	2	通年	M-285
5年D組	必修	電子工学概論	石崎 繁利 教授	1	前期	M-287
5年D組	必修	自動制御	田口 秀文 准教授【実務経験者担当科目】	2	通年	M-289
5年D組	必修	生産工学	東 義隆 准教授	1	後期	M-291
5年D組	必修	工作機械	斉藤 茂 教授	1	前期	M-293
5年D組	必修	設計製図	福山 博文 非常勤講師	3	通年	M-295

5年D組	必修	機械工学実験	橋本 英樹 准教授, 福井 智史 教授, 和田 明浩 教授, 赤対 秀明 教授【実務経験者担当科目】	2	前期	M-297
5年D組	必修	卒業研究	講義科目担当教員	7	通年	M-299
5年D組	選択	エネルギー変換工学	橋本 英樹 准教授	2	後期	M-301
5年D組	選択	精密加工学	斉藤 茂 教授	2	後期	M-303
5年D組	選択	材料力学特論	西田 真之 教授	2	前期	M-305
5年D組	選択	環境工学	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】	2	前期	M-307
5年D組	選択	ロボット工学	清水 俊彦 准教授	2	前期	M-309
5年D組	選択	数値計算法	朝倉 義裕 准教授	2	前期	M-311
5年D組	選択	ロボット応用実践	小林 滋 特任教授, 朝倉 義裕 准教授, 早稲田 一嘉 准教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当科目】	1	通年	M-313

■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
4年C組	必修	応用数学Ⅱ	長 保浩 教授	2	通年	M-315
4年C組	必修	応用数学ＩA	小林 滋 特任教授【実務経験者担当科目】	2	前期	M-317
4年C組	必修	応用数学ＩB	小林 滋 特任教授【実務経験者担当科目】	1	後期	M-319
4年C組	必修	応用物理	熊野 智之 准教授	1	後期	M-321
4年C組	必修	材料力学Ⅰ	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】	2	前期	M-323
4年C組	必修	材料力学Ⅱ	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】	1	後期	M-325
4年C組	必修	工業熱力学	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】	2	通年	M-327
4年C組	必修	流体工学	(前期)鈴木 隆起 准教授 (後期)赤対 秀明 教授	2	通年	M-329
4年C組	必修	機械力学Ⅰ	尾崎 純一 教授	1	前期	M-331
4年C組	必修	機械力学Ⅱ	朝倉 義裕 准教授	1	後期	M-333
4年C組	必修	計測工学	清水 俊彦 准教授	2	通年	M-335
4年C組	必修	自動制御	長 保浩 教授	2	通年	M-337
4年C組	必修	情報工学	朝倉 義裕 准教授	1	前期	M-339
4年C組	必修	設計製図	宮本 猛 教授, 小林 洋二 教授【実務経験者担当科目】	3	通年	M-341
4年C組	必修	機械工学実験	三宅 修吾 教授, 西田 真之 教授, 小林 滋 特任教授, 斉藤 茂 教授, 宮本 猛 教授, 東 義隆 准教授, 早稲田 一嘉 准教授, 熊野 智之 准教授, 鈴木 隆起 准教授, 清水 俊彦 准教授【実務経験者担当科目】	4	通年	M-343
4年C組	選択	ロボット要素技術	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当	1	通年	M-345
4年C組	選択	学外実習	長 保浩 教授【実務経験者担当科目】	1	通年	M-347
5年C組	必修	工業熱力学	橋本 英樹 准教授	1	前期	M-349
5年C組	必修	流体工学	赤対 秀明 教授	1	前期	M-351
5年C組	必修	情報処理	鈴木 隆起 准教授	1	後期	M-353
5年C組	必修	工業英語	長 保浩 教授	2	通年	M-355
5年C組	必修	電子工学概論	石崎 繁利 教授	1	前期	M-357
5年C組	必修	生産システム	東 義隆 准教授	1	後期	M-359

5年C組	必修	線形システム理論	小林 洋二 教授【実務経験者担当科目】	2	通年 M-361
5年C組	必修	制御機器	田口 秀文 准教授【実務経験者担当科目】	2	通年 M-363
5年C組	必修	応用計測	清水 俊彦 准教授	1	前期 M-365
5年C組	必修	設計製図	福井 智史 教授	2	通年 M-367
5年C組	必修	機械工学実験	長 保浩 教授, 石崎 繁利 教授, 朝倉 義裕 准教授, 小林 洋二 教授【実務経験者担当科目】	2	前期 M-369
5年C組	必修	卒業研究	講義科目担当教員	7	通年 M-371
5年C組	選択	数値計算法	朝倉 義裕 准教授	2	前期 M-373
5年C組	選択	精密加工学	斉藤 茂 教授	2	後期 M-375
5年C組	選択	環境工学	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】	2	前期 M-377
5年C組	選択	ロボット工学	清水 俊彦 准教授	2	前期 M-379
5年C組	選択	エネルギー変換工学	橋本 英樹 准教授	2	後期 M-381
5年C組	選択	材料力学特論	西田 真之 教授	2	前期 M-383
5年C組	選択	ロボット応用実践	小林 滋 特任教授, 朝倉 義裕 准教授, 早稲田 一嘉 准教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当科目】	1	通年 M-385

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	林田 定男 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	B1(100%)
授業の概要と方針	様々な文章を主体的に読み,感じ,考えを整理することにより,豊かな人間性,感性,思考力を養う.論理的な読解を通して,的確な理解力と適切な表現力を獲得する.現代文は,エッセイ,小説,詩の読解法と鑑賞法を学習する.古文は,日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の習得および古典文学作品の現代語訳に基づき,日本語と日本文化についての理解を深める.また漢文の訓読を通じて,わが国の文化が大きな影響を受けた古代中国の思想・文学に触れる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】随想,評論,小説,詩の基本的読解方法,鑑賞方法を習得し,それにより,随想,評論,小説,詩を読解・鑑賞できる.			随想,評論,小説,詩を的確に読解・鑑賞できているか,中間・定期試験で評価する.
2	【B1】思考を筋道立てて表現するための知識と方法を習得する.			思考を筋道立てて表現するための知識と方法が身についているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
3	【B1】日本古代語に関する知識を習得し,日本古典文学作品を正確に現代語訳できるようになる.			古代日本語に関する知識が身についているか,日本古典文学作品を正確に現代日本語訳できるか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
4	【B1】古代日本の文化,古代中国の思想と文学に関する知識を習得し,それを説明できる.			古代日本の文化,古代中国の思想と文学について理解できているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
5	【B1】実用的な漢字表現を使いこなせるようになる.			実用的な漢字表現の知識について,レポートおよび中間・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.到達目標1～5についての試験90%(中間試験,定期試験の平均),到達目標2～5に関するレポート10%として評価,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『新編　国語総合　改訂版』(大修館書店) 『漢検3級 漢字学習ステップ 改訂三版』(漢字能力検定協会) プリント教材
参考書	福澤一吉『文章を論理で読み解くためのクリティカル・リーディング』(NHK出版新書) 村上慎一『なぜ国語を学ぶのか』(岩波ジュニア新書) 山口仲美『日本語の歴史』(岩波新書) 定延利之編・森篤嗣・茂木俊伸・金田純平『私たちの日本語』(朝倉書店) 二通信子・門倉正美・佐藤広子編『日本語力をつける文章読本』(東京大学出版会)
関連科目	第2,3学年「国語」.
履修上の注意事項	なし.

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,国語を学ぶ意義について.随想の読解.	ガイダンス,（現代文）エッセイ（随想・評論）とは何か.エッセイを読むことの意義を考える.「ワンダフル・プラネット!」（野口聡一）を読む.
2	随想の読解	（現代文）「ワンダフル・プラネット!」（野口聡一）,「メッセージ探しの旅」（加賀美幸子）を読解する.
3	随想の読解	（現代文）「ワンダフル・プラネット!」（野口聡一）,「メッセージ探しの旅」（加賀美幸子）を読解する.
4	古文入門,	（古文）古文入門.古文を学ぶ意義を考える.「古典の魅力」（野村萬斎）を読む.
5	古代日本語の助動詞の解説.中世の説話を読む.	（古文）古代日本語の助動詞について学ぶ.『沙石集』を読む.
6	中世の説話を読む.	（古文）『沙石集』を読む.
7	中世の説話を読む	（古文）『沙石集』を読む.
8	中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解答,小説の読解	（現代文）中間試験問題についての解説.「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.
10	小説の読解	（現代文）「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.
11	小説の読解	（現代文）「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.
12	小説の読解／中世の随筆を読む	（現代文）「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.（古文）『徒然草』を読む.
13	中世の随筆を読む	（古文）『徒然草』を読む.
14	中世の随筆を読む	（古文）『徒然草』を読む.
15	前期のまとめ.日本文学史概説	定期試験の解答・解説.前期のまとめ.日本の文学史概説.
16	短歌の解釈と鑑賞	（現代文）教科書所収の短歌を解釈・鑑賞する.
17	短歌の解釈と鑑賞,評論の読解	（現代文）教科書所収の短歌を解釈・鑑賞する.「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
18	評論の読解	（現代文）「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
19	評論の読解	（現代文）「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
20	古代の物語を読む	（古文）『伊勢物語』を読む.
21	古代の物語を読む	（古文）『伊勢物語』を読む.
22	古代の物語を読む	（古文）『伊勢物語』を読む.
23	中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解答.評論の読解	（現代文）中間試験問題についての解説.「水の東西」（山崎正和）を精読する.
25	評論の読解	（現代文）「水の東西」（山崎正和）を精読する.
26	評論の読解	（現代文）「水の東西」（山崎正和）を精読する.
27	漢文入門	（漢文）漢文入門.漢文を学ぶ意義と漢文訓読について学ぶ.
28	『論語』を読む	（漢文）『論語』を読み,古代中国の思想に触れる.
29	『論語』を読む	（漢文）『論語』を読む.
30	一年のまとめ	定期試験の解答・解説.一年のまとめ
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	林田 定男 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	B1(100%)
授業の概要と方針	様々な文章を主体的に読み,感じ,考えを整理することにより,豊かな人間性,感性,思考力を養う.論理的な読解を通して,的確な理解力と適切な表現力を獲得する.現代文は,エッセイ,小説,詩の読解法と鑑賞法を学習する.古文は,日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の習得および古典文学作品の現代語訳に基づき,日本語と日本文化についての理解を深める.また漢文の訓読を通じて,わが国の文化が大きな影響を受けた古代中国の思想・文学に触れる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】随想,評論,小説,詩の基本的読解方法,鑑賞方法を習得し,それにより,随想,評論,小説,詩を読解・鑑賞できる.			随想,評論,小説,詩を的確に読解・鑑賞できているか,中間・定期試験で評価する.
2	【B1】思考を筋道立てて表現するための知識と方法を習得する.			思考を筋道立てて表現するための知識と方法が身についているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
3	【B1】日本古代語に関する知識を習得し,日本古典文学作品を正確に現代語訳できるようになる.			古代日本語に関する知識が身についているか,日本古典文学作品を正確に現代日本語訳できるか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
4	【B1】古代日本の文化,古代中国の思想と文学に関する知識を習得し,それを説明できる.			古代日本の文化,古代中国の思想と文学について理解できているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
5	【B1】実用的な漢字表現を使いこなせるようになる.			実用的な漢字表現の知識について,レポートおよび中間・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.到達目標1～5についての試験90%(中間試験,定期試験の平均),到達目標2～5に関するレポート10%として評価,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『新編　国語総合　改訂版』(大修館書店) 『漢検3級 漢字学習ステップ 改訂三版』(漢字能力検定協会) プリント教材
参考書	福澤一吉『文章を論理で読み解くためのクリティカル・リーディング』(NHK出版新書) 村上慎一『なぜ国語を学ぶのか』(岩波ジュニア新書) 山口仲美『日本語の歴史』(岩波新書) 定延利之編・森篤嗣・茂木俊伸・金田純平『私たちの日本語』(朝倉書店) 二通信子・門倉正美・佐藤広子編『日本語力をつける文章読本』(東京大学出版会)
関連科目	第2,3学年「国語」.
履修上の注意事項	なし.

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,国語を学ぶ意義について.随想の読解.	ガイダンス,（現代文）エッセイ（随想・評論）とは何か.エッセイを読むことの意義を考える.「ワンダフル・プラネット!」（野口聡一）を読む.
2	随想の読解	（現代文）「ワンダフル・プラネット!」（野口聡一）,「メッセージ探しの旅」（加賀美幸子）を読解する.
3	随想の読解	（現代文）「ワンダフル・プラネット!」（野口聡一）,「メッセージ探しの旅」（加賀美幸子）を読解する.
4	古文入門,	（古文）古文入門.古文を学ぶ意義を考える.「古典の魅力」（野村萬斎）を読む.
5	古代日本語の助動詞の解説.中世の説話を読む.	（古文）古代日本語の助動詞について学ぶ.『沙石集』を読む.
6	中世の説話を読む.	（古文）『沙石集』を読む.
7	中世の説話を読む	（古文）『沙石集』を読む.
8	中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解答,小説の読解	（現代文）中間試験問題についての解説.「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.
10	小説の読解	（現代文）「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.
11	小説の読解	（現代文）「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.
12	小説の読解／中世の随筆を読む	（現代文）「羅生門」（芥川龍之介）を精読する.（古文）『徒然草』を読む.
13	中世の随筆を読む	（古文）『徒然草』を読む.
14	中世の随筆を読む	（古文）『徒然草』を読む.
15	前期のまとめ.日本文学史概説	定期試験の解答・解説.前期のまとめ.日本の文学史概説.
16	短歌の解釈と鑑賞	（現代文）教科書所収の短歌を解釈・鑑賞する.
17	短歌の解釈と鑑賞,評論の読解	（現代文）教科書所収の短歌を解釈・鑑賞する.「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
18	評論の読解	（現代文）「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
19	評論の読解	（現代文）「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
20	古代の物語を読む	（古文）『伊勢物語』を読む.
21	古代の物語を読む	（古文）『伊勢物語』を読む.
22	古代の物語を読む	（古文）『伊勢物語』を読む.
23	中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解答.評論の読解	（現代文）中間試験問題についての解説.「水の東西」（山崎正和）を精読する.
25	評論の読解	（現代文）「水の東西」（山崎正和）を精読する.
26	評論の読解	（現代文）「水の東西」（山崎正和）を精読する.
27	漢文入門	（漢文）漢文入門.漢文を学ぶ意義と漢文訓読について学ぶ.
28	『論語』を読む	（漢文）『論語』を読み,古代中国の思想に触れる.
29	『論語』を読む	（漢文）『論語』を読む.
30	一年のまとめ	定期試験の解答・解説.一年のまとめ
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	林田 定男 准教授
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	B1(100%)
授業の概要と方針	様々な文章を主体的に読み,感じ,考えを整理することにより,豊かな人間性,感性,思考力を養う.論理的な読解を通して,的確な理解力と適切な表現力を獲得する.現代文は,エッセイ,小説,詩の読解法と鑑賞法を学習する.古文は,日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の習得および古典文学作品の現代語訳に基づき,日本語と日本文化についての理解を深める.また漢文の訓読を通じて,わが国の文化が大きな影響を受けた古代中国の思想・文学に触れる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】随想,評論,小説,詩の基本的読解方法,鑑賞方法を習得し,それにより,随想,評論,小説,詩を読解・鑑賞できる.			随想,評論,小説,詩を的確に読解・鑑賞できているか,中間・定期試験で評価する.
2	【B1】思考を筋道立てて表現するための知識と方法を習得する.			思考を筋道立てて表現するための知識と方法が身についているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
3	【B1】日本古代語に関する知識を習得し,日本古典文学作品を正確に現代語訳できるようになる.			古代日本語に関する知識が身についているか,日本古典文学作品を正確に現代日本語訳できるか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
4	【B1】古代日本の文化,古代中国の思想と文学に関する知識を習得し,それを説明できる.			古代日本の文化,古代中国の思想と文学について理解できているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
5	【B1】実用的な漢字表現を使いこなせるようになる.			実用的な漢字表現の知識について,レポートおよび中間・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.到達目標1～5についての試験90%(中間試験,定期試験の平均),到達目標2～5に関するレポート10%として評価,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『精選　国語総合　現代文編　改訂版』『精選　国語総合　古典編　改訂版』 『漢検準2級 漢字学習ステップ 改訂二版』(漢字能力検定協会) プリント教材
参考書	福澤一吉『文章を論理で読み解くためのクリティカル・リーディング』(NHK出版新書) 村上慎一『なぜ国語を学ぶのか』(岩波ジュニア新書) 山口仲美『日本語の歴史』(岩波新書) 定延利之編・森篤嗣・茂木俊伸・金田純平『私たちの日本語』(朝倉書店) 二通信子・門倉正美・佐藤広子編『日本語力をつける文章読本』(東京大学出版会)
関連科目	第1,3学年「国語」.
履修上の注意事項	なし.

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,国語を学ぶ意義について,評論の精読	ガイダンス,（現代文）評論「〈わたし〉のいる場所」（鷲田清一）を精読する.
2	評論の精読	（現代文）「〈わたし〉のいる場所」（鷲田清一）を精読する.
3	評論の精読	（現代文）「〈わたし〉のいる場所」（鷲田清一）を精読する.
4	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
5	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
6	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
7	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
8	中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解答,評論の精読	（現代文）中間試験問題についての解説.「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.
10	評論の精読	（現代文）「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.
11	評論の精読	（現代文）「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.
12	評論の精読／中世の随筆を読む	（現代文）「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.（古文）『奥の細道』を読む.
13	近世の紀行文を読む	（古文）『奥の細道』を読む.
14	近世の紀行文を読む	（古文）『奥の細道』を読む.
15	前期のまとめ.日本文学史概説	定期試験の解答・解説.前期のまとめ.日本の文学史概説.
16	俳句の解釈と鑑賞	（現代文）俳句について学ぶ.教科書所収の俳句を解釈・鑑賞する.
17	俳句の解釈と鑑賞	（現代文）教科書所収の俳句を解釈・鑑賞する.
18	詩の鑑賞	（現代文）「小景異情」（室生犀星）を鑑賞する.
19	評論の読解	（現代文）「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
20	古代の日記文学を読む	（古文）『更級日記』を読む.
21	古代の日記文学を読む	（古文）『更級日記』を読む.
22	古代の日記文学を読む	（古文）『更級日記』を読む.
23	中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解答.評論の読解	（現代文）中間試験問題についての解説.「マルジャーナの知恵」（岩井克人）を精読する.
25	評論の読解	（現代文）「マルジャーナの知恵」（岩井克人）を精読する.
26	評論の読解	（現代文）「マルジャーナの知恵」（岩井克人）を精読する.
27	漢詩の解釈と鑑賞	（漢文）漢詩について.教科書所収の漢詩を鑑賞する.
28	『漢詩の解釈と鑑賞	（漢文）教科書所収の漢詩を鑑賞する.
29	漢詩の解釈と鑑賞	（漢文）教科書所収の漢詩を鑑賞する.
30	一年のまとめ	定期試験の解答・解説.一年のまとめ
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	林田 定男 准教授
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	B1(100%)
授業の概要と方針	様々な文章を主体的に読み,感じ,考えを整理することにより,豊かな人間性,感性,思考力を養う.論理的な読解を通して,的確な理解力と適切な表現力を獲得する.現代文は,エッセイ,小説,詩の読解法と鑑賞法を学習する.古文は,日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の習得および古典文学作品の現代語訳に基づき,日本語と日本文化についての理解を深める.また漢文の訓読を通じて,わが国の文化が大きな影響を受けた古代中国の思想・文学に触れる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】随想,評論,小説,詩の基本的読解方法,鑑賞方法を習得し,それにより,随想,評論,小説,詩を読解・鑑賞できる.			随想,評論,小説,詩を的確に読解・鑑賞できているか,中間・定期試験で評価する.
2	【B1】思考を筋道立てて表現するための知識と方法を習得する.			思考を筋道立てて表現するための知識と方法が身についているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
3	【B1】日本古代語に関する知識を習得し,日本古典文学作品を正確に現代語訳できるようになる.			古代日本語に関する知識が身についているか,日本古典文学作品を正確に現代日本語訳できるか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
4	【B1】古代日本の文化,古代中国の思想と文学に関する知識を習得し,それを説明できる.			古代日本の文化,古代中国の思想と文学について理解できているか,レポートおよび中間・定期試験で評価する.
5	【B1】実用的な漢字表現を使いこなせるようになる.			実用的な漢字表現の知識について,レポートおよび中間・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.到達目標1～5についての試験90%(中間試験,定期試験の平均),到達目標2～5に関するレポート10%として評価,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『精選　国語総合　現代文編　改訂版』『精選　国語総合　古典編　改訂版』 『漢検準2級 漢字学習ステップ 改訂二版』(漢字能力検定協会) プリント教材
参考書	福澤一吉『文章を論理で読み解くためのクリティカル・リーディング』(NHK出版新書) 村上慎一『なぜ国語を学ぶのか』(岩波ジュニア新書) 山口仲美『日本語の歴史』(岩波新書) 定延利之編・森篤嗣・茂木俊伸・金田純平『私たちの日本語』(朝倉書店) 二通信子・門倉正美・佐藤広子編『日本語力をつける文章読本』(東京大学出版会)
関連科目	第1,3学年「国語」.
履修上の注意事項	なし.

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,国語を学ぶ意義について,評論の精読	ガイダンス,（現代文）評論「〈わたし〉のいる場所」（鷲田清一）を精読する.
2	評論の精読	（現代文）「〈わたし〉のいる場所」（鷲田清一）を精読する.
3	評論の精読	（現代文）「〈わたし〉のいる場所」（鷲田清一）を精読する.
4	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
5	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
6	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
7	中世の軍記物語を読む	（古文）『平家物語』を読む.
8	中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解答,評論の精読	（現代文）中間試験問題についての解説.「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.
10	評論の精読	（現代文）「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.
11	評論の精読	（現代文）「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.
12	評論の精読／中世の随筆を読む	（現代文）「魔術化する科学技術」（若林幹夫）を精読する.（古文）『奥の細道』を読む.
13	近世の紀行文を読む	（古文）『奥の細道』を読む.
14	近世の紀行文を読む	（古文）『奥の細道』を読む.
15	前期のまとめ.日本文学史概説	定期試験の解答・解説.前期のまとめ.日本の文学史概説.
16	俳句の解釈と鑑賞	（現代文）俳句について学ぶ.教科書所収の俳句を解釈・鑑賞する.
17	俳句の解釈と鑑賞	（現代文）教科書所収の俳句を解釈・鑑賞する.
18	詩の鑑賞	（現代文）「小景異情」（室生犀星）を鑑賞する.
19	評論の読解	（現代文）「人生は「動詞」で変わる」（齋藤孝）精読する.
20	古代の日記文学を読む	（古文）『更級日記』を読む.
21	古代の日記文学を読む	（古文）『更級日記』を読む.
22	古代の日記文学を読む	（古文）『更級日記』を読む.
23	中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解答.評論の読解	（現代文）中間試験問題についての解説.「マルジャーナの知恵」（岩井克人）を精読する.
25	評論の読解	（現代文）「マルジャーナの知恵」（岩井克人）を精読する.
26	評論の読解	（現代文）「マルジャーナの知恵」（岩井克人）を精読する.
27	漢詩の解釈と鑑賞	（漢文）漢詩について.教科書所収の漢詩を鑑賞する.
28	『漢詩の解釈と鑑賞	（漢文）教科書所収の漢詩を鑑賞する.
29	漢詩の解釈と鑑賞	（漢文）教科書所収の漢詩を鑑賞する.
30	一年のまとめ	定期試験の解答・解説.一年のまとめ
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	土居 文人 教授
対象学年等	機械工学科･3年A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	様々な文章を主体的に読み,感じ,考えを整理することにより,豊かな人間性,感性,思考力を養う.エッセイ,小説,詩などの読解と鑑賞を通じて,文学･国語学･言語学の知識を身につける.文章の構成を把握して精確に読解する能力を培い,かつ,自分の見解を明確に文章化する能力を習得することを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】文章の内容を精確に把握する読解力を修得する.			提示された文章の内容を精確に把握できるか,定期試験で評価する.
2	【B1】自分の意見を明記したわかりやすい論説文を書くための基礎的能力を修得する.			提示されたテーマに対して,論理的で明快な文章を書くことができるか,レポートおよび定期試験で評価する.
3	【B1】実用的な漢字能力(準2級程度)および語彙力を身につける.			実用的な漢字能力,語彙力が身についているか,小テスト,レポートおよび定期試験で評価する.
4	【B1】日本語および文学に対する関心を持ち,その特性を理解して説明することができる国際的教養を身につける.			日本語学および文学に対する理解度をレポートおよ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60%　レポート20%　小テスト20%　として評価する.到達目標1～4についての試験60%(定期試験2回の平均),到達目標2～4に関するレポート20%,小テスト20%として評価.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 現代文B」(数研出版) 「漢検準2級 漢字学習ステップ 改訂二版」(漢字能力検定協会) プリント教材
参考書	
関連科目	第1,2,4学年「国語」
履修上の注意事項	

授業計画(国語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス.エッセイの読解.漢字の練習.	漢字のテキストを使用して,漢字の練習を行なう.漢字の小テスト(20点満点)は,3週に1回実施する(小テストの問題は,授業を行なう曜日によって変える).教科書所収のエッセイを読解する.
2	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
3	エッセイの読解	漢字小テスト.教科書所収のエッセイを読解する.
4	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
5	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
6	エッセイの読解	漢字小テスト.教科書所収の小説を読解する.
7	前期レポートの作成法について	前期レポート(課題: エッセイの執筆)の作成法について解説する.
8	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
9	小説の読解	漢字小テスト.教科書所収の小説を読解する.
10	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
11	詩の読解	教科書所収の詩を読解する.
12	詩の読解	漢字小テスト.教科書所収の詩を読解する.
13	詩の読解	教科書所収の詩を読解する.
14	詩の読解	漢字小テスト.教科書所収の詩を読解する.
15	まとめ	試験返却,解答と解説.前期のまとめ
16	後期レポートの作成法について	後期レポート課題(後日,発表)について解説する.
17	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
18	エッセイの読解	漢字小テスト.教科書所収のエッセイを読解する.
19	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
20	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
21	短歌・俳句の読解	漢字小テスト.教科書所収の短歌・俳句を読解する.
22	短歌・俳句の読解	教科書所収の短歌・俳句を読解する.
23	短歌・俳句の読解	教科書所収の短歌・俳句を読解する.
24	短歌・俳句の読解	漢字小テスト.教科書所収の短歌・俳句を読解する.
25	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
26	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
27	小説の読解	漢字小テスト.教科書所収の小説を読解する.
28	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
29	小説の読解	漢字小テスト.教科書所収の小説を読解する.
30	まとめ	試験返却,解答と解説.一年のまとめ
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	土居 文人 教授
対象学年等	機械工学科･3年B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	様々な文章を主体的に読み,感じ,考えを整理することにより,豊かな人間性,感性,思考力を養う.エッセイ,小説,詩などの読解と鑑賞を通じて,文学･国語学･言語学の知識を身につける.文章の構成を把握して精確に読解する能力を培い,かつ,自分の見解を明確に文章化する能力を習得することを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】文章の内容を精確に把握する読解力を修得する.			提示された文章の内容を精確に把握できるか,定期試験で評価する.
2	【B1】自分の意見を明記したわかりやすい論説文を書くための基礎的能力を修得する.			提示されたテーマに対して,論理的で明快な文章を書くことができるか,レポートおよび定期試験で評価する.
3	【B1】実用的な漢字能力(準2級程度)および語彙力を身につける.			実用的な漢字能力,語彙力が身についているか,小テスト,レポートおよび定期試験で評価する.
4	【B1】日本語および文学に対する関心を持ち,その特性を理解して説明することができる国際的教養を身につける.			日本語学および文学に対する理解度をレポートおよ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60%　レポート20%　小テスト20%　として評価する.到達目標1～4についての試験60%(定期試験2回の平均),到達目標2～4に関するレポート20%,小テスト20%として評価.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 現代文B」(数研出版) 「漢検準2級 漢字学習ステップ 改訂二版」(漢字能力検定協会) プリント教材
参考書	
関連科目	第1,2,4学年「国語」
履修上の注意事項	

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス.漢字の練習.エッセイの読解.	漢字のテキストを使用して漢字の練習を行なう.漢字の小テストは,3週に1回実施する（試験は実施する曜日によって変える）.教科書所収のエッセイを読解する.
2	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
3	エッセイの読解	漢字小テスト.教科書所収のエッセイを読解する.
4	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
5	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
6	エッセイの読解	漢字小テスト.教科書所収のエッセイを読解する.
7	前期レポートの作成法について	前期レポートの作成法（課題: エッセイの執筆）について解説する.
8	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
9	小説の読解	漢字小テスト.教科書所収の小説を読解する.
10	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
11	小説の読解	教科書所収の小説を読解する
12	詩の読解	漢字小テスト.教科書所収の詩を読解する
13	詩の読解	教科書所収の詩を読解する
14	詩の読解	漢字小テスト.教科書所収の詩を読解する
15	まとめ	試験返却,解答と解説.前期のまとめ
16	後期レポートの作成法について	後期レポート（課題は,後日発表）の作成法について解説する.
17	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
18	エッセイの読解	漢字小テスト.教科書所収のエッセイを読解する.
19	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
20	エッセイの読解	教科書所収のエッセイを読解する.
21	短歌・俳句の読解	漢字小テスト.教科書所収の短歌・俳句を読解する.
22	短歌・俳句の読解	教科書所収の短歌・俳句を読解する.
23	短歌・俳句の読解	教科書所収の短歌・俳句を読解する.
24	短歌・俳句の読解	漢字小テスト.教科書所収の短歌・俳句を読解する.
25	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
26	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
27	小説の読解	漢字小テスト.教科書所収の小説を読解する.
28	小説の読解	教科書所収の小説を読解する.
29	小説の読解	漢字小テスト.教科書所収の小説を読解する.
30	まとめ	試験返却,解答と解説.一年のまとめ
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	石原 のり子 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	B1(100%)
授業の概要と方針	本授業では,日本語によるコミュニケーション能力の向上を目的とする.とくに,学校生活におけるレポート,卒業研究等と,就職活動時や社会に出てからのビジネス文書等の作成に必要な,論理的文章を書く技術を身につけることに重きをおく.そのうえで,口頭発表における資料作成と実際の発表,その聞き取り等,理系に不可欠なコミュニケーション能力の伸長を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】文章表現の基礎を習得する.			話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方,文章表現･構成の注意点が身についているか,定期試験,中間試験およびレポート,提出物により評価する.
2	【B1】論理的文章の基礎を習得する.			文体が統一された論理的な文章が書けるか,定期試験,中間試験およびレポート,提出物により評価する.
3	【B1】論説文の書き方を習得する.			資料･文献等の根拠に基づき,自己の意見を筋道を立てて述べることができるか,中間試験,定期試験,レポートにより評価する.
4	【B1】就職活動やビジネスの場で求められる文書の書き方を習得する.			日常生活やビジネスの場に適したことば遣いが理解できているか,定期試験と中間試験により評価する.
5	【B1】日常生活やビジネスの場における正しいことば遣いを習得する.			適切なことばを用いた口頭での自己表現ができるか,演習発表により評価する.
6	【B1】口頭発表資料の作成方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表資料が作成できるか,提出された演習発表資料と定期試験により評価する.
7	【B1】口頭発表における自己表現の方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表のための知識･技術が習得できたか,授業中の演習発表,提出された演習発表資料および定期試験により評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート10%　プレゼンテーション5%　として評価する.到達目標1～4に関する中間試験,到達目標1～4,6,7に関する定期試験の平均値を85%,到達目標1～3に関するレポート10%,到達目標5～7に関するプレゼンテーション5%として評価.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	米田明美･藏中さやか･山上登志美『大学生のための日本語表現実践ノート』改訂版　2012年3月　風間書房 そのほか,適時プリントを配布する.
参考書	野田尚史『なぜ伝わらない,その日本語』(岩波書店,2005) 定延利之･茂木俊伸･金田純平･森篤嗣『私たちの日本語』(朝倉書店 ,2012) 石黒圭『論文･レポートの基本』(日本実業出版社,2012) 石黒圭『文章は接続詞で決まる』(光文社,2008) 河野哲也『レポート･論文の書き方入門』(慶應義塾大学出版会,2002)
関連科目	第3学年「国語」
履修上の注意事項	※教科書は,必ず購入すること.初回の授業で確認する

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス.表現の基礎（1）	授業の目的・成績評価の方法・授業計画についてガイタンスを行う（注意：初回から教科書を用いるので必ず持参すること）. 話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方等について学ぶ.
2	表現の基礎（2）　説明文と論説文	事実の記述と意見の記述の違い,説明文と論説文の違いについて学ぶ.また,文章表現の注意点について確認し,問題を解く.
3	説明文(1)　説明文とは何か	文章表現の注意点について確認し,問題を解く.また,説明文を書く際の注意点について学ぶ.
4	説明文（2）　説明文を書く	説明文を書く.
5	説明文の返却・講評,論説文（1）	第4回に提出された説明文の返却・講評.論説文を書く際の注意点について学ぶ.
6	論説文（2）,材料の集め方,引用の方法	論説文を書く際の注意点について学ぶ.また,資料・文献の集め方と,引用・出典表記の方法について学ぶ.
7	論説文（3）　論説文を書く	論説文の書き出し・文末表現等について学ぶ.テーマを提示する.
8	中間試験	話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方,文章表現・構成の注意点,文体が統一された論理的な文章,日常生活やビジネスの場に適したことば遣いについて理解でき,身に付いているか,確認する.
9	中間試験の解答・解説.エントリーシート・大学編入志望動機書を書く（1）	中間試験の解答と解説.エントリーシート・大学編入志望動機書の実例に触れる.履歴書を作成する.
10	エントリーシート・大学編入志望動機書を書く（2）	エントリーシート・大学編入志望動機書を作成する.
11	口頭発表（1）	わかりやすく,興味の持てる口頭発表資料の作り方と,口頭発表時の注意点について学ぶ.
12	口頭発表（2）	口頭発表資料の実例に触れる.そののち,第13回の演習発表に向けて発表テーマを提示し,実際に資料を作成する.
13	口頭発表（3）	グループワークで口頭発表をし,相互評価する.なお,時間内に相互評価表と各自発表資料の提出を求める.
14	ビジネス文書	手紙文・ビジネスメール・ビジネス文書の書き方を学ぶ.
15	定期試験の解答・解説.学習のまとめ	定期試験の解答と解説.学習のまとめ
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	林田 定男 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	B1(100%)
授業の概要と方針	本授業では,日本語によるコミュニケーション能力の向上を目的とする.とくに,学校生活におけるレポート,卒業研究等と,就職活動時や社会に出てからのビジネス文書等の作成に必要な,論理的文章を書く技術を身につけることに重きをおく.そのうえで,口頭発表における資料作成と実際の発表,その聞き取り等,理系に不可欠なコミュニケーション能力の伸長を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】文章表現の基礎を習得する.			話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方,文章表現･構成の注意点が身についているか,定期試験,中間試験およびレポート,提出物により評価する.
2	【B1】論理的文章の基礎を習得する.			文体が統一された論理的な文章が書けるか,定期試験,中間試験およびレポート,提出物により評価する.
3	【B1】論説文の書き方を習得する.			資料･文献等の根拠に基づき,自己の意見を筋道を立てて述べることができるか,中間試験,定期試験,レポートにより評価する.
4	【B1】就職活動やビジネスの場で求められる文書の書き方を習得する.			日常生活やビジネスの場に適したことば遣いが理解できているか,定期試験と中間試験により評価する.
5	【B1】日常生活やビジネスの場における正しいことば遣いを習得する.			適切なことばを用いた口頭での自己表現ができるか,演習発表により評価する.
6	【B1】口頭発表資料の作成方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表資料が作成できるか,提出された演習発表資料と定期試験により評価する.
7	【B1】口頭発表における自己表現の方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表のための知識･技術が習得できたか,授業中の演習発表,提出された演習発表資料および定期試験により評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート10%　プレゼンテーション5%　として評価する.到達目標1～4に関する中間試験,到達目標1～4,6,7に関する定期試験の平均値を85%,到達目標1～3に関するレポート10%,到達目標5～7に関するプレゼンテーション5%として評価.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	米田明美･藏中さやか･山上登志美『大学生のための日本語表現実践ノート』改訂版　2012年3月　風間書房 そのほか,適時プリントを配布する.
参考書	野田尚史『なぜ伝わらない,その日本語』(岩波書店,2005) 定延利之･茂木俊伸･金田純平･森篤嗣『私たちの日本語』(朝倉書店 ,2012) 石黒圭『論文･レポートの基本』(日本実業出版社,2012) 石黒圭『文章は接続詞で決まる』(光文社,2008) 河野哲也『レポート･論文の書き方入門』(慶應義塾大学出版会,2002)
関連科目	三年「国語」
履修上の注意事項	※教科書は,必ず購入すること.初回の授業で確認する

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス.表現の基礎（1）	授業の目的・成績評価の方法・授業計画についてガイタンスを行う（注意：初回から教科書を用いるので必ず持参すること）. 話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方等について学ぶ.
2	表現の基礎（2）　説明文と論説文	事実の記述と意見の記述の違い,説明文と論説文の違いについて学ぶ.また,文章表現の注意点について確認し,問題を解く.
3	説明文(1)　説明文とは何か	文章表現の注意点について確認し,問題を解く.また,説明文を書く際の注意点について学ぶ.
4	説明文（2）　説明文を書く	説明文を書く.
5	説明文の返却・講評,論説文（1）	第4回に提出された説明文の返却・講評.論説文を書く際の注意点について学ぶ.
6	論説文（2）,材料の集め方,引用の方法	論説文を書く際の注意点について学ぶ.また,資料・文献の集め方と,引用・出典表記の方法について学ぶ.
7	論説文（3）　論説文を書く	論説文の書き出し・文末表現等について学ぶ.テーマを提示する.
8	中間試験	話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方,文章表現・構成の注意点,文体が統一された論理的な文章,日常生活やビジネスの場に適したことば遣いについて理解でき,身に付いているか,確認する.
9	エントリーシート・大学編入志望動機書を書く（1）	エントリーシート・大学編入志望動機書の実例に触れる.履歴書を作成する.
10	エントリーシート・大学編入志望動機書を書く（2）	エントリーシート・大学編入志望動機書を作成する.
11	口頭発表（1）	わかりやすく,興味の持てる口頭発表資料の作り方と,口頭発表時の注意点について学ぶ.
12	口頭発表（2）	口頭発表資料の実例に触れる.そののち,第13回の演習発表に向けて発表テーマを提示し,実際に資料を作成する.
13	口頭発表（3）	グループワークで口頭発表をし,相互評価する.なお,時間内に相互評価表と各自発表資料の提出を求める.
14	ビジネス文書	手紙文・ビジネスメール・ビジネス文書の書き方を学ぶ.
15	レポートの返却・講評	レポートの返却・講評する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	歴史 (History)
担当教員	町田 吉隆 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	日本列島の歴史を時代と世界とのつながりの視点から学ぶ.そこから各時代の社会の特色を探ることを目標とする.古代,中世,近世,近代という時代区分の意味をその社会の特性から捉える作業が必要になる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】古代,中世,近世,近代の各時代を,地域と社会の変容を関連させながら理解することができる.			日本の各時代について地域と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】具体的な史料や歴史叙述に基づいて,歴史的事件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事件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】歴史的事件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事件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にしたがって,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,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14%　歴史プリント、ノート16%　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　改訂版』: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　二訂版』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（歴史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入ー日本の歴史を学ぶ意味とは何か	日本列島という「空間」と歴史という「時間」を人々がどのように捉えてきたかについて事例に基づいて確認する.
2	時間・暦・元号(1)	時間や季節がどのように生活と結びついてきたかについて学ぶ.
3	時間・暦・元号(2)	時間や季節がどのように生活と結びついてきたかについて学ぶ.
4	古代(1)	日本列島の東西における縄文文化の相違点から,文化の多様性を理解する.
5	古代(2)	関東地方への稲作文化の伝播の様相から,ヒトの移動と文化の変容について理解する.
6	古代(3)	ヤマト政権の支配のしくみを,地方の有力豪族と東アジア世界との関連から理解する.
7	古代(4)	律令国家の成立を東アジア地域との動きと関連させて理解する.
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	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説する.約1万年前からから7世紀までの日本社会の動きを,日本列島と周辺地域との関連から確認する.
10	古代から中世へ(1)	遣唐使を事例として.日本と東アジア地域の関連を考える.
11	古代から中世へ(2)	律令制の解体過程で現れた「海の武士団」と平氏政権の関わりを理解する.
12	中世(1)	元寇襲来前夜の社会の変容を理解する.
13	中世(2)	元寇襲来後の西日本の地域社会の動揺を東アジアの動きと関連させて理解する.
14	中世(3)	15世紀の東アジアの動きと関連させて室町時代の政治と社会を理解する.
15	中世(4)	定期試験の解答・解説を踏まえ,中世における琉球と蝦夷地の歴史を理解する.
16	中世から近世へ(1)	「後期倭寇」の出現と関連させて,戦国時代の社会を理解する.
17	中世から近世へ(2)	戦国時代の社会を「大航海時代」と関連させて理解する.
18	近世(1)	秀吉の全国統一過程と社会の変化を理解する.
19	近世(2)	秀吉の朝鮮出兵を東アジア地域の動きと関連させて理解する.
20	近世(3)	江戸幕府初期の対外関係を,幕藩体制のしくみと関連させて理解する.
21	近世(4)	「鎖国」の実態を欧州諸国やキリスト教世界の動きと関連させて理解する.
22	近世(5)	新井白石と徳川吉宗の対外認識,外交政策から江戸時代の経済と社会について考える.
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	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説する.8世紀から18世紀までの日本社会の動きを,世界の動きとの関連から理解する.
25	近世から近代へ(1)	ロシアとイギリスの動きを通じて,幕藩体制の動揺を理解する.
26	近世から近代へ(2)	通商条約締結後の国内経済の混乱と幕末明治維新の動きについて理解する.
27	近代(1)	明治政府初期の外交と国境の画定を,欧米諸国の動きと関連させて理解する.
28	近代(2)	明治政府初期の非ヨーロッパ諸国との外交を,世界情勢と関連させて理解する.
29	近代(3)	琉球と蝦夷地に対する明治政府の対応を理解する.
30	まとめ	定期試験の解答・解説を踏まえ,日本列島の歴史を,世界史の視点で捉えることの意義について考える.
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	歴史 (History)
担当教員	町田 吉隆 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	日本列島の歴史を時代と世界とのつながりの視点から学ぶ.そこから各時代の社会の特色を探ることを目標とする.古代,中世,近世,近代という時代区分の意味をその社会の特性から捉える作業が必要になる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】古代,中世,近世,近代の各時代を,地域と社会の変容を関連させながら理解することができる.			日本の各時代について地域と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】具体的な史料や歴史叙述に基づいて,歴史的事件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事件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】歴史的事件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事件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にしたがって,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,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14%　歴史プリント、ノート16%　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　改訂版』: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　二訂版』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（歴史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入ー日本の歴史を学ぶ意味とは何か	日本列島という「空間」と歴史という「時間」を人々がどのように捉えてきたかについて事例に基づいて確認する.
2	時間・暦・元号(1)	時間や季節がどのように生活と結びついてきたかについて学ぶ.
3	時間・暦・元号(2)	時間や季節がどのように生活と結びついてきたかについて学ぶ.
4	古代(1)	日本列島の東西における縄文文化の相違点から,文化の多様性を理解する.
5	古代(2)	関東地方への稲作文化の伝播の様相から,ヒトの移動と文化の変容について理解する.
6	古代(3)	ヤマト政権の支配のしくみを,地方の有力豪族と東アジア世界との関連から理解する.
7	古代(4)	律令国家の成立を東アジア地域との動きと関連させて理解する.
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	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説する.約1万年前からから7世紀までの日本社会の動きを,日本列島と周辺地域との関連から確認する.
10	古代から中世へ(1)	遣唐使を事例として.日本と東アジア地域の関連を考える.
11	古代から中世へ(2)	律令制の解体過程で現れた「海の武士団」と平氏政権の関わりを理解する.
12	中世(1)	元寇襲来前夜の社会の変容を理解する.
13	中世(2)	元寇襲来後の西日本の地域社会の動揺を東アジアの動きと関連させて理解する.
14	中世(3)	15世紀の東アジアの動きと関連させて室町時代の政治と社会を理解する.
15	中世(4)	定期試験の解答・解説を踏まえ,中世における琉球と蝦夷地の歴史を理解する.
16	中世から近世へ(1)	「後期倭寇」の出現と関連させて,戦国時代の社会を理解する.
17	中世から近世へ(2)	戦国時代の社会を「大航海時代」と関連させて理解する.
18	近世(1)	秀吉の全国統一過程と社会の変化を理解する.
19	近世(2)	秀吉の朝鮮出兵を東アジア地域の動きと関連させて理解する.
20	近世(3)	江戸幕府初期の対外関係を,幕藩体制のしくみと関連させて理解する.
21	近世(4)	「鎖国」の実態を欧州諸国やキリスト教世界の動きと関連させて理解する.
22	近世(5)	新井白石と徳川吉宗の対外認識,外交政策から江戸時代の経済と社会について考える.
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	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説する.8世紀から18世紀までの日本社会の動きを,世界の動きとの関連から理解する.
25	近世から近代へ(1)	ロシアとイギリスの動きを通じて,幕藩体制の動揺を理解する.
26	近世から近代へ(2)	通商条約締結後の国内経済の混乱と幕末明治維新の動きについて理解する.
27	近代(1)	明治政府初期の外交と国境の画定を,欧米諸国の動きと関連させて理解する.
28	近代(2)	明治政府初期の非ヨーロッパ諸国との外交を,世界情勢と関連させて理解する.
29	近代(3)	琉球と蝦夷地に対する明治政府の対応を理解する.
30	まとめ	定期試験の解答・解説を踏まえ,日本列島の歴史を,世界史の視点で捉えることの意義について考える.
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	地理 (Geography)
担当教員	八百 俊介 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,地形図から地形・地域の歴史等の情報を読み取る手法を学習する.次に気候の形成要因を学んだ上で,植生・土壌・農業等と気候との関連を学習する.さらに,人口構成の変化・地域的差異の要因,工業の立地要因を学習し,これら産業・社会状況と貿易の関係を学ぶ.最後に都市の内部構造,形成要因と諸問題について学習する.基本的な地理的情報を各種資料から検索する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】気候の形成要因を理解し,植生・土壌との関連を捉えることができる.気候・植生・土壌の分布等を判別することができる			気候の形成要因を理解し,植生・土壌との関連を捉えることができるか,気候・植生・土壌の分布等を判別することができるか定期試験で評価する
2	【C3】農業・工業の立地条件・分布が理解できるとともに産業と貿易の関係が理解できる			農業・工業の立地条件・分布,産業と貿易の関係が理解できるかを中間試験および定期試験で評価する
3	【C3】人口変化・人口構成の形成要因が理解でき,地域特性が推察できる			人口変化・人口構成の形成要因が理解できているかを中間試験で評価する
4	【C3】都市の内部構造とその形成要因,都市問題が理解できる			都市の内部構造とその形成要因が理解できているかを定期試験で評価する
5	【C3】地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができる			地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができるか中間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85%　レポート15%　として評価する.100点を満点とし,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	高橋彰他「新詳地理B」:帝国書院 荒井良雄他「新詳高等地図」:帝国書院
参考書	高校地理B課程に関するもの
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画(地理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	地形図の判読1	地形図から地形を判別する.地形図の基本
2	地形図の判読2	地形図から地形を判別する.山地の地形と傾斜
3	地形図の判読3	地形図から地形を判別する.河川による地形(上流から中流)
4	地形図の判読4	地形図から地形を判別する.河川による地形(下流)と海岸地形
5	地形図の利用1	地形図から村落など歴史を読み取る.建物の表記
6	地形図の利用2	地形図から村落など歴史を読み取る.家屋配置による分類・地形と村落
7	地形図の利用3	地形図から村落など歴史を読み取る.時代別にみた村落
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	気候要素と特性1ならびに中間試験の解答解説	中間試験の返却・解答の解説を行うとともに気温分布の形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
10	気候要素と特性2	気圧配置と風系の形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
11	気候要素と特性3	降水分布のの形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
12	気候と土壌・植生	気候ごとの土壌・植生の特徴と形成要因を学習する.
13	自然と農業1	自然条件を背景とした農業の分布・成立を学習する.小規模農業
14	自然と農業2	自然条件を背景とした農業の分布・成立を学習する.大規模農業
15	自然と生活ならびに定期試験の解答・解説	定期試験の返却・解説を行うとともに気候条件と住宅・衣服等の関係を学習する
16	人口の変化と要因1	人口変化の社会的・経済的要因を学習する.人口転換論1期と2期
17	人口の変化と要因2	人口変化の社会的・経済的要因を学習する.人口転換論3期と4期
18	人口構成と地域1	人口構成と地域特性の関係を学習する.人口移動と人口構成
19	人口構成と地域2	人口構成と地域特性の関係を学習する.経済と人口構成
20	工業立地1	工業立地の類型を学習する.輸送と工業
21	工業立地2	工業立地の類型を学習する.生産過程と工業
22	工業立地3	工業の盛衰と地域
23	中間試験	第16週目から第22週目の範囲で試験を行なう
24	産業と貿易1ならびに中間試験の解答・解説	中間試験の返却・解説を行うとともに貿易と産業の関係について学習する
25	産業と貿易2	産業の変化と貿易の関係について学習する
26	貿易問題	貿易をめぐる諸問題について学習する
27	都市の内部構造1	市街地の発展過程について学習する
28	都市の内部構造2	郊外の発展過程について学習する
29	都市問題	都市における問題とその対応について学習する
30	まとめおよび定期試験の解答・解説	定期試験の返却・解説を行うとともに年間授業を通じて地理的視点を応用する意義を学習する
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.学年末に再試験を行うことがある	

科　目	地理 (Geography)
担当教員	八百 俊介 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,地形図から地形・地域の歴史等の情報を読み取る手法を学習する.次に気候の形成要因を学んだ上で,植生・土壌・農業等と気候との関連を学習する.さらに,人口構成の変化・地域的差異の要因,工業の立地要因を学習し,これら産業・社会状況と貿易の関係を学ぶ.最後に都市の内部構造,形成要因と諸問題について学習する.基本的な地理的情報を各種資料から検索する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】気候の形成要因を理解し,植生・土壌との関連を捉えることができる.気候・植生・土壌の分布等を判別することができる			気候の形成要因を理解し,植生・土壌との関連を捉えることができるか,気候・植生・土壌の分布等を判別することができるか定期試験で評価する
2	【C3】農業・工業の立地条件・分布が理解できるとともに産業と貿易の関係が理解できる			農業・工業の立地条件・分布,産業と貿易の関係が理解できるかを中間試験および定期試験で評価する
3	【C3】人口変化・人口構成の形成要因が理解でき,地域特性が推察できる			人口変化・人口構成の形成要因が理解できているかを中間試験で評価する
4	【C3】都市の内部構造とその形成要因,都市問題が理解できる			都市の内部構造とその形成要因が理解できているかを定期試験で評価する
5	【C3】地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができる			地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができるか中間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85%　レポート15%　として評価する.100点を満点とし,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	高橋彰他「新詳地理B」:帝国書院 荒井良雄他「新詳高等地図」:帝国書院
参考書	高校地理B課程に関するもの
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画(地理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	地形図の判読1	地形図から地形を判別する.地形図の基本
2	地形図の判読2	地形図から地形を判別する.山地の地形と傾斜
3	地形図の判読3	地形図から地形を判別する.河川による地形(上流から中流)
4	地形図の判読4	地形図から地形を判別する.河川による地形(下流)と海岸地形
5	地形図の利用1	地形図から村落など歴史を読み取る.建物の表記
6	地形図の利用2	地形図から村落など歴史を読み取る.家屋配置による分類・地形と村落
7	地形図の利用3	地形図から村落など歴史を読み取る.時代別にみた村落
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	気候要素と特性1ならびに中間試験の解答解説	中間試験の返却・解答の解説を行うとともに気温分布の形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
10	気候要素と特性2	気圧配置と風系の形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
11	気候要素と特性3	降水分布のの形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
12	気候と土壌・植生	気候ごとの土壌・植生の特徴と形成要因を学習する.
13	自然と農業1	自然条件を背景とした農業の分布・成立を学習する.小規模農業
14	自然と農業2	自然条件を背景とした農業の分布・成立を学習する.大規模農業
15	自然と生活ならびに定期試験の解答・解説	定期試験の返却・解説を行うとともに気候条件と住宅・衣服等の関係を学習する
16	人口の変化と要因1	人口変化の社会的・経済的要因を学習する.人口転換論1期と2期
17	人口の変化と要因2	人口変化の社会的・経済的要因を学習する.人口転換論3期と4期
18	人口構成と地域1	人口構成と地域特性の関係を学習する.人口移動と人口構成
19	人口構成と地域2	人口構成と地域特性の関係を学習する.経済と人口構成
20	工業立地1	工業立地の類型を学習する.輸送と工業
21	工業立地2	工業立地の類型を学習する.生産過程と工業
22	工業立地3	工業の盛衰と地域
23	中間試験	第16週目から第22週目の範囲で試験を行なう
24	産業と貿易1ならびに中間試験の解答・解説	中間試験の返却・解説を行うとともに貿易と産業の関係について学習する
25	産業と貿易2	産業の変化と貿易の関係について学習する
26	貿易問題	貿易をめぐる諸問題について学習する
27	都市の内部構造1	市街地の発展過程について学習する
28	都市の内部構造2	郊外の発展過程について学習する
29	都市問題	都市における問題とその対応について学習する
30	まとめおよび定期試験の解答・解説	定期試験の返却・解説を行うとともに年間授業を通じて地理的視点を応用する意義を学習する
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.学年末に再試験を行うことがある	

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		到達目標別の評価方法と基準
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,仏教,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,科学革命と自然観,民主社会の思想の理解度を後期中間試験で評価する.
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,グローバル化,情報社会,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,グローバル化,情報社会,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) 「アプローチ倫理資料PLUS」(東京法令)
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（倫理）		
	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	青年期の課題と自己形成（1）	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	青年期の課題と自己形成（2）	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,憲法改正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	青年期の課題と自己形成,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）	前期中間試験の解答・解説をする.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）	新約聖書とイエスの思想について解説する.
11	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.
12	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.
13	仏教（1）	仏教の成立史とゴータマ＝シッダッタの思想について解説する.
14	仏教（2）	日本仏教の展開について解説する.
15	中国の思想	前期定期試験の解答・解説をする.孔子,孟子,荀子の儒家思想について解説する.
16	現代の特質と倫理的課題	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	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.
18	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.
19	人間の尊厳（3）	再生医療と人間の尊厳の問題について考える.
20	近代の科学革命と自然観	近代科学の自然観と合理論,経験論の思想について解説する.
21	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.
22	自由で平等な社会の実現（2）	ヘーゲルの人倫と18-19世紀の功利主義の展開について解説する.
23	後期中間試験	人間の尊厳,近代の科学革命と自然観,自由で平等な社会の実現の範囲で試験を実施する.
24	現代の諸課題と倫理（1）	後期中間試験の解答・解説をする.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する.
25	現代の諸課題と倫理（2）	グローバル化が進む世界の現状を解説し,国際支援や異文化理解について考える.
26	現代の諸課題と倫理（3）	ネットワーク社会と情報モラルの問題を解説する.AIの進化と共存の可能性について考える.
27	現代の諸課題と倫理（4）	生命倫理について概説し,生殖補助医療技術の倫理的問題について考える.
28	現代の諸課題と倫理（5）	臓器移植,終末期医療の倫理的問題について考える.
29	現代の諸課題と倫理（6）	環境倫理について概説し,市場社会システムで地球温暖化問題を解決できるか考える.
30	現代の諸課題と倫理（7）	後期定期試験の解答・解説をする.原発の廃炉の問題を通して未来世代に対する現代世代の責任について考える.
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		到達目標別の評価方法と基準
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,仏教,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,科学革命と自然観,民主社会の思想の理解度を後期中間試験で評価する.
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,グローバル化,情報社会,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,グローバル化,情報社会,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) 「アプローチ倫理資料PLUS」(東京法令)
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（倫理）		
	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	青年期の課題と自己形成（1）	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	青年期の課題と自己形成（2）	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,憲法改正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	青年期の課題と自己形成,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）	前期中間試験の解答・解説をする.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）	新約聖書とイエスの思想について解説する.
11	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.
12	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.
13	仏教（1）	仏教の成立史とゴータマ＝シッダッタの思想について解説する.
14	仏教（2）	日本仏教の展開について解説する.
15	中国の思想	前期定期試験の解答・解説をする.孔子,孟子,荀子の儒家思想について解説する.
16	現代の特質と倫理的課題	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	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.
18	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.
19	人間の尊厳（3）	再生医療と人間の尊厳の問題について考える.
20	近代の科学革命と自然観	近代科学の自然観と合理論,経験論の思想について解説する.
21	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.
22	自由で平等な社会の実現（2）	ヘーゲルの人倫と18-19世紀の功利主義の展開について解説する.
23	後期中間試験	人間の尊厳,近代の科学革命と自然観,自由で平等な社会の実現の範囲で試験を実施する.
24	現代の諸課題と倫理（1）	後期中間試験の解答・解説をする.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する.
25	現代の諸課題と倫理（2）	グローバル化が進む世界の現状を解説し,国際支援や異文化理解について考える.
26	現代の諸課題と倫理（3）	ネットワーク社会と情報モラルの問題を解説する.AIの進化と共存の可能性について考える.
27	現代の諸課題と倫理（4）	生命倫理について概説し,生殖補助医療技術の倫理的問題について考える.
28	現代の諸課題と倫理（5）	臓器移植,終末期医療の倫理的問題について考える.
29	現代の諸課題と倫理（6）	環境倫理について概説し,市場社会システムで地球温暖化問題を解決できるか考える.
30	現代の諸課題と倫理（7）	後期定期試験の解答・解説をする.原発の廃炉の問題を通して未来世代に対する現代世代の責任について考える.
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	歴史 (History)
担当教員	深見 貴成 准教授
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	現代の日本社会に生きる人間にとって,他の社会とのコミュニケーションは必要不可欠であり,その基礎となるのが基本的な歴史知識である.本授業では,近代社会の成立から現代に至るまでの世界の歴史を「市民革命」「帝国主義」「戦争」を中心として学んでいく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】18世紀から現在までの世界の歴史の流れを理解できる.			18世紀から現在までの世界の歴史の流れの理解度を,中間試験および定期試験で評価する.
2	【C3】基本的な世界の歴史的事項を理解する.			基本的な世界の歴史的事項の理解度を,中間試験および定期試験とレポート・提出物で評価する.
3	【C3】18世紀から現代までの世界の社会問題や文化に関して理解できる.			18世紀から現代までの世界の社会問題や文化に関しての理解度を,中間試験および定期試験で評価する.
4	【C3】現代の社会における事柄を世界の歴史に関連させて思考できる.			現代の社会における事柄を世界の歴史に関連させて思考できているか,レポート・提出物で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート・提出物30%　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2については,レポート・提出物でも評価する.到達目標4については,レポート・提出物で評価する.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	木村靖二ほか『詳説世界史　改訂版』(山川出版社) 第一学習社編集部編『グローバルワイド最新世界史図表二訂版』(第一学習社)
参考書	全国歴史教育研究協議会編『世界史用語集』(山川出版社) 西川正雄他編『角川世界史辞典』(角川書店)
関連科目	歴史(1年),日本史(5年),世界史(5年)
履修上の注意事項	教科書をよく読み,内容を理解できるようにすること.

授業計画(歴史)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入―近代社会とは	古代から市民革命が起こるまでの世界の歴史を概観し,世界地理の基本を学ぶ.
2	産業革命とアメリカ独立革命(1)	イギリスで起こった産業革命の影響と☒メリカ独立革命の意義について理解する.
3	産業革命とアメリカ独立革命(2)	第2週に同じ.
4	フランス革命とナポレオン(1)	アンシャン＝レジームとは何かを理解し,フランス革命の意義について理解する.
5	フランス革命とナポレオン(2)	フランス革命の経緯とナポレオンの動向について理解する.
6	ウィーン体制とその崩壊	二月革命と七月革命の意義について知る.また,イタリアとドイツの統一の経緯を理解し,近代国家とは何かを考える.
7	アメリカ合衆国の発展	アメリカの領土拡大の意義と南北戦争の経緯について理解し,現代のアメリカとの関係を考える.
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	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解答・解説し,近代国家(国民国家)の成立の意義について学ぶ.
10	オスマン帝国とムガル帝国	オスマン帝国とヨーロッパ諸国の関係について理解する.またイギリスのインドの植民地化の経緯を知り,植民地とは何かを理解する.
11	清朝の動揺	アヘン戦争以降の清朝のヨーロッパとの関係および国内の改革について理解する.
12	帝国主義の展開と植民地(1)	ヨーロッパ諸国の動向と植民地化の拡大について理解する.特にアジアとアフリカの植民地化について考える.
13	帝国主義の展開と植民地(2)	第12週に同じ.
14	アジア諸国の改革	清朝の滅亡と辛亥革命の経緯について理解する.また,アジア各地での民族運動について考える.
15	19世紀の歴史を考える	定期試験の解答・解説を踏まえ,19世紀の世界の歴史について考える.
16	第一次世界大戦(1)	なぜ第一次世界大戦が起こったのか,その経緯を理解する.また,ロシア革命の経緯と意義について考える.
17	第一次世界大戦(2)	第16週に同じ.
18	ヴェルサイユ体制とワシントン体制(1)	国際協調の時代としての1920年代をヨーロッパ・アジアを中心にして学ぶ.また,各地域の民族運動について理解する.
19	ヴェルサイユ体制とワシントン体制(2)	第18週に同じ.
20	世界恐慌とファシズム(1)	世界恐慌が世界に与えた影響に☒いて考える.また,ファシズム諸国の動向が意味するものを理解する.
21	世界恐慌とファシズム(2)	第20週に同じ.
22	第二次世界大戦	第二次世界大戦の世界史的意義について考え,現代社会とのつながりを考える.
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	冷戦の構造(1)	中間試験の解答・解説をおこなう.アメリカとソ連だけではなく,世界史上における冷戦の意味とその構造について理解する.またアジア諸国の戦後の動向について知る.
25	冷戦の構造(2)	第24週に同じ.
26	第三世界の自立	冷戦構造と第三世界との関係について理解する.また各地の戦争・紛争の経緯とその意味を考える.
27	ベトナム戦争	ベトナム戦争が起こる経緯と世界に与えた意味について考える.特に日本社会に与えた影響に☒いても考える.
28	冷戦の解消(1)	ソ連の消滅の意義について理解する.また,1990年代以降の世界の動き,特にアメリカの動向について考える.
29	冷戦の解消(2)	第28週に同じ.
30	まとめ―歴史を学ぶこととは何か	定期試験の解答・解説をふまえ,これまで学んできた世界の歴史と現代社会とのつながりについて理解し,今後の世界について考える.また,歴史を学ぶことがどのような意味を持つのかを考える.
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	歴史 (History)
担当教員	深見 貴成 准教授
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	現代の日本社会に生きる人間にとって,他の社会とのコミュニケーションは必要不可欠であり,その基礎となるのが基本的な歴史知識である.本授業では,近代社会の成立から現代に至るまでの世界の歴史を「市民革命」「帝国主義」「戦争」を中心として学んでいく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】18世紀から現在までの世界の歴史の流れを理解できる.			18世紀から現在までの世界の歴史の流れの理解度を,中間試験および定期試験で評価する.
2	【C3】基本的な世界の歴史的事項を理解する.			基本的な世界の歴史的事項の理解度を,中間試験および定期試験とレポート・提出物で評価する.
3	【C3】18世紀から現代までの世界の社会問題や文化に関して理解できる.			18世紀から現代までの世界の社会問題や文化に関しての理解度を,中間試験および定期試験で評価する.
4	【C3】現代の社会における事柄を世界の歴史に関連させて思考できる.			現代の社会における事柄を世界の歴史に関連させて思考できているか,レポート・提出物で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート・提出物30%　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2については,レポート・提出物でも評価する.到達目標4については,レポート・提出物で評価する.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	木村靖二ほか『詳説世界史　改訂版』(山川出版社) 第一学習社編集部編『グローバルワイド最新世界史図表二訂版』(第一学習社)
参考書	全国歴史教育研究協議会編『世界史用語集』(山川出版社) 西川正雄他編『角川世界史辞典』(角川書店)
関連科目	歴史(1年),日本史(5年),世界史(5年)
履修上の注意事項	教科書をよく読み,内容を理解できるようにすること.

授業計画(歴史)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入―近代社会とは	古代から市民革命が起こるまでの世界の歴史を概観し,世界地理の基本を学ぶ.
2	産業革命とアメリカ独立革命(1)	イギリスで起こった産業革命の影響と☒メリカ独立革命の意義について理解する.
3	産業革命とアメリカ独立革命(2)	第2週に同じ.
4	フランス革命とナポレオン(1)	アンシャン＝レジームとは何かを理解し,フランス革命の意義について理解する.
5	フランス革命とナポレオン(2)	フランス革命の経緯とナポレオンの動向について理解する.
6	ウィーン体制とその崩壊	二月革命と七月革命の意義について知る.また,イタリアとドイツの統一の経緯を理解し,近代国家とは何かを考える.
7	アメリカ合衆国の発展	アメリカの領土拡大の意義と南北戦争の経緯について理解し,現代のアメリカとの関係を考える.
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	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解答・解説し,近代国家(国民国家)の成立の意義について学ぶ.
10	オスマン帝国とムガル帝国	オスマン帝国とヨーロッパ諸国の関係について理解する.またイギリスのインドの植民地化の経緯を知り,植民地とは何かを理解する.
11	清朝の動揺	アヘン戦争以降の清朝のヨーロッパとの関係および国内の改革について理解する.
12	帝国主義の展開と植民地(1)	ヨーロッパ諸国の動向と植民地化の拡大について理解する.特にアジアとアフリカの植民地化について考える.
13	帝国主義の展開と植民地(2)	第12週に同じ.
14	アジア諸国の改革	清朝の滅亡と辛亥革命の経緯について理解する.また,アジア各地での民族運動について考える.
15	19世紀の歴史を考える	定期試験の解答・解説を踏まえ,19世紀の世界の歴史について考える.
16	第一次世界大戦(1)	なぜ第一次世界大戦が起こったのか,その経緯を理解する.また,ロシア革命の経緯と意義について考える.
17	第一次世界大戦(2)	第16週に同じ.
18	ヴェルサイユ体制とワシントン体制(1)	国際協調の時代としての1920年代をヨーロッパ・アジアを中心にして学ぶ.また,各地域の民族運動について理解する.
19	ヴェルサイユ体制とワシントン体制(2)	第18週に同じ.
20	世界恐慌とファシズム(1)	世界恐慌が世界に与えた影響に☒いて考える.また,ファシズム諸国の動向が意味するものを理解する.
21	世界恐慌とファシズム(2)	第20週に同じ.
22	第二次世界大戦	第二次世界大戦の世界史的意義について考え,現代社会とのつながりを考える.
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	冷戦の構造(1)	中間試験の解答・解説をおこなう.アメリカとソ連だけではなく,世界史上における冷戦の意味とその構造について理解する.またアジア諸国の戦後の動向について知る.
25	冷戦の構造(2)	第24週に同じ.
26	第三世界の自立	冷戦構造と第三世界との関係について理解する.また各地の戦争・紛争の経緯とその意味を考える.
27	ベトナム戦争	ベトナム戦争が起こる経緯と世界に与えた意味について考える.特に日本社会に与えた影響に☒いても考える.
28	冷戦の解消(1)	ソ連の消滅の意義について理解する.また,1990年代以降の世界の動き,特にアメリカの動向について考える.
29	冷戦の解消(2)	第28週に同じ.
30	まとめ―歴史を学ぶこととは何か	定期試験の解答・解説をふまえ,これまで学んできた世界の歴史と現代社会とのつながりについて理解し,今後の世界について考える.また,歴史を学ぶことがどのような意味を持つのかを考える.
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	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		到達目標別の評価方法と基準
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,日本国憲法の成立過程,国民主権･基本的人権･平和主義の3原理,政治制度を理解する.			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】資本主義成立期から敗戦･戦後復興･高度経済成長･石油危機･貿易不均衡･バブル経済崩壊,失われた20年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】グローバリゼーションと地域経済統合が進展する世界経済を理解する.			世界経済の理解度を,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75% レポート･提出物25% で総合評価する.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	「政治･経済資料 2019」:東京法令出版編(東京法令出版) プリント
参考書	「ゼミナール　日本経済入門」三橋規宏他編(日本経済新聞社)
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（政治・経済）		
	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，戦後の時代を多面的に検証し，転換期としての冷戦後，21世紀の世界の諸課題を考察するという前期政治編の方針を概観する.
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	20世紀の政治潮流，	第二次世界大戦と東西冷戦を，ファシズム・コミュニズム・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	戦後の東西冷戦，冷戦終結と冷戦後の国際社会	戦後の東西冷戦の政治過程を概観する.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.
5	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.
6	日本国憲法とリベラルデモクラシーの原理と制度	市民革命・人権宣言により確立したリベラルデモクラシーの原理と制度を理解し，権力分立，議院内閣制など日本国憲法の諸制度を理解する.日本国憲法成立に至る政治過程を分析し，大日本帝国憲法と比較考察する.
7	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条の条文を通じて日本の平和主義を考察する.憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を考察する.
8	前期中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解説，復習	前期中間試験を解説する.前期中間までの授業内容を復習する.
10	日本国憲法と基本的人権	基本的人権を自由権と社会権という視点から考察する.国際人権規約と比較考察する.
11	世界平和と核問題	広島・長崎原爆，戦後米ソ核対立，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考察する.
12	南北問題	先進工業国と発展途上国の経済格差の現状や原因，国際社会の対応，近年の変化を分析する.
13	冷戦後の民族対立，内戦，難民問題	冷戦後の1990年代以降の生じている民族対立，内戦，難民問題を考察する.
14	人口問題	世界人口の推移と現状，問題点を，南北問題と関連させて考察する..
15	総括：21世紀の国際社会と日本，前期定期試験の解説	前期定期試験を解説する.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し総括する.
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	市場メカニズム	自由競争市場で商品の需給関係が価格変動で自動調整されるという，産業革命期のアダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を考察する.
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争期から独占資本主義への転換，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	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形成された成立期の日本資本主義の特徴を，後進的農村，劣悪な労働条件，植民地進出，など多面的に分析し考察する.
21	戦後の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.
22	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.
23	後期中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解説，技術革新と産業構造	後期中間試験を解説する.技術革新と産業構造の連関を考察する.
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	国際経済と貿易	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，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.
27	労働・雇用問題	憲法と労働基準法に規定された労働の権利を理解する.日本の雇用制度の特徴，1990年代以降の変化の潮流を考察する.
28	財政の機能としくみ・税制，財政政策	所得税と消費税を中心として直接税と間接税の税制を考察する.財政の機能とそのしくみ，予算(歳入・歳出)，財政破綻に瀕している現状を考察する.財政政策を考察する.
29	金融の機能としくみ・金融政策	金融の機能とシステム，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の潮流を考察する.
30	総括：世界経済・日本経済の現状と課題，後期定期試験の解説	後期定期試験を解説する.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し全授業の総括とする.
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.前後期にレポート課題を課す.政治経済時事テーマを随時導入する関係上，予定テーマの内容と順序は随時変更可能性あり.	

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	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		到達目標別の評価方法と基準
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,日本国憲法の成立過程,国民主権･基本的人権･平和主義の3原理,政治制度を理解する.			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】資本主義成立期から敗戦･戦後復興･高度経済成長･石油危機･貿易不均衡･バブル経済崩壊,失われた20年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】グローバリゼーションと地域経済統合が進展する世界経済を理解する.			世界経済の理解度を,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75% レポート･提出物25% で総合評価する.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	「政治･経済資料 2019」:東京法令出版編(東京法令出版) プリント
参考書	「ゼミナール　日本経済入門」三橋規宏他編(日本経済新聞社)
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（政治・経済）		
	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，戦後の時代を多面的に検証し，転換期としての冷戦後，21世紀の世界の諸課題を考察するという前期政治編の方針を概観する.
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	20世紀の政治潮流，	第二次世界大戦と東西冷戦を，ファシズム・コミュニズム・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	戦後の東西冷戦，冷戦終結と冷戦後の国際社会	戦後の東西冷戦の政治過程を概観する.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.
5	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.
6	日本国憲法とリベラルデモクラシーの原理と制度	市民革命・人権宣言により確立したリベラルデモクラシーの原理と制度を理解し，権力分立，議院内閣制など日本国憲法の諸制度を理解する.日本国憲法成立に至る政治過程を分析し，大日本帝国憲法と比較考察する.
7	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条の条文を通じて日本の平和主義を考察する.憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を考察する.
8	前期中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解説，復習	前期中間試験を解説する.前期中間までの授業内容を復習する.
10	日本国憲法と基本的人権	基本的人権を自由権と社会権という視点から考察する.国際人権規約と比較考察する.
11	世界平和と核問題	広島・長崎原爆，戦後米ソ核対立，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考察する.
12	南北問題	先進工業国と発展途上国の経済格差の現状や原因，国際社会の対応，近年の変化を分析する.
13	冷戦後の民族対立，内戦，難民問題	冷戦後の1990年代以降の生じている民族対立，内戦，難民問題を考察する.
14	人口問題	世界人口の推移と現状，問題点を，南北問題と関連させて考察する..
15	総括：21世紀の国際社会と日本，前期定期試験の解説	前期定期試験を解説する.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し総括する.
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	市場メカニズム	自由競争市場で商品の需給関係が価格変動で自動調整されるという，産業革命期のアダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を考察する.
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争期から独占資本主義への転換，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	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形成された成立期の日本資本主義の特徴を，後進的農村，劣悪な労働条件，植民地進出，など多面的に分析し考察する.
21	戦後の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.
22	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.
23	後期中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解説，技術革新と産業構造	後期中間試験を解説する.技術革新と産業構造の連関を考察する.
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	国際経済と貿易	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，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.
27	労働・雇用問題	憲法と労働基準法に規定された労働の権利を理解する.日本の雇用制度の特徴，1990年代以降の変化の潮流を考察する.
28	財政の機能としくみ・税制，財政政策	所得税と消費税を中心として直接税と間接税の税制を考察する.財政の機能とそのしくみ，予算(歳入・歳出)，財政破綻に瀕している現状を考察する.財政政策を考察する.
29	金融の機能としくみ・金融政策	金融の機能とシステム，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の潮流を考察する.
30	総括：世界経済・日本経済の現状と課題，後期定期試験の解説	後期定期試験を解説する.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し全授業の総括とする.
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.前後期にレポート課題を課す.政治経済時事テーマを随時導入する関係上，予定テーマの内容と順序は随時変更可能性あり.	

科　目	数学Ⅰ (Mathematics I)
担当教員	吉村 弥子 准教授
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	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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】整式や分数式の計算ができる.			試験,レポート,小テストで評価する.
2	【A1】方程式・不等式を解いたり,利用したりできる.			試験,レポート,小テストで評価する.
3	【A1】簡単な等式・不等式の証明ができる.			試験,レポート,小テストで評価する.
4	【A1】2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できる.			試験,レポート,小テストで評価する.
5	【A1】三角比・三角関数に関する定理,公式を理解し活用できる.			試験,レポート,小テストで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート5%　小テスト10%　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 基礎数学」: 高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新 基礎数学 問題集」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「増補改訂版 チャート式 基礎と演習 数学I+A,改訂版 チャート式 基礎と演習 数学II+B」:(数研出版)
参考書	「新版 基礎数学」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 基礎数学」:佐々木 良勝 他 著 (数理工学社) 「高専テキストシリーズ 基礎数学」:高専の数学教材研究会 編(森北出版) 「新版 基礎数学 演習」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「基礎数学問題集」:佐々木 良勝 他 著 (数理工学社)
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	・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・冬季休業前等に課す.・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試験を実施する.この試験の結果は1年数学Iの成績とは関係がない.

授業計画(数学Ⅰ)		
	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,乗法について解説し,演習を行う.
2	因数分解	因数分解の公式およびその使い方について解説し,演習を行う.
3	整式の除法, 剰余の定理と因数分解	整式の除法および剰余の定理と因数定理について解説し,演習を行う.
4	分数式の計算, 2次方程式	分数式の計算について解説し,演習を行う.また, 2次方程式の解法について解説し,演習を行う.
5	2次方程式, 解と係数の関係	2次方程式の判別式,および解と係数の関係について解説し,演習を行う.
6	いろいろな方程式	連立方程式や高次方程式など, いろいろな方程式について解説し,演習を行う.
7	演習	6週までの内容について演習を行う.
8	中間試験	1～7週の範囲で中間試験を行う.
9	試験返却, 恒等式, 等式の証明	前期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.また,恒等式および等式の証明について解説し,演習を行う.
10	不等式の性質, 1次不等式の解法	不等式とその解の性質,1次不等式の解法について解説し,演習を行う.
11	いろいろな不等式	連立不等式, 2次以上の不等式などの解法について解説し,演習を行う.
12	不等式の証明	不等式の証明について解説し,演習を行う.
13	関数とグラフ	関数に関する用語や座標平面について解説し, グラフをかく準備をする.
14	2次関数のグラフ, 2次関数の最大・最小	2次関数のグラフとその最大値・最小値について解説し,演習を行う.
15	試験返却, 2次関数と2次方程式	前期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.また, 2次関数と2次方程式について解説し,演習を行う.
16	2次関数と2次不等式, 演習	2次関数と2次不等式について解説し,演習を行う.また, 2次関数全般についての演習を行う.
17	べき関数, 分数関数	べき関数,分数関数について解説し,演習を行う.
18	無理関数	無理関数について解説し,演習を行う.
19	逆関数	逆関数について解説し,演習を行う.
20	鋭角の三角比	三角比の定義・性質とその利用について解説し,演習を行う.
21	鈍角の三角比	三角比を鈍角に拡張の上でその相互関係について解説し,演習を行う.
22	三角形への応用	正弦定理・余弦定理など三角比の三角形への応用について解説し,演習を行う.
23	中間試験	15～22週の範囲で中間試験を行う.
24	試験返却, 一般角, 一般角の三角関数	後期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.また, 一般角について解説し,演習を行う.
25	弧度法, 三角関数の性質	弧度法,三角関数の定義・性質について解説し,演習を行う.
26	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて解説し,演習を行う.
27	三角方程式, 三角不等式	三角方程式・不等式について解説し,演習を行う.
28	加法定理, 加法定理の応用	加法定理と2倍角の公式について解説し,演習を行う.
29	加法定理の応用	半角の公式, 和積の公式, 三角関数の合成について解説し,演習を行う.
30	試験返却, 三角関数の応用	後期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.また, 三角関数の応用について解説する.
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	数学Ⅰ (Mathematics I)
担当教員	吉村 弥子 准教授
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	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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】整式や分数式の計算ができる.			試験,レポート,小テストで評価する.
2	【A1】方程式・不等式を解いたり,利用したりできる.			試験,レポート,小テストで評価する.
3	【A1】簡単な等式・不等式の証明ができる.			試験,レポート,小テストで評価する.
4	【A1】2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できる.			試験,レポート,小テストで評価する.
5	【A1】三角比・三角関数に関する定理,公式を理解し活用できる.			試験,レポート,小テストで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート5%　小テスト10%　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 基礎数学」: 高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新 基礎数学 問題集」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「増補改訂版 チャート式 基礎と演習 数学I+A,改訂版 チャート式 基礎と演習 数学II+B」:(数研出版)
参考書	「新版 基礎数学」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 基礎数学」:佐々木 良勝 他 著 (数理工学社) 「高専テキストシリーズ 基礎数学」:高専の数学教材研究会 編(森北出版) 「新版 基礎数学 演習」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「基礎数学問題集」:佐々木 良勝 他 著 (数理工学社)
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	・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・冬季休業前等に課す.・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試験を実施する.この試験の結果は1年数学Iの成績とは関係がない.

授業計画(数学Ⅰ)		
	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,乗法について解説し,演習を行う.
2	因数分解	因数分解の公式およびその使い方について解説し,演習を行う.
3	整式の除法, 剰余の定理と因数分解	整式の除法および剰余の定理と因数定理について解説し,演習を行う.
4	分数式の計算, 2次方程式	分数式の計算について解説し,演習を行う.また, 2次方程式の解法について解説し,演習を行う.
5	2次方程式, 解と係数の関係	2次方程式の判別式,および解と係数の関係について解説し,演習を行う.
6	いろいろな方程式	連立方程式や高次方程式など, いろいろな方程式について解説し,演習を行う.
7	演習	6週までの内容について演習を行う.
8	中間試験	1～7週の範囲で中間試験を行う.
9	試験返却, 恒等式, 等式の証明	前期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.また,恒等式および等式の証明について解説し,演習を行う.
10	不等式の性質, 1次不等式の解法	不等式とその解の性質,1次不等式の解法について解説し,演習を行う.
11	いろいろな不等式	連立不等式, 2次以上の不等式などの解法について解説し,演習を行う.
12	不等式の証明	不等式の証明について解説し,演習を行う.
13	関数とグラフ	関数に関する用語や座標平面について解説し, グラフをかく準備をする.
14	2次関数のグラフ, 2次関数の最大・最小	2次関数のグラフとその最大値・最小値について解説し,演習を行う.
15	試験返却, 2次関数と2次方程式	前期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.また, 2次関数と2次方程式について解説し,演習を行う.
16	2次関数と2次不等式, 演習	2次関数と2次不等式について解説し,演習を行う.また, 2次関数全般についての演習を行う.
17	べき関数, 分数関数	べき関数,分数関数について解説し,演習を行う.
18	無理関数	無理関数について解説し,演習を行う.
19	逆関数	逆関数について解説し,演習を行う.
20	鋭角の三角比	三角比の定義・性質とその利用について解説し,演習を行う.
21	鈍角の三角比	三角比を鈍角に拡張の上でその相互関係について解説し,演習を行う.
22	三角形への応用	正弦定理・余弦定理など三角比の三角形への応用について解説し,演習を行う.
23	中間試験	15～22週の範囲で中間試験を行う.
24	試験返却, 一般角, 一般角の三角関数	後期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.また, 一般角について解説し,演習を行う.
25	弧度法, 三角関数の性質	弧度法,三角関数の定義・性質について解説し,演習を行う.
26	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて解説し,演習を行う.
27	三角方程式, 三角不等式	三角方程式・不等式について解説し,演習を行う.
28	加法定理, 加法定理の応用	加法定理と2倍角の公式について解説し,演習を行う.
29	加法定理の応用	半角の公式, 和積の公式, 三角関数の合成について解説し,演習を行う.
30	試験返却, 三角関数の応用	後期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.また, 三角関数の応用について解説する.
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	数学Ⅱ (Mathematics II)
担当教員	工藤 桃成 講師
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	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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】実数,複素数の計算ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
2	【A1】集合の概念を理解し応用できる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
3	【A1】順列と組合せを使って場合の数の計算ができる.また,二項定理が使える.			試験,小テスト,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.			試験,小テスト,レポートで評価する.
5	【A1】命題の考え方を理解し,証明ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
6	【A1】座標平面上で,点と直線,2次曲線,領域などの扱い方を理解できる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
7	【A1】指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
8	【A1】対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
9	【A1】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.			試験,小テスト,レポートで評価する.
10				

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　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 基礎数学」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新 基礎数学 問題集」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「増補改訂版 チャート式 基礎と演習 数学I+A,改訂版 チャート式 基礎と演習 数学II+B」:(数研出版)
参考書	「新版 基礎数学」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「新編 高専の数学1 [第2版・新装版] 」:田代 嘉宏／難波 完爾 編 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 基礎数学」:上野 健爾　監修(森北出版) 「新版 基礎数学 演習」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「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	・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・冬季休業前等に課す.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.

授業計画(数学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	実数,平方根	実数,絶対値,平方根について解説し,演習を行う.また,分母の有理化について解説し,演習を行う.
2	複素数	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.
3	集合,集合の要素の個数	集合の概念について解説し,演習を行う.また,集合の要素の個数について解説し,演習を行う.
4	場合の数,順列	和の法則,積の法則について解説し,演習を行う.また,順列および重複順列について解説し,演習を行う.
5	組合せ,同じものを含む順列	組合せの計算とその応用について解説し,演習を行う.また,同じものを含む順列について解説し,演習を行う.
6	円順列,二項定理	円順列について解説し,演習を行う.また,二項定理と二項展開について解説し,演習を行う.
7	演習	順列と組合せについての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	中間試験の解答・解説,命題	前期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.命題の考え方と必要条件・十分条件について解説し,演習を行う.また,命題の逆・裏・対偶と証明方法について解説し,演習を行う.
10	事象と確率,確率の基本性質	事象と確率の概念および確率の基本性質について解説し,演習を行う.
11	独立な試行と確率,反復試行の確率	独立な試行の確率の計算について解説し,演習を行う.また,反復試行の確率について解説し,演習を行う.
12	2点間の距離と内分点	2点間の距離,線分の内分点,三角形の重心について解説し,演習を行う.
13	直線の方程式	座標平面上の直線の方程式,2直線の平行・垂直条件について解説し,演習を行う.
14	円	座標平面上の円とその接線について解説し,演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,楕円,双曲線	前期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.座標平面上の楕円,双曲線について解説し,演習を行う.
16	放物線,2次曲線の接線	座標平面上の放物線について解説し,演習を行う.また,座標平面上の2次曲線の接線について解説し,演習を行う.
17	不等式と領域	座標平面上で不等式の表す領域について解説し,演習を行う.
18	演習	2次曲線および不等式の表す領域について演習を行う.
19	累乗根,指数の拡張	累乗根とその性質,指数の整数・有理数への拡張と指数法則について解説し,演習を行う.
20	指数関数	指数関数とそのグラフ,指数方程式・不等式について解説し,演習を行う.
21	対数とその性質	対数の定義・性質,底の変換公式について解説し,演習を行う.
22	演習	指数関数および対数の計算について演習を行う.
23	中間試験	15～22週の範囲で中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,対数関数	後期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.対数関数とそのグラフ,対数方程式・不等式について解説し,演習を行う.
25	常用対数	常用対数について解説し,演習を行う.
26	数列,等差数列	数列の基本事項,等差数列とその和について解説し,演習を行う.
27	等比数列,いろいろな数列の和(1)	等比数列とその和について解説し,演習を行う.また,和の記号Σの性質について解説し,演習を行う.
28	いろいろな数列の和(2),漸化式	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. また,漸化式について解説し,演習を行う.
29	演習	24～28週の総合的な演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,数学的帰納法	後期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.数学的帰納法について解説し,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	工藤 桃成 講師
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	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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】実数,複素数の計算ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
2	【A1】集合の概念を理解し応用できる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
3	【A1】順列と組合せを使って場合の数の計算ができる.また,二項定理が使える.			試験,小テスト,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.			試験,小テスト,レポートで評価する.
5	【A1】命題の考え方を理解し,証明ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
6	【A1】座標平面上で,点と直線,2次曲線,領域などの扱い方を理解できる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
7	【A1】指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
8	【A1】対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができる.			試験,小テスト,レポートで評価する.
9	【A1】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.			試験,小テスト,レポートで評価する.
10				

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　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 基礎数学」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新 基礎数学 問題集」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「増補改訂版 チャート式 基礎と演習 数学I+A,改訂版 チャート式 基礎と演習 数学II+B」:(数研出版)
参考書	「新版 基礎数学」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「新編 高専の数学1 [第2版・新装版] 」:田代 嘉宏／難波 完爾 編 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 基礎数学」:上野 健爾　監修(森北出版) 「新版 基礎数学 演習」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「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	・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・冬季休業前等に課す.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.

授業計画(数学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	実数,平方根	実数,絶対値,平方根について解説し,演習を行う.また,分母の有理化について解説し,演習を行う.
2	複素数	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.
3	集合,集合の要素の個数	集合の概念について解説し,演習を行う.また,集合の要素の個数について解説し,演習を行う.
4	場合の数,順列	和の法則,積の法則について解説し,演習を行う.また,順列および重複順列について解説し,演習を行う.
5	組合せ,同じものを含む順列	組合せの計算とその応用について解説し,演習を行う.また,同じものを含む順列について解説し,演習を行う.
6	円順列,二項定理	円順列について解説し,演習を行う.また,二項定理と二項展開について解説し,演習を行う.
7	演習	順列と組合せについての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	中間試験の解答・解説,命題	前期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.命題の考え方と必要条件・十分条件について解説し,演習を行う.また,命題の逆・裏・対偶と証明方法について解説し,演習を行う.
10	事象と確率,確率の基本性質	事象と確率の概念および確率の基本性質について解説し,演習を行う.
11	独立な試行と確率,反復試行の確率	独立な試行の確率の計算について解説し,演習を行う.また,反復試行の確率について解説し,演習を行う.
12	2点間の距離と内分点	2点間の距離,線分の内分点,三角形の重心について解説し,演習を行う.
13	直線の方程式	座標平面上の直線の方程式,2直線の平行・垂直条件について解説し,演習を行う.
14	円	座標平面上の円とその接線について解説し,演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,楕円,双曲線	前期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.座標平面上の楕円,双曲線について解説し,演習を行う.
16	放物線,2次曲線の接線	座標平面上の放物線について解説し,演習を行う.また,座標平面上の2次曲線の接線について解説し,演習を行う.
17	不等式と領域	座標平面上で不等式の表す領域について解説し,演習を行う.
18	演習	2次曲線および不等式の表す領域について演習を行う.
19	累乗根,指数の拡張	累乗根とその性質,指数の整数・有理数への拡張と指数法則について解説し,演習を行う.
20	指数関数	指数関数とそのグラフ,指数方程式・不等式について解説し,演習を行う.
21	対数とその性質	対数の定義・性質,底の変換公式について解説し,演習を行う.
22	演習	指数関数および対数の計算について演習を行う.
23	中間試験	15～22週の範囲で中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,対数関数	後期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.対数関数とそのグラフ,対数方程式・不等式について解説し,演習を行う.
25	常用対数	常用対数について解説し,演習を行う.
26	数列,等差数列	数列の基本事項,等差数列とその和について解説し,演習を行う.
27	等比数列,いろいろな数列の和(1)	等比数列とその和について解説し,演習を行う.また,和の記号Σの性質について解説し,演習を行う.
28	いろいろな数列の和(2),漸化式	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. また,漸化式について解説し,演習を行う.
29	演習	24～28週の総合的な演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,数学的帰納法	後期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.数学的帰納法について解説し,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	山路 哲史 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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】無限数列とその和についての計算ができる.			試験,レポート等で評価する.
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.			試験,レポート等で評価する.
3	【A1】 様々な関数の微分係数・導関数・第2次導関数を計算でき,グラフの概形,接線,速度・加速度などに応用できる.			試験,レポート等で評価する.
4	【A1】様々な関数の不定積分・定積分を計算でき, 積分を面積・体積などに応用できる.			試験,レポート等で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート等13%　春の実力試験2%　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	「新版 微分積分 I」: 岡本 和夫 編 (実教出版) 「新版 微分積分 I演習」: 岡本 和夫 編 (実教出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B,III」: チャート研究所 編著 (数研出版)
参考書	「新編 高専の数学2(第2版・新装版)」田代嘉宏 編(森北出版) 「新 微分積分I」: 高遠節夫・斎藤斉 他4名 著 (大日本図書) 「新編 高専の数学 2 問題集(第2版)」:田代 嘉宏 著 (森北出版) 「新 微分積分I 問題集」: 高遠節夫・斎藤斉 他4名 著 (大日本図書) 「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)
関連科目	1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・冬季休業前等に課す.・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,1年時の数学の内容に関する実力試験を実施し,成績に加味する.・前年度の学年末休業前に課された課題の成績をレポートの成績に加味する.

授業計画(数学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	無限数列の極限	無限数列の極限について解説し,演習を行う.
2	無限等比数列	無限等比数列について解説し,演習を行う.
3	無限等比級数	無限等比級数について解説し,演習を行う.
4	関数の極限値	関数の極限値について解説し,演習を行う.
5	関数のいろいろな極限	関数のいろいろな極限について解説し,演習を行う.
6	いろいろな関数の極限	いろいろな関数の極限について解説し,演習を行う.
7	演習	1～6週の総合的な演習を行う.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,平均変化率と微分係数,導関数	中間試験を返却し,解答・解説を行う.平均変化率と微分係数,導関数について解説し,演習を行う.
10	関数の微分法(1)	関数の積・商の微分法,合成関数の微分法について解説し,演習を行う.
11	関数の微分法(2),三角関数の導関数	逆関数の微分法,三角関数の導関数について解説し,演習を行う.
12	対数関数と指数関数の導関数	対数関数と指数関数の導関数について解説し,演習を行う.
13	高次導関数	高次導関数について解説し,演習を行う.
14	関数の導関数と増減	接線の方程式,関数の増減について解説し,演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,関数のグラフ(1)	定期試験を返却し,解答・解説を行う.関数のグラフについて解説し,演習を行う.
16	関数のグラフ(2)	曲線の凹凸とグラフについて解説し,演習を行う.
17	いろいろな応用	関数のグラフの概形の方程式や不等式などへの利用について解説し,演習を行う.
18	近似式,速度と加速度	近似式,速度・加速度について解説し,演習を行う.
19	不定積分	不定積分について解説し,演習を行う.
20	置換積分法と部分積分法	置換積分法と部分積分法について解説し,演習を行う.
21	いろいろな関数の不定積分	いろいろな関数の不定積分について解説し,演習を行う.
22	演習	15～21週の総合的な演習を行う.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,定積分	中間試験を返却し,解答・解説を行う.定積分について解説し,演習を行う.
25	定積分の置換積分法	定積分の置換積分法について解説し,演習を行う.
26	定積分の部分積分法,微分積分学の基本定理	定積分の部分積分法,微分積分学の基本定理について解説し,演習を行う.
27	面積と定積分	定積分による面積の計算法について解説し,演習を行う.
28	いろいろな図形の面積	定積分の面積への応用について解説し,演習を行う.
29	体積	定積分の体積への応用について解説し,演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,演習	定期試験を返却し,解答・解説を行う.微分・積分についての演習を行う.
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	山路 哲史 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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】無限数列とその和についての計算ができる.			試験,レポート等で評価する.
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.			試験,レポート等で評価する.
3	【A1】 様々な関数の微分係数・導関数・第2次導関数を計算でき,グラフの概形,接線,速度・加速度などに応用できる.			試験,レポート等で評価する.
4	【A1】様々な関数の不定積分・定積分を計算でき, 積分を面積・体積などに応用できる.			試験,レポート等で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート等13%　春の実力試験2%　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	「新版 微分積分 I」: 岡本 和夫 編 (実教出版) 「新版 微分積分 I演習」: 岡本 和夫 編 (実教出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B,III」: チャート研究所 編著 (数研出版)
参考書	「新編 高専の数学2(第2版・新装版)」田代嘉宏 編(森北出版) 「新 微分積分I」: 高遠節夫・斎藤斉 他4名 著 (大日本図書) 「新編 高専の数学 2 問題集(第2版)」:田代 嘉宏 著 (森北出版) 「新 微分積分I 問題集」: 高遠節夫・斎藤斉 他4名 著 (大日本図書) 「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)
関連科目	1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・冬季休業前等に課す.・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,1年時の数学の内容に関する実力試験を実施し,成績に加味する.・前年度の学年末休業前に課された課題の成績をレポートの成績に加味する.

授業計画(数学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	無限数列の極限	無限数列の極限について解説し,演習を行う.
2	無限等比数列	無限等比数列について解説し,演習を行う.
3	無限等比級数	無限等比級数について解説し,演習を行う.
4	関数の極限値	関数の極限値について解説し,演習を行う.
5	関数のいろいろな極限	関数のいろいろな極限について解説し,演習を行う.
6	いろいろな関数の極限	いろいろな関数の極限について解説し,演習を行う.
7	演習	1～6週の総合的な演習を行う.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,平均変化率と微分係数,導関数	中間試験を返却し,解答・解説を行う.平均変化率と微分係数,導関数について解説し,演習を行う.
10	関数の微分法(1)	関数の積・商の微分法,合成関数の微分法について解説し,演習を行う.
11	関数の微分法(2),三角関数の導関数	逆関数の微分法,三角関数の導関数について解説し,演習を行う.
12	対数関数と指数関数の導関数	対数関数と指数関数の導関数について解説し,演習を行う.
13	高次導関数	高次導関数について解説し,演習を行う.
14	関数の導関数と増減	接線の方程式,関数の増減について解説し,演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,関数のグラフ(1)	定期試験を返却し,解答・解説を行う.関数のグラフについて解説し,演習を行う.
16	関数のグラフ(2)	曲線の凹凸とグラフについて解説し,演習を行う.
17	いろいろな応用	関数のグラフの概形の方程式や不等式などへの利用について解説し,演習を行う.
18	近似式,速度と加速度	近似式,速度・加速度について解説し,演習を行う.
19	不定積分	不定積分について解説し,演習を行う.
20	置換積分法と部分積分法	置換積分法と部分積分法について解説し,演習を行う.
21	いろいろな関数の不定積分	いろいろな関数の不定積分について解説し,演習を行う.
22	演習	15～21週の総合的な演習を行う.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,定積分	中間試験を返却し,解答・解説を行う.定積分について解説し,演習を行う.
25	定積分の置換積分法	定積分の置換積分法について解説し,演習を行う.
26	定積分の部分積分法,微分積分学の基本定理	定積分の部分積分法,微分積分学の基本定理について解説し,演習を行う.
27	面積と定積分	定積分による面積の計算法について解説し,演習を行う.
28	いろいろな図形の面積	定積分の面積への応用について解説し,演習を行う.
29	体積	定積分の体積への応用について解説し,演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,演習	定期試験を返却し,解答・解説を行う.微分・積分についての演習を行う.
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	北村 知徳 准教授
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	A1(100%)
授業の概要と方針	工学,自然科学,社会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		到達目標別の評価方法と基準
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.			試験,レポート, 小テストで評価する.
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.			試験,レポート, 小テストで評価する.
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.			試験,レポート, 小テストで評価する.
4	【A1】行列の意味およびその演算方法を理解し,基本的な計算ができる.			試験,レポート, 小テストで評価する.
5	【A1】1次変換の意味およびその性質を理解し,基本的な計算ができる.			試験,レポート, 小テストで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート20%　小テスト10%　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	「新版数学シリーズ 新版線形代数」:岡本 和夫 編 (実教出版) 「新版数学シリーズ 新版線形代数演習」:岡本 和夫 編 (実教出版) 「改訂版　チャート式　基礎と演習　数学II+B」: チャート研究所 編著 (数研出版)
参考書	「高専テキストシリーズ 線形代数」: 上野 健爾 監修 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 線形代数問題集」: 上野 健爾 監修 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 III」: チャート研究所 編著 (数研出版) 「新 線形代数」:高遠節夫 他 著(大日本図書) 「教養の線形代数 四訂版」:村上 正康 他 著 (培風館)
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は全部買い揃える必要はない.・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する.・行列と1次変換については軽めに扱う.

授業計画(数学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ベクトルとその演算	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入し,加法・減法・実数倍などの演算とその基本法則を学ぶ.
2	ベクトルの成分表示と大きさ	ベクトルの成分表示,大きさ,平行と分解について学ぶ.
3	ベクトルの内積	ベクトルの内積,2つのベクトルのなす角について学ぶ.
4	内積の基本性質	内積の基本性質について学ぶ.
5	位置ベクトル	位置ベクトルについて学ぶ.
6	直線のベクトル方程式	与えられたベクトルと平行・垂直な直線のベクトル方程式について学ぶ.
7	演習	平面ベクトルについての総合演習を行う.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,空間座標と空間ベクトル	前期中間試験を返却し解答・解説を行う.空間における2点間の距離や内分点,外分点の座標について学ぶ.
10	空間ベクトルの成分と大きさ,一次独立	成分表示された空間ベクトルの大きさや一次独立について学ぶ.
11	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積に関する例題を扱う.
12	空間ベクトルの応用	位置ベクトルを用いた図形に関する証明方法を学ぶ.
13	直線の方程式,平面の方程式	座標空間における直線の方程式と平面の方程式について学ぶ.
14	演習	空間ベクトルについての総合演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,点と直線,点と平面の距離	前期定期試験を返却し解答・解説を行う.また,平面における点と直線の距離,空間における点と平面の距離について学ぶ.
16	複素数と演算	複素数の演算と共役複素数について学ぶ.
17	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ.
18	極形式	複素数の極形式表示について学ぶ.
19	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.
20	図形への応用	複素数の図形問題への応用の仕方を学ぶ.
21	演習	複素数に関する総合演習を行う.
22	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.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,逆行列	後期中間試験を返却し解答・解説を行う.逆行列について学ぶ.
25	逆行列の性質	逆行列の性質について学ぶ.
26	1次変換	1次変換の概念と1次変換による直線の像について学ぶ.
27	回転を表す1次変換	原点のまわりの回転に関して学ぶ.
28	合成変換と逆変換	1次変換の合成と,逆変換について学ぶ.
29	演習	行列,1次変換に関する総合演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,クラメルの公式	前期定期試験を返却し解答・解説を行う.また,連立2元1次方程式のクラメルの公式について学ぶ.
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	北村 知徳 准教授
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	A1(100%)
授業の概要と方針	工学,自然科学,社会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		到達目標別の評価方法と基準
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.			試験,レポート, 小テストで評価する.
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.			試験,レポート, 小テストで評価する.
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.			試験,レポート, 小テストで評価する.
4	【A1】行列の意味およびその演算方法を理解し,基本的な計算ができる.			試験,レポート, 小テストで評価する.
5	【A1】1次変換の意味およびその性質を理解し,基本的な計算ができる.			試験,レポート, 小テストで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート20%　小テスト10%　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	「新版数学シリーズ 新版線形代数」:岡本 和夫 編 (実教出版) 「新版数学シリーズ 新版線形代数演習」:岡本 和夫 編 (実教出版) 「改訂版　チャート式　基礎と演習　数学II+B」: チャート研究所 編著 (数研出版)
参考書	「高専テキストシリーズ 線形代数」: 上野 健爾 監修 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 線形代数問題集」: 上野 健爾 監修 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 III」: チャート研究所 編著 (数研出版) 「新 線形代数」:高遠節夫 他 著(大日本図書) 「教養の線形代数 四訂版」:村上 正康 他 著 (培風館)
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は全部買い揃える必要はない.・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する.・行列と1次変換については軽めに扱う.

授業計画(数学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ベクトルとその演算	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入し,加法・減法・実数倍などの演算とその基本法則を学ぶ.
2	ベクトルの成分表示と大きさ	ベクトルの成分表示,大きさ,平行と分解について学ぶ.
3	ベクトルの内積	ベクトルの内積,2つのベクトルのなす角について学ぶ.
4	内積の基本性質	内積の基本性質について学ぶ.
5	位置ベクトル	位置ベクトルについて学ぶ.
6	直線のベクトル方程式	与えられたベクトルと平行・垂直な直線のベクトル方程式について学ぶ.
7	演習	平面ベクトルについての総合演習を行う.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,空間座標と空間ベクトル	前期中間試験を返却し解答・解説を行う.空間における2点間の距離や内分点,外分点の座標について学ぶ.
10	空間ベクトルの成分と大きさ,一次独立	成分表示された空間ベクトルの大きさや一次独立について学ぶ.
11	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積に関する例題を扱う.
12	空間ベクトルの応用	位置ベクトルを用いた図形に関する証明方法を学ぶ.
13	直線の方程式,平面の方程式	座標空間における直線の方程式と平面の方程式について学ぶ.
14	演習	空間ベクトルについての総合演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,点と直線,点と平面の距離	前期定期試験を返却し解答・解説を行う.また,平面における点と直線の距離,空間における点と平面の距離について学ぶ.
16	複素数と演算	複素数の演算と共役複素数について学ぶ.
17	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ.
18	極形式	複素数の極形式表示について学ぶ.
19	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.
20	図形への応用	複素数の図形問題への応用の仕方を学ぶ.
21	演習	複素数に関する総合演習を行う.
22	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.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,逆行列	後期中間試験を返却し解答・解説を行う.逆行列について学ぶ.
25	逆行列の性質	逆行列の性質について学ぶ.
26	1次変換	1次変換の概念と1次変換による直線の像について学ぶ.
27	回転を表す1次変換	原点のまわりの回転に関して学ぶ.
28	合成変換と逆変換	1次変換の合成と,逆変換について学ぶ.
29	演習	行列,1次変換に関する総合演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,クラメルの公式	前期定期試験を返却し解答・解説を行う.また,連立2元1次方程式のクラメルの公式について学ぶ.
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	児玉 宏児 教授
対象学年等	機械工学科・3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テイラー展開,偏微分,重積分,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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】曲線の媒介変数表示と極方程式について理解し,図形の面積や曲線の長さを求めることができる.			試験およびレポートで評価する.
2	【A1】関数の展開を理解し,近似値の計算に応用できる.			試験およびレポートで評価する.
3	【A1】偏導関数の計算ができ,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.			試験およびレポートで評価する.
4	【A1】重積分の計算ができる.			試験およびレポートで評価する.
5	【A1】微分方程式とその解について理解し,1階微分方程式,2階微分方程式が解ける.			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70%　レポート27%　実力試験3%　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	「高専テキストシリーズ 微分積分2」: 上野健爾 監修 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 微分積分2 問題集」: 上野健爾 監修 (森北出版)
参考書	「新課程チャート式 基礎と演習 数学III」: チャート研究所 編著(数研出版) 「新版数学シリーズ 新版微分積分II」: 岡本和夫 監修 (実教出版) 「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」: 糸岐宣昭 他 著 (森北出版) 「新微分積分II 問題集」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書)
関連科目	1,2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年時までの数学の内容に関する実力試験を実施し,点数を成績に加味する.前年度の学年末休業前に課された課題の成績をレポートの成績に加味する.

授業計画(数学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	曲線の媒介変数方程式	媒介変数表示された曲線の概形を調べる方法を学習する.
2	媒介変数表示と微分法	媒介変数表示された曲線の接線の方程式を求める.
3	媒介変数表示と積分法	媒介変数表示された曲線の長さおよび図形の面積を求める.
4	極座標と極方程式	極座標と極方程式について学習する.
5	極方程式と積分法	極方程式で表された図形の面積を求める.
6	広義積分	広義積分について理解し,広義積分を計算する.
7	演習	1～6週の範囲の演習を行う.
8	中間試験	前期中間試験を行う.
9	試験返却,高次導関数,べき級数	前期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.また,高次導関数,べき級数について学習する.
10	テイラーの定理とテイラー展開	テイラーの定理とテイラー展開について学習する.
11	マクローリン展開と関数の近似	マクローリン展開を使って関数の近似式を求める.
12	2変数関数	2変数関数の概念を理解し,極限値や連続性を調べる.
13	偏導関数	偏導関数について理解し,偏導関数を求める計算をする.
14	合成関数の導関数,偏導関数	合成関数の導関数および偏導関数を求める計算をする.
15	試験返却,全微分と近似	前期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.全微分と近似について学習する.
16	2変数関数の極値の判定法	偏導関数を使って極値の計算をする.
17	陰関数の微分法	陰関数の微分法について理解し,陰関数の導関数を求める.
18	条件付き極値問題	条件付きの関数の極値について理解し,極値を求める.
19	2重積分	2重積分について理解し,計算をする.
20	積分の順序変更	積分順序の変更を理解し,計算をする.
21	変数変換	変数変換によって重積分を求める.
22	2重積分の応用	2重積分を使って体積を求める.
23	中間試験	後期中間試験を行う.
24	試験返却,微分方程式	後期中間験の答案を返却し,解答を解説する.また,微分方程式とその解について理解する.
25	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く.
26	同次形	同次形の微分方程式を解く.
27	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解く.
28	定数係数斉次2階線形微分方程式	定数係数斉次2階線形微分方程式を解く.
29	定数係数非斉次2階線形微分方程式	定数係数非斉次2階線形微分方程式を解く.
30	試験返却,微分方程式の応用	後期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.微分方程式の応用について学習する.
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	児玉 宏児 教授
対象学年等	機械工学科・3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テイラー展開,偏微分,重積分,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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】曲線の媒介変数表示と極方程式について理解し,図形の面積や曲線の長さを求めることができる.			試験およびレポートで評価する.
2	【A1】関数の展開を理解し,近似値の計算に応用できる.			試験およびレポートで評価する.
3	【A1】偏導関数の計算ができ,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.			試験およびレポートで評価する.
4	【A1】重積分の計算ができる.			試験およびレポートで評価する.
5	【A1】微分方程式とその解について理解し,1階微分方程式,2階微分方程式が解ける.			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70%　レポート27%　実力試験3%　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	「高専テキストシリーズ 微分積分2」: 上野健爾 監修 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 微分積分2 問題集」: 上野健爾 監修 (森北出版)
参考書	「新課程チャート式 基礎と演習 数学III」: チャート研究所 編著(数研出版) 「新版数学シリーズ 新版微分積分II」: 岡本和夫 監修 (実教出版) 「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」: 糸岐宣昭 他 著 (森北出版) 「新微分積分II 問題集」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書)
関連科目	1,2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年時までの数学の内容に関する実力試験を実施し,点数を成績に加味する.前年度の学年末休業前に課された課題の成績をレポートの成績に加味する.

授業計画(数学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	曲線の媒介変数方程式	媒介変数表示された曲線の概形を調べる方法を学習する.
2	媒介変数表示と微分法	媒介変数表示された曲線の接線の方程式を求める.
3	媒介変数表示と積分法	媒介変数表示された曲線の長さおよび図形の面積を求める.
4	極座標と極方程式	極座標と極方程式について学習する.
5	極方程式と積分法	極方程式で表された図形の面積を求める.
6	広義積分	広義積分について理解し,広義積分を計算する.
7	演習	1～6週の範囲の演習を行う.
8	中間試験	前期中間試験を行う.
9	試験返却,高次導関数,べき級数	前期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.また,高次導関数,べき級数について学習する.
10	テイラーの定理とテイラー展開	テイラーの定理とテイラー展開について学習する.
11	マクローリン展開と関数の近似	マクローリン展開を使って関数の近似式を求める.
12	2変数関数	2変数関数の概念を理解し,極限値や連続性を調べる.
13	偏導関数	偏導関数について理解し,偏導関数を求める計算をする.
14	合成関数の導関数,偏導関数	合成関数の導関数および偏導関数を求める計算をする.
15	試験返却,全微分と近似	前期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.全微分と近似について学習する.
16	2変数関数の極値の判定法	偏導関数を使って極値の計算をする.
17	陰関数の微分法	陰関数の微分法について理解し,陰関数の導関数を求める.
18	条件付き極値問題	条件付きの関数の極値について理解し,極値を求める.
19	2重積分	2重積分について理解し,計算をする.
20	積分の順序変更	積分順序の変更を理解し,計算をする.
21	変数変換	変数変換によって重積分を求める.
22	2重積分の応用	2重積分を使って体積を求める.
23	中間試験	後期中間試験を行う.
24	試験返却,微分方程式	後期中間験の答案を返却し,解答を解説する.また,微分方程式とその解について理解する.
25	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く.
26	同次形	同次形の微分方程式を解く.
27	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解く.
28	定数係数斉次2階線形微分方程式	定数係数斉次2階線形微分方程式を解く.
29	定数係数非斉次2階線形微分方程式	定数係数非斉次2階線形微分方程式を解く.
30	試験返却,微分方程式の応用	後期定期試験の答案を返却し,解答を解説する.微分方程式の応用について学習する.
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	横山 卓司 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%)
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎を踏まえて,確率や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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】データを解析するときの統計の考え方を理解する.			中間試験・定期試験で評価する.
2	【A1】確率変数と確率分布の概念を理解する.			中間試験・定期試験で評価する.
3	【A1】二項分布,正規分布を理解し,具体例の確率などを計算できる.			中間試験・定期試験で評価する.
4	【A1】推定・検定の考え方を理解し,具体例を扱える.			中間試験・定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.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 確率統計」:高遠 節夫 他 著(大日本図書)
参考書	「新版 確率統計」:岡本 和夫 監修(実教出版) 「新版 確率統計演習」:岡本 和夫 監修(実教出版) 「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) 「Rで楽しむ統計」:奥村 晴彦 著(共立出版)
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.・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.

授業計画(確率・統計)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	1次元のデータと代表値	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.平均などの代表値について学習する.
2	散布度	1次元のデータにおける散布度(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する基礎的な用語を学習する.共分散と相関係数について学習する.
4	回帰直線	回帰直線の方程式を学習する.
5	確率変数と確率分布	確率変数,確率分布の基本的な概念や性質を学習する.
6	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.
7	連続型確率分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	正規分布	正規分布の基礎を学習し,関連した確率の計算方法を学習する.また,二項分布の正規分布による近似について学習する.中間試験の解答・解説も行う.
10	母集団と標本	母集団と標本の関係,さらに標本平均の分布と中心極限定理について学習する.
11	母数の推定(1)	点推定,区間推定の考え方,信頼係数や信頼区間について学習する.
12	母数の推定(2)	母平均と母比率の区間推定について学習する.
13	統計的検定(1)	仮説検定の考え方,用語について学習する.
14	統計的検定(2)	母平均と母比率の検定について学習する.
15	演習	推定・検定の演習を行う. 定期試験の解答・解説も行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	確率・統計 (Probability and Statistics)
担当教員	横山 卓司 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%)
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎を踏まえて,確率や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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】データを解析するときの統計の考え方を理解する.			中間試験・定期試験で評価する.
2	【A1】確率変数と確率分布の概念を理解する.			中間試験・定期試験で評価する.
3	【A1】二項分布,正規分布を理解し,具体例の確率などを計算できる.			中間試験・定期試験で評価する.
4	【A1】推定・検定の考え方を理解し,具体例を扱える.			中間試験・定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.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 確率統計」:高遠 節夫 他 著(大日本図書)
参考書	「新版 確率統計」:岡本 和夫 監修(実教出版) 「新版 確率統計演習」:岡本 和夫 監修(実教出版) 「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) 「Rで楽しむ統計」:奥村 晴彦 著(共立出版)
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.・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.

授業計画(確率・統計)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	1次元のデータと代表値	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.平均などの代表値について学習する.
2	散布度	1次元のデータにおける散布度(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する基礎的な用語を学習する.共分散と相関係数について学習する.
4	回帰直線	回帰直線の方程式を学習する.
5	確率変数と確率分布	確率変数,確率分布の基本的な概念や性質を学習する.
6	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.
7	連続型確率分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	正規分布	正規分布の基礎を学習し,関連した確率の計算方法を学習する.また,二項分布の正規分布による近似について学習する.中間試験の解答・解説も行う.
10	母集団と標本	母集団と標本の関係,さらに標本平均の分布と中心極限定理について学習する.
11	母数の推定(1)	点推定,区間推定の考え方,信頼係数や信頼区間について学習する.
12	母数の推定(2)	母平均と母比率の区間推定について学習する.
13	統計的検定(1)	仮説検定の考え方,用語について学習する.
14	統計的検定(2)	母平均と母比率の検定について学習する.
15	演習	推定・検定の演習を行う. 定期試験の解答・解説も行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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	高見 健太郎 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	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・考察などを通して,物理学的に探究する能力と態度を育てる.さら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.第一学年では,特に物理の基礎部分である力学を学ぶ.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】等加速度直線運動の「速度と時刻」,「位置と時刻」,「速度と変位」の関係式を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
2	【A2】運動の第1法則,第2法則,第3法則を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
3	【A2】運動量保存の法則を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
4	【A2】力学的エネルギー保存の法則を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
5	【A2】つり合いの条件を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
6	【A2】圧力と浮力について理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
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する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「高専テキストシリーズ　物理(上)　力学・波動」　潮秀樹監修（森北出版） 「高専テキストシリーズ　物理(下)　熱・電磁気・原子」　潮秀樹監修（森北出版） 「セミナー　物理基礎+物理」（第一学習社）
参考書	「フォトサイエンス　物理図録」（数研出版） 「高専の物理問題集 第3版」 田中冨士男編著（森北出版） 「理科年表」 国立天文台編集（丸善） 「理化学辞典」 長倉三郎他編集（岩波書店）
関連科目	国語,数学I,数学II
履修上の注意事項	(i)授業計画とテキストに従い,必ず予習をすること.学んだことを定着させるため,必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと. (ii)物理を理解するためには数学的知識は必須となるので,数学をしっかりと勉強すること. また,考えの伝達・享受の能力も必要なので,国語も勉強すること. (iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,ならびに授業妨害につながる言動を行った者は,原則として教室より退室させ欠席扱いとする.

授業計画(物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	物理学導入	1・2・3年次の物理で学ぶ,力学,熱,波動,電磁気,原子を概観する.
2	直線運動1(平均の速度・加速度)	直線運動での速度と加速度の平均値について考察する.
3	直線運動2(x-t,v-t,a-tグラフ)	位置と時刻,速度と時刻,加速度と時刻の関係をグラフを使って考察する.
4	直線運動3(瞬間の速度・加速度)	平均の速度と瞬間の速度について考察する.
5	直線運動4(まとめ)	等加速度直線運動を数式を用いて理解する.
6	運動の法則1(力,第一法則)	力の種類と動かし易さ・難さについて考察する.
7	運動の法則2(第二法則,第三法則)	力と加速度の関係(運動方程式),2つの物体の間にはたらく力の関係(作用反作用の法則)について考察する.
8	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
9	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
10	運動の法則3(まとめ)	慣性の法則,運動方程式,作用反作用の法則についてのまとめを行う.
11	いろいろな直線運動1(方程式作成)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する.
12	いろいろな直線運動2(自由落下)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する.
13	いろいろな直線運動3(摩擦と斜面)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する.
14	運動量(力積と運動量・運動量保存の法則)	「力とその力がはたらいた時間の積」と「物体の質量と速度の積」について考察する.作用反作用の法則から運動量保存の法則を導出する.
15	定期試験の解説	定期試験の答え合わせと解説を行う.
16	力学的エネルギー1(仕事)	物理における仕事について理解する.
17	力学的エネルギー2(運動,位置)	仕事と運動・位置エネルギーについて考察する.
18	力学的エネルギー3(保存法則)	摩擦などが無い条件での運動エネルギーと位置エネルギーの関係について考察する.
19	力学的エネルギー4(まとめ)	力学的エネルギーについてのまとめを行う.
20	平面・空間運動1(ベクトルとスカラー)	大きさと向きを持つ量と大きさだけを持つ量について,その表記方法と数学的取り扱いを理解する.
21	平面・空間運動2(速度と運動量,力)	直線運動で学んだ速度や運動量などの知識を平面や空間運動の場合に拡張する.
22	平面・空間運動3(運動方程式,仕事)	平面運動での運動方程式と仕事について考察する.
23	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
24	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
25	いろいろな空間運動4(等速円運動)	等速円運動における速さや加速度について理解する.
26	いろいろな空間運動5(惑星の運動)	ケプラーの3法則と万有引力について考察する.
27	いろいろな空間運動6(単振動)	バネ振り子の運動について考察する.
28	剛体に働く力(モーメント,つりあい)	剛体に働く力のつりあいやモーメントを理解する.
29	流体に働く力(圧力,浮力)	圧力と浮力について考察する.
30	定期試験の解説	定期試験の答え合わせと解説を行う.
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	物理 (Physics)
担当教員	高見 健太郎 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	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・考察などを通して,物理学的に探究する能力と態度を育てる.さら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.第一学年では,特に物理の基礎部分である力学を学ぶ.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】等加速度直線運動の「速度と時刻」,「位置と時刻」,「速度と変位」の関係式を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
2	【A2】運動の第1法則,第2法則,第3法則を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
3	【A2】運動量保存の法則を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
4	【A2】力学的エネルギー保存の法則を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
5	【A2】つり合いの条件を理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
6	【A2】圧力と浮力について理解し,活用できる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
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する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「高専テキストシリーズ　物理(上)　力学・波動」　潮秀樹監修（森北出版） 「高専テキストシリーズ　物理(下)　熱・電磁気・原子」　潮秀樹監修（森北出版） 「セミナー　物理基礎+物理」（第一学習社）
参考書	「フォトサイエンス　物理図録」（数研出版） 「高専の物理問題集 第3版」 田中冨士男編著（森北出版） 「理科年表」 国立天文台編集（丸善） 「理化学辞典」 長倉三郎他編集（岩波書店）
関連科目	国語,数学I,数学II
履修上の注意事項	(i)授業計画とテキストに従い,必ず予習をすること.学んだことを定着させるため,必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと. (ii)物理を理解するためには数学的知識は必須となるので,数学をしっかりと勉強すること. また,考えの伝達・享受の能力も必要なので,国語も勉強すること. (iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,ならびに授業妨害につながる言動を行った者は,原則として教室より退室させ欠席扱いとする.

授業計画(物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	物理学導入	1・2・3年次の物理で学ぶ,力学,熱,波動,電磁気,原子を概観する.
2	直線運動1(平均の速度・加速度)	直線運動での速度と加速度の平均値について考察する.
3	直線運動2(x-t,v-t,a-tグラフ)	位置と時刻,速度と時刻,加速度と時刻の関係をグラフを使って考察する.
4	直線運動3(瞬間の速度・加速度)	平均の速度と瞬間の速度について考察する.
5	直線運動4(まとめ)	等加速度直線運動を数式を用いて理解する.
6	運動の法則1(力,第一法則)	力の種類と動かし易さ・難さについて考察する.
7	運動の法則2(第二法則,第三法則)	力と加速度の関係(運動方程式),2つの物体の間にはたらく力の関係(作用反作用の法則)について考察する.
8	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
9	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
10	運動の法則3(まとめ)	慣性の法則,運動方程式,作用反作用の法則についてのまとめを行う.
11	いろいろな直線運動1(方程式作成)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する.
12	いろいろな直線運動2(自由落下)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する.
13	いろいろな直線運動3(摩擦と斜面)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する.
14	運動量(力積と運動量・運動量保存の法則)	「力とその力がはたらいた時間の積」と「物体の質量と速度の積」について考察する.作用反作用の法則から運動量保存の法則を導出する.
15	定期試験の解説	定期試験の答え合わせと解説を行う.
16	力学的エネルギー1(仕事)	物理における仕事について理解する.
17	力学的エネルギー2(運動,位置)	仕事と運動・位置エネルギーについて考察する.
18	力学的エネルギー3(保存法則)	摩擦などが無い条件での運動エネルギーと位置エネルギーの関係について考察する.
19	力学的エネルギー4(まとめ)	力学的エネルギーについてのまとめを行う.
20	平面・空間運動1(ベクトルとスカラー)	大きさと向きを持つ量と大きさだけを持つ量について,その表記方法と数学的取り扱いを理解する.
21	平面・空間運動2(速度と運動量,力)	直線運動で学んだ速度や運動量などの知識を平面や空間運動の場合に拡張する.
22	平面・空間運動3(運動方程式,仕事)	平面運動での運動方程式と仕事について考察する.
23	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
24	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
25	いろいろな空間運動4(等速円運動)	等速円運動における速さや加速度について理解する.
26	いろいろな空間運動5(惑星の運動)	ケプラーの3法則と万有引力について考察する.
27	いろいろな空間運動6(単振動)	バネ振り子の運動について考察する.
28	剛体に働く力(モーメント,つりあい)	剛体に働く力のつりあいやモーメントを理解する.
29	流体に働く力(圧力,浮力)	圧力と浮力について考察する.
30	定期試験の解説	定期試験の答え合わせと解説を行う.
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	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤 洋俊 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	A2(100%)
授業の概要と方針	高学年の専門的な研究では様々な物質を扱うため,化学的視点が欠かせない.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,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		到達目標別の評価方法と基準
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・個人で提出するレポートや小テストを合わせて30%で評価する.指示に従わず危険な行為を行った場合は特別指導の対象とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	Professional Engineer Library化学(実教出版) 「五訂版　リードα化学基礎+化学」(数研出版) 一般化学　(神戸高専)
参考書	「フォトサイエンス化学図録(新課程用)」(数研出版) 「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	原則として化学実験室において行う.

授業計画(化学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	混合物の分離	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.実験を通じて学ぶ.
2	物質の構成と混合物の分離	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.また,実験室の主な実験器具の使用方法について実験を通じて説明する.
3	化合物と単体	実験を通じて蒸留装置の正しい使い方,物理変化と化学変化の違い,元素について学ぶ.
4	原子の構造	原子は,原子核とそれをとりまく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	同位体,電子殻,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	溶液の電導性と電子配置の関係	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.実験を通じてイオンの生成,元素の周期表について学ぶ.
7	化学結合	イオン結合,共有結合,金属結合などについて学ぶ.
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	中間試験の解答・解説,物質量(原子や分子の数え方)	中間試験の解答・解説を行う.実験を通じて物質量(mol)の考え方を学ぶ.
10	物質量の応用,発生する気体量の予想	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.実験を通じて学ぶ.
11	化学反応式と実験への応用	化学反応式のつくり方を実験を通じて学ぶ.
12	化学反応式と量の関係	実験を通じて化学反応式から反応比を考え,必要な物質量を計算する方法を学ぶ.
13	物質の三態とその変化	実験を通じて物質の三態の違い,状態変化の呼び方,状態図について学ぶ.
14	気体の圧力と蒸気圧	実験を通じて気圧の定義,蒸気圧曲線について学ぶ.
15	定期試験の解答・解説,物質の三態と気体について	定期試験の解答・解説を行う.物質の三態と気体について学ぶ.
16	ボイルの法則・シャルルの法則	実験を通じて,気体の体積と圧力の関係・気体の体積と温度の関係について学ぶ
17	ボイル・シャルルの法則,気体の状態方程式	ボイル・シャルルの法則から気体定数を導く方法を学ぶ.
18	気体の状態方程式実験	気体の状態方程式を応用し,実験を通じて分子量を計算する方法を学ぶ.
19	溶解,溶液,溶媒,溶質	実験を通じて溶解の仕組みについて学ぶ.
20	溶解度	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.
21	濃度	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.
22	酸と塩基・中和反応式	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.また,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.これらを実験を通じて学ぶ.
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	中間試験の解答・解説,中和滴定	中間試験の解答・解説を行う.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.
25	pHと水素イオン濃度	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実験を通じて学ぶ.
26	中和反応とpH	中和滴定曲線,塩の水溶液の液性について学ぶ.
27	酸化と還元	酸化還元反応は,酸素の授受だけではなく,水素や電子の授受でも説明される.実験を通じて,その考え方を学ぶ.
28	金属のイオン化傾向と酸化数	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.実験を通じて学ぶ.
29	酸化・還元と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実験を通じて学ぶ.
30	定期試験の解答・解説,論理的思考についての講話と実習	定期試験の解答・解説を行う.論理的思考についての講話と実習を行う.
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	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤 洋俊 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	A2(100%)
授業の概要と方針	高学年の専門的な研究では様々な物質を扱うため,化学的視点が欠かせない.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,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		到達目標別の評価方法と基準
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・個人で提出するレポートや小テストを合わせて30%で評価する.指示に従わず危険な行為を行った場合は特別指導の対象とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	Professional Engineer Library化学(実教出版) 「五訂版　リードα化学基礎+化学」(数研出版) 一般化学　(神戸高専)
参考書	「フォトサイエンス化学図録(新課程用)」(数研出版) 「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	原則として化学実験室において行う.

授業計画（化学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	混合物の分離	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.実験を通じて学ぶ.
2	物質の構成と混合物の分離	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.また,実験室の主な実験器具の使用方法について実験を通じて説明する.
3	化合物と単体	実験を通じて蒸留装置の正しい使い方,物理変化と化学変化の違い,元素について学ぶ.
4	原子の構造	原子は,原子核とそれをとりまく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	同位体,電子殻,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	溶液の電導性と電子配置の関係	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.実験を通じてイオンの生成,元素の周期表について学ぶ.
7	化学結合	イオン結合,共有結合,金属結合などについて学ぶ.
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	中間試験の解答・解説,物質量(原子や分子の数え方)	中間試験の解答・解説を行う.実験を通じて物質量(mol)の考え方を学ぶ.
10	物質量の応用,発生する気体量の予想	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.実験を通じて学ぶ.
11	化学反応式と実験への応用	化学反応式のつくり方を実験を通じて学ぶ.
12	化学反応式と量の関係	実験を通じて化学反応式から反応比を考え,必要な物質量を計算する方法を学ぶ.
13	物質の三態とその変化	実験を通じて物質の三態の違い,状態変化の呼び方,状態図について学ぶ.
14	気体の圧力と蒸気圧	実験を通じて気圧の定義,蒸気圧曲線について学ぶ.
15	定期試験の解答・解説,物質の三態と気体について	定期試験の解答・解説を行う.物質の三態と気体について学ぶ.
16	ボイルの法則・シャルルの法則	実験を通じて,気体の体積と圧力の関係・気体の体積と温度の関係について学ぶ
17	ボイル・シャルルの法則,気体の状態方程式	ボイル・シャルルの法則から気体定数を導く方法を学ぶ.
18	気体の状態方程式実験	気体の状態方程式を応用し,実験を通じて分子量を計算する方法を学ぶ.
19	溶解,溶液,溶媒,溶質	実験を通じて溶解の仕組みについて学ぶ.
20	溶解度	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.
21	濃度	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.
22	酸と塩基・中和反応式	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.また,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.これらを実験を通じて学ぶ.
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	中間試験の解答・解説,中和滴定	中間試験の解答・解説を行う.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.
25	pHと水素イオン濃度	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実験を通じて学ぶ.
26	中和反応とpH	中和滴定曲線,塩の水溶液の液性について学ぶ.
27	酸化と還元	酸化還元反応は,酸素の授受だけではなく,水素や電子の授受でも説明される.実験を通じて,その考え方を学ぶ.
28	金属のイオン化傾向と酸化数	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.実験を通じて学ぶ.
29	酸化・還元と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実験を通じて学ぶ.
30	定期試験の解答・解説,論理的思考についての講話と実習	定期試験の解答・解説を行う.論理的思考についての講話と実習を行う.
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	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・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,電磁気,波動の基礎を教授する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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】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.
3	【A2】波動の基本的な性質を理解し,活用できるようにする.			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】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.			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.
5	【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.
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,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	「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「セミナー物理基礎+物理」(第一学習社)
参考書	「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版) 「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]」田中冨士男編著(森北出版) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店)
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（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	温度と熱	絶対温度，熱，内部エネルギーなどの概念を理解する．熱量の単位[cal]と仕事の単位[J]の換算を元に，簡単な問題を解けるようにする．
2	熱量	熱力学に特有な「熱量」「熱容量」「比熱」の概念を理解し，簡単な問題を解けるようにする．
3	比熱の測定	物体間での熱量の出入りから，比熱を求める問題を考える．
4	理想気体	理想気体について成り立つ，ボイルの法則，シャルルの法則，ボイル・シャルルの法則を確認し，理想気体の状態方程式を使えるようにする．
5	気体の分子運動論	力学の概念を駆使し，気体の分子運動論を理解する．理想気体の質量と温度から，気体分子一個あたりの2乗平均速度を求められるようにする．
6	熱力学第一法則	内部エネルギーの概念と，熱力学でのエネルギー保存則である「熱力学第一法則」を理解し，等温・定積・定圧の条件の下での熱力学過程を考察する．
7	熱力学変化とその応用	等温・定積・定圧・断熱の条件の下での熱力学変化を考察し，簡単な問題を解けるようにする．また，その応用としてガソリン・エンジンに用いられているオットー・サイクルを紹介する．
8	中間試験	熱力学の全範囲から出題する．
9	中間試験の解説と静電気	試験の答え合わせと解説を行う．正と負の電荷同士が引き合い，正と正，負と負の電荷同士は反発するという，静電気の性質を理解し，具体的な現象として，静電誘導，誘電分極を理解する．
10	電界	電荷に静電気力を及ぼす空間としての電界を，重力との対比において理解する．
11	電気力線と電位	電荷から出る電気力線が等電位面と直交することを理解する．また，球と平面についてガウスの法則の簡単な計算ができるようにする．
12	コンデンサー	コンデンサーの仕組みを理解し，誘電体を間に挟んだ場合，直列に接続した場合，並列に接続した場合について，簡単な計算ができるようにする．
13	直流	電池の負極から正極への電子の移動が電流の正体であることを，電流と電荷の速度の関係，オームの法則，抵抗率について理解する．抵抗を直列に接続した場合，並列に接続した場合について，簡単な計算ができるようにする．
14	キルヒホッフの法則	複雑な回路において，起電力の代数和が電圧降下に等しいことを理解し，キルヒホッフの法則を適用して，回路を流れる電流を求められるようにする．
15	定期試験の解説とジュール熱	試験の答え合わせと解説を行う．抵抗において発生するジュール熱について理解する．ジュールの単位とキロワット時の単位との関係を理解し，電力と電力量の簡単な計算が出来るようにする．
16	半導体	珪素の結晶に不純物を混ぜることにより，P型・N型半導体ができることを理解する．その組み合わせとしてのダイオードとトランジスタの働きについて理解する．
17	電流がつくる磁界	電荷の移動＝電流が，「右ねじの法則」によって磁界をつくることを理解し，直線電流・円形電流・ソレノイドについて，簡単な計算が出来るようにする．
18	電流が磁界から受ける力	磁界Hと磁束密度B，磁束Φの関係を理解し，フレミングの左手の法則によって，磁界中の電流が受ける力の方向を求められるようにする．また，大きさまで計算できるようにする．
19	ローレンツ力	電流が受ける力から，電子1個あたりが受ける力であるローレンツ力が導かれることを理解する．また，それによって，磁界中を移動する荷電粒子が円運動をすることを理解する．
20	電磁誘導	磁界中のコの字型の回路において，導体棒が移動することから，その回路に誘導起電力が生じることを理解する．また，それを拡張し，コイルに対する磁束の変化が，そのまま誘導起電力の発生に結びつくことを理解する．また，直流における自己誘導・相互誘導の現象を理解する．
21	交流	直流に対して，交流の性質を理解し，実行値，誘導リアクタンス，容量リアクタンス，インピーダンスの概念を理解し，簡単な計算ができるようにする．
22	電気振動と電磁波	コイルとコンデンサーの組み合わせにより，電気振動が起きること，それが電磁波の送受信をするために必要な回路であることを理解する．
23	中間試験	電流と磁界の関わり，交流回路を中心に出題する．
24	中間試験の解説と正弦波	試験の答え合わせと解説を行う．周期，角振動数，振動数，波長などの基本的な概念と，波動の基本の形である正弦波の表式を理解し，自在に変形できるようにする．
25	学生実験	抵抗，コンデンサー，コイルを使って回路を作り，オシロスコープを用いてリサジュー波形を観察し，共振周波数を求める実験を行う．
26	干渉と重ね合わせの原理	波動に特有な現象として，干渉を起こし，重ね合わせの原理により波の振幅が決定されることを理解する．また，具体的に波源からの距離の差によって，強め合う部分・弱めあう部分がどこなのか，判断できるようにする．
27	自由端・固定端反射	固定端と自由端でそれぞれで反射するときに，位相がどうずれるかを理解する．また，定在波について理解する．これらをコンピュータ上とウェーブマシンの実演から，イメージが持てるようにする．
28	定常波	互いに逆向きで同じ波長の進行波から，定常波が生じることを理解する．
29	波の干渉・回折・反射・屈折	ホイヘンスの原理をイメージできるようにする．波の干渉・回折・反射・屈折波動に特有な現象として，干渉・回折・反射・屈折の現象を理解する．相対屈折率や臨界角の簡単な計算をできるようにする．
30	定期試験の解説	試験の答え合わせと解説を行う．
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	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・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,電磁気,波動の基礎を教授する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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】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.
3	【A2】波動の基本的な性質を理解し,活用できるようにする.			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】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.			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.
5	【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.
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,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	「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「セミナー物理基礎+物理」(第一学習社)
参考書	「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版) 「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]」田中冨士男編著(森北出版) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店)
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（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	温度と熱	絶対温度，熱，内部エネルギーなどの概念を理解する．熱量の単位[cal]と仕事の単位[J]の換算を元に，簡単な問題を解けるようにする．
2	熱量	熱力学に特有な「熱量」「熱容量」「比熱」の概念を理解し，簡単な問題を解けるようにする．
3	比熱の測定	物体間での熱量の出入りから，比熱を求める問題を考える．
4	理想気体	理想気体について成り立つ，ボイルの法則，シャルルの法則，ボイル・シャルルの法則を確認し，理想気体の状態方程式を使えるようにする．
5	気体の分子運動論	力学の概念を駆使し，気体の分子運動論を理解する．理想気体の質量と温度から，気体分子一個あたりの2乗平均速度を求められるようにする．
6	熱力学第一法則	内部エネルギーの概念と，熱力学でのエネルギー保存則である「熱力学第一法則」を理解し，等温・定積・定圧の条件の下での熱力学過程を考察する．
7	熱力学変化とその応用	等温・定積・定圧・断熱の条件の下での熱力学変化を考察し，簡単な問題を解けるようにする．また，その応用としてガソリン・エンジンに用いられているオットー・サイクルを紹介する．
8	中間試験	熱力学の全範囲から出題する．
9	中間試験の解説と静電気	試験の答え合わせと解説を行う．正と負の電荷同士が引き合い，正と正，負と負の電荷同士は反発するという，静電気の性質を理解し，具体的な現象として，静電誘導，誘電分極を理解する．
10	電界	電荷に静電気力を及ぼす空間としての電界を，重力との対比において理解する．
11	電気力線と電位	電荷から出る電気力線が等電位面と直交することを理解する．また，球と平面についてガウスの法則の簡単な計算ができるようにする．
12	コンデンサー	コンデンサーの仕組みを理解し，誘電体を間に挟んだ場合，直列に接続した場合，並列に接続した場合について，簡単な計算ができるようにする．
13	直流	電池の負極から正極への電子の移動が電流の正体であることを，電流と電荷の速度の関係，オームの法則，抵抗率について理解する．抵抗を直列に接続した場合，並列に接続した場合について，簡単な計算ができるようにする．
14	キルヒホッフの法則	複雑な回路において，起電力の代数和が電圧降下に等しいことを理解し，キルヒホッフの法則を適用して，回路を流れる電流を求められるようにする．
15	定期試験の解説とジュール熱	試験の答え合わせと解説を行う．抵抗において発生するジュール熱について理解する．ジュールの単位とキロワット時の単位との関係を理解し，電力と電力量の簡単な計算が出来るようにする．
16	半導体	珪素の結晶に不純物を混ぜることにより，P型・N型半導体ができることを理解する．その組み合わせとしてのダイオードとトランジスタの働きについて理解する．
17	電流がつくる磁界	電荷の移動＝電流が，「右ねじの法則」によって磁界をつくることを理解し，直線電流・円形電流・ソレノイドについて，簡単な計算が出来るようにする．
18	電流が磁界から受ける力	磁界Hと磁束密度B，磁束Φの関係を理解し，フレミングの左手の法則によって，磁界中の電流が受ける力の方向を求められるようにする．また，大きさまで計算できるようにする．
19	ローレンツ力	電流が受ける力から，電子1個あたりが受ける力であるローレンツ力が導かれることを理解する．また，それによって，磁界中を移動する荷電粒子が円運動をすることを理解する．
20	電磁誘導	磁界中のコの字型の回路において，導体棒が移動することから，その回路に誘導起電力が生じることを理解する．また，それを拡張し，コイルに対する磁束の変化が，そのまま誘導起電力の発生に結びつくことを理解する．また，直流における自己誘導・相互誘導の現象を理解する．
21	交流	直流に対して，交流の性質を理解し，実行値，誘導リアクタンス，容量リアクタンス，インピーダンスの概念を理解し，簡単な計算ができるようにする．
22	電気振動と電磁波	コイルとコンデンサーの組み合わせにより，電気振動が起きること，それが電磁波の送受信をするために必要な回路であることを理解する．
23	中間試験	電流と磁界の関わり，交流回路を中心に出題する．
24	中間試験の解説と正弦波	試験の答え合わせと解説を行う．周期，角振動数，振動数，波長などの基本的な概念と，波動の基本の形である正弦波の表式を理解し，自在に変形できるようにする．
25	学生実験	抵抗，コンデンサー，コイルを使って回路を作り，オシロスコープを用いてリサジュー波形を観察し，共振周波数を求める実験を行う．
26	干渉と重ね合わせの原理	波動に特有な現象として，干渉を起こし，重ね合わせの原理により波の振幅が決定されることを理解する．また，具体的に波源からの距離の差によって，強め合う部分・弱めあう部分がどこなのか，判断できるようにする．
27	自由端・固定端反射	固定端と自由端でそれぞれで反射するときに，位相がどうずれるかを理解する．また，定在波について理解する．これらをコンピュータ上とウェーブマシンの実演から，イメージが持てるようにする．
28	定常波	互いに逆向きで同じ波長の進行波から，定常波が生じることを理解する．
29	波の干渉・回折・反射・屈折	ホイヘンスの原理をイメージできるようにする．波の干渉・回折・反射・屈折波動に特有な現象として，干渉・回折・反射・屈折の現象を理解する．相対屈折率や臨界角の簡単な計算をできるようにする．
30	定期試験の解説	試験の答え合わせと解説を行う．
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	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤 洋俊 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	A2(100%)
授業の概要と方針	高学年の専門的な研究では様々な物質を扱うため,化学的視点が欠かせない.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,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		到達目標別の評価方法と基準
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・実験レポート・小テストで評価する.
4	【A2】有機化合物の構造式を書くことができる.また,化学物質と社会の関わりを理解できる.			試験・実験レポート・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・個人で提出するレポートや小テストを合わせて30%で評価する.指示に従わず危険な行為を行った場合は特別指導を行う.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	Professional Engineer Library化学(実教出版) 「五訂版　リードα化学基礎+化学」(数研出版) 一般化学　(神戸高専)
参考書	「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂) 「フォトサイエンス化学図録(新課程用)」(数研出版)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う.開始時刻に遅れないこと.1年化学で学んだことが必要となるので,よく復習しておくこと.

授業計画（化学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	反応熱	上昇温度と燃焼熱の関係について実験を通じて学ぶ..
2	熱化学方程式の応用,ヘスの法則	物質の最初と最後の状態が決まれば,反応経路にかかわらず,出入りする熱量の総和は一定である.実験を通じて学ぶ.
3	18族元素と水素	水素は宇宙に最も多く存在し,水などの化合物としても存在している.希ガスはその電子配置のため,化合物をつくりにくい.実験を通じて学ぶ.
4	17族元素(ハロゲン)	ハロゲンの単体は二原子分子で,酸化力が強い.塩素は反応性が大きく,刺激臭をもつ黄緑色の有毒な気体である.実験を通じて学ぶ.
5	16族元素(酸素,硫黄)とその化合物	硫酸は強い酸性を示し,金属と反応する硫黄の化合物である.酸素は地殻に最も多く存在し,酸素分子やオゾンの同素体がある.実験を通じて学ぶ.
6	窒素,窒素化合物	窒素化合物のうち,アンモニアは無色,刺激臭の気体であり,水溶液は弱アルカリ性である.実験を通じて学ぶ.
7	アンモニアの実験	アンモニアを利用した実験を通じて,その性質を学ぶ.
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	中間試験の解答・解説,アルミニウムの単体とイオン,鉛	中間試験の解答・解説を行う.アルミニウムイオンの性質を鉄(III)イオンと比較しながら,実験を通じて学ぶ.
10	炭素とケイ素	ダイヤモンドと黒鉛の違い,一酸化炭素と二酸化炭素の違いについて学ぶ.
11	アルカリ金属と2族元素	アルカリ金属は1価の陽イオンになりやすい.単体は密度が小さく,極めて反応性に富んでいる.マグネシウムは反応性に富む.その化合物は日常生活の中で活用されている.実験を通じて学ぶ.
12	鉄の化合物,銀の化合物	鉄はイオン化傾向が大きく,2種類のイオンが存在する.それぞれが特有の反応を示す.実験を通じて学ぶ.
13	銅とその化合物,金,白金	銅は電気及び熱伝導度が大きく,日常生活でよく利用されている.そのイオンは反応によって様々な色を呈する.
14	遷移金属元素	遷移金属元素について,班ごとに調査しまとめ,発表を行う.
15	定期試験の解答・解説,班ごとの発表	定期試験の解答・解説を行う.班ごとの発表を行う.
16	有機化合物	炭素を含む化合物を有機化合物という.構成元素は少なく,化合物の種類は非常に多い.
17	アルコール	アルコールはヒドロキシル基をもつ.数種のアルコールについて,性質を調べ,構造との関わりを考える.実験を通じて学ぶ.
18	アルコールの分解	アルコールは数度酸化された後,二酸化炭素と水に分解される.アルデヒドは分子中にアルデヒド基をもち,還元性がある.実験を通じて学ぶ.
19	ケトン・エステル化	酢酸などカルボキシル基をもつ化合物をカルボン酸という.カルボン酸とアルコールを縮合するとエステルが生成する.実験を通じて学ぶ.
20	炭化水素,分子モデルと構造異性体,化学式の決定	アルコールの構造,性質を元に炭化水素について考える.構造式の書き方を学び,異性体について考える.
21	構造異性体	分子式を基に構造異性体の構造式を書く方法を学ぶ.
22	油脂とけん化	油脂は脂肪酸とグリセリンのエステルである.水酸化ナトリウムを用いてけん化実験を行う.
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	中間試験の解答・解説,元素分析	中間試験の解答・解説を行う.元素分析計算を行い,組成式,分子式,構造式を導く方法を学ぶ.
25	立体異性体	シス−トランス異性体と光学異性体について学ぶ.
26	芳香族化合物	ベンゼン環をもつ化合物を芳香族化合物という.芳香族炭化水素にはベンゼンやトルエンなどがある.実験を通じて学ぶ.
27	高分子化合物	高分子化合物が生活の中でどのように利用されているかを実験を通じて学ぶ.
28	身の回りの化学物質と人間との関わり(1)	有機化合物が社会にどのように生かされてきたか,班ごとの実験・発表などを通じて学ぶ.
29	身の回りの化学物質と人間との関わり(2)	有機化合物が社会にどのように生かされてきたか,班ごとの実験・発表などを通じて学ぶ.
30	定期試験の解答・解説,班ごとの発表	定期試験の解答・解説を行う.班ごとの発表を行う.
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	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤 洋俊 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	A2(100%)
授業の概要と方針	高学年の専門的な研究では様々な物質を扱うため,化学的視点が欠かせない.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,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		到達目標別の評価方法と基準
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・実験レポート・小テストで評価する.
4	【A2】有機化合物の構造式を書くことができる.また,化学物質と社会の関わりを理解できる.			試験・実験レポート・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・個人で提出するレポートや小テストを合わせて30%で評価する.指示に従わず危険な行為を行った場合は特別指導を行う.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	Professional Engineer Library化学(実教出版) 「五訂版　リードα化学基礎+化学」(数研出版) 一般化学　(神戸高専)
参考書	「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂) 「フォトサイエンス化学図録(新課程用)」(数研出版)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う.開始時刻に遅れないこと.1年化学で学んだことが必要となるので,よく復習しておくこと.

授業計画（化学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	反応熱	上昇温度と燃焼熱の関係について実験を通じて学ぶ..
2	熱化学方程式の応用,ヘスの法則	物質の最初と最後の状態が決まれば,反応経路にかかわらず,出入りする熱量の総和は一定である.実験を通じて学ぶ.
3	18族元素と水素	水素は宇宙に最も多く存在し,水などの化合物としても存在している.希ガスはその電子配置のため,化合物をつくりにくい.実験を通じて学ぶ.
4	17族元素(ハロゲン)	ハロゲンの単体は二原子分子で,酸化力が強い.塩素は反応性が大きく,刺激臭をもつ黄緑色の有毒な気体である.実験を通じて学ぶ.
5	16族元素(酸素,硫黄)とその化合物	硫酸は強い酸性を示し,金属と反応する硫黄の化合物である.酸素は地殻に最も多く存在し,酸素分子やオゾンの同素体がある.実験を通じて学ぶ.
6	窒素,窒素化合物	窒素化合物のうち,アンモニアは無色,刺激臭の気体であり,水溶液は弱アルカリ性である.実験を通じて学ぶ.
7	アンモニアの実験	アンモニアを利用した実験を通じて,その性質を学ぶ.
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	中間試験の解答・解説,アルミニウムの単体とイオン,鉛	中間試験の解答・解説を行う.アルミニウムイオンの性質を鉄(III)イオンと比較しながら,実験を通じて学ぶ.
10	炭素とケイ素	ダイヤモンドと黒鉛の違い,一酸化炭素と二酸化炭素の違いについて学ぶ.
11	アルカリ金属と2族元素	アルカリ金属は1価の陽イオンになりやすい.単体は密度が小さく,極めて反応性に富んでいる.マグネシウムは反応性に富む.その化合物は日常生活の中で活用されている.実験を通じて学ぶ.
12	鉄の化合物,銀の化合物	鉄はイオン化傾向が大きく,2種類のイオンが存在する.それぞれが特有の反応を示す.実験を通じて学ぶ.
13	銅とその化合物,金,白金	銅は電気及び熱伝導度が大きく,日常生活でよく利用されている.そのイオンは反応によって様々な色を呈する.
14	遷移金属元素	遷移金属元素について,班ごとに調査しまとめ,発表を行う.
15	定期試験の解答・解説,班ごとの発表	定期試験の解答・解説を行う.班ごとの発表を行う.
16	有機化合物	炭素を含む化合物を有機化合物という.構成元素は少なく,化合物の種類は非常に多い.
17	アルコール	アルコールはヒドロキシル基をもつ.数種のアルコールについて,性質を調べ,構造との関わりを考える.実験を通じて学ぶ.
18	アルコールの分解	アルコールは数度酸化された後,二酸化炭素と水に分解される.アルデヒドは分子中にアルデヒド基をもち,還元性がある.実験を通じて学ぶ.
19	ケトン・エステル化	酢酸などカルボキシル基をもつ化合物をカルボン酸という.カルボン酸とアルコールを縮合するとエステルが生成する.実験を通じて学ぶ.
20	炭化水素,分子モデルと構造異性体,化学式の決定	アルコールの構造,性質を元に炭化水素について考える.構造式の書き方を学び,異性体について考える.
21	構造異性体	分子式を基に構造異性体の構造式を書く方法を学ぶ.
22	油脂とけん化	油脂は脂肪酸とグリセリンのエステルである.水酸化ナトリウムを用いてけん化実験を行う.
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	中間試験の解答・解説,元素分析	中間試験の解答・解説を行う.元素分析計算を行い,組成式,分子式,構造式を導く方法を学ぶ.
25	立体異性体	シス−トランス異性体と光学異性体について学ぶ.
26	芳香族化合物	ベンゼン環をもつ化合物を芳香族化合物という.芳香族炭化水素にはベンゼンやトルエンなどがある.実験を通じて学ぶ.
27	高分子化合物	高分子化合物が生活の中でどのように利用されているかを実験を通じて学ぶ.
28	身の回りの化学物質と人間との関わり(1)	有機化合物が社会にどのように生かされてきたか,班ごとの実験・発表などを通じて学ぶ.
29	身の回りの化学物質と人間との関わり(2)	有機化合物が社会にどのように生かされてきたか,班ごとの実験・発表などを通じて学ぶ.
30	定期試験の解答・解説,班ごとの発表	定期試験の解答・解説を行う.班ごとの発表を行う.
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	生物 (Biology)
担当教員	大塩 愛子 准教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・選択・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	近年,ニュースなど身近なところでiPS細胞・遺伝子治療・生物多様性などという生物学に関連する言葉を聞く機会が増えた.さらに,ものづくりの現場においても生物がもつ機能を模倣した製品が開発されるなどバイオテクノロジーの活躍がめざましい.本科目では,最先端の研究内容なども紹介しながら,生物についての基礎的な知識を習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解する.			細胞の構造や機能についての理解度を試験により評価する.
2	【A2】呼吸と光合成の仕組みについて理解する.			呼吸と光合成の仕組みについての理解度を試験により評価する.
3	【A2】DNAの構造とタンパク質合成について理解する.			DNAの構造とタンパク質合成についての理解度を試験で評価する.
4	【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についての理解度を試験で評価する.
5	【A2】遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについて理解する.			遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについての理解度を試験で評価する.
6	【A2】生物の環境応答について理解する.			動物の刺激に対する反応と行動,植物の環境応答についての理解度を試験で評価する.
7	【A2】植生の多様性と様々な場所での植物の分布について理解する.			植生の多様性と様々な場所での植物の分布についての理解度を試験で評価する.
8	【A2】生物の進化について理解する.			生物の進化についての理解度を試験で評価する.
9	【A2】実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができる.			実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができているかレポートにより評価する.
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.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.指示に従わず危険な行為を行う者は特別課題の提出を求める.最終成績は100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「理解しやすい生物」(文英堂) 「フォトサイエンス生物図録」(数研出版)
参考書	授業内で随時紹介する
関連科目	化学
履修上の注意事項	特になし

授業計画（生物）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生命の単位：細胞	全ての生物は細胞を単位としてできている．生物の構成単位である細胞の発見と細胞説の確立について述べ，細胞の基本的なつくりについて学ぶ．
2	細胞の機能と構造	細胞を構成する細胞小器官の構造と機能について学ぶ．
3	代謝とATP	細胞は取り込んだ物質を分解して化学エネルギー（ATP）を取り出し，これを使って有機物を合成する．このような合成や分解といった生体内での化学反応について学ぶ．
4	呼吸と光合成	呼吸と光合成もエネルギーをATPとして得る反応である．それぞれの仕組みについて学ぶ．
5	遺伝子とDNA	遺伝子とDNAの関係について学ぶ．
6	DNAの構造とタンパク質合成	遺伝子の本体であるDNAの構造と複製について学ぶ．さらに，タンパク質の合成は，遺伝情報の転写と翻訳によっておこなわれるしくみについて学ぶ．
7	実験：DNA抽出	実際に細胞からDNAを抽出し，観察する．
8	中間試験（前期）	中間試験を行う．教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする．
9	中間試験の解説，無性生殖と有性生殖	中間試験の解説を行う．生殖は大きく無性生殖と有性生殖に分けられるが，これら異なる2種の生殖方法の違いについて学ぶ．
10	減数分裂	生殖細胞は体細胞の染色体数が半分になる減数分裂により形成される．半分になる理由と分裂過程を学ぶ．
11	遺伝の法則と遺伝子間の相互作用	生物はそれぞれ，特徴ある形質をもっており，この形質が親から子に伝わる現象を遺伝という．メンデルの法則，様々な遺伝様式について学ぶ．
12	遺伝子の連鎖と組換え	遺伝子の連鎖，さらに減数分裂時に染色体の部分的な交換によって生じる遺伝子の組換えについて学ぶ．また，組換えの起こりやすさの指標である組換え価の計算も行う．
13	性と遺伝	性染色体と常染色体の違いを理解し，どのように性決定が行われるかを理解する．さらに性染色体にある遺伝子による伴性遺伝について学ぶ．
14	演習	これまでの内容について演習を行う．
15	定期試験の解説，動物の配偶子	定期試験の解説を行う．動物の配偶子形成について学ぶ．
16	動物の受精と発生(1)	動物の配偶子形成と受精・卵割から器官分化の始まりの過程について学ぶ．
17	動物の受精と発生(2)	動物の細胞分化と形態形成の仕組みを学ぶ．
18	植物の受精と発生(1)	植物の配偶子形成と受精及び胚発生の過程について学ぶ．
19	植物の受精と発生(2)	被子植物の器官の分化の過程について学ぶ．
20	刺激に対する動物の反応と行動	動物が刺激を受けてから行動するまでの過程を学ぶ．
21	植物の反応と調節	植物の発芽と成長の調節の仕方について学ぶ．
22	演習	これまでの内容についての演習を行う．
23	中間試験（後期）	中間試験を行う．教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする．
24	中間試験の解説，個体群と生物群集	中間試験の解説を行う．個体群とその変動について学ぶ．
25	生物群集の遷移	生物群集の成り立ちについて理解し，これらの変動について学ぶ．
26	生態系の保全	生態系における生物多様性に影響を与える要因を学ぶ．
27	生命の起源と進化	生命の起源について理解し，生物進化の道筋を学ぶ．
28	生物の分類と系統	生物がたどってきた進化の道筋に基づいて生物を分類する方法を学ぶ．
29	演習	これまでの内容についての演習を行う．
30	定期試験の解説，作文	定期試験の解説を行う．与えられたテーマで作文を行う．
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．電卓の持込が必要な際は，予め周知する．	

科　目	生物 (Biology)
担当教員	大塩 愛子 准教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・選択・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	近年,ニュースなど身近なところでiPS細胞・遺伝子治療・生物多様性などという生物学に関連する言葉を聞く機会が増えた.さらに,ものづくりの現場においても生物がもつ機能を模倣した製品が開発されるなどバイオテクノロジーの活躍がめざましい.本科目では,最先端の研究内容なども紹介しながら,生物についての基礎的な知識を習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解する.			細胞の構造や機能についての理解度を試験により評価する.
2	【A2】呼吸と光合成の仕組みについて理解する.			呼吸と光合成の仕組みについての理解度を試験により評価する.
3	【A2】DNAの構造とタンパク質合成について理解する.			DNAの構造とタンパク質合成についての理解度を試験で評価する.
4	【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についての理解度を試験で評価する.
5	【A2】遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについて理解する.			遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについての理解度を試験で評価する.
6	【A2】生物の環境応答について理解する.			動物の刺激に対する反応と行動,植物の環境応答についての理解度を試験で評価する.
7	【A2】植生の多様性と様々な場所での植物の分布について理解する.			植生の多様性と様々な場所での植物の分布についての理解度を試験で評価する.
8	【A2】生物の進化について理解する.			生物の進化についての理解度を試験で評価する.
9	【A2】実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができる.			実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができているかレポートにより評価する.
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.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.指示に従わず危険な行為を行う者は特別課題の提出を求める.最終成績は100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「理解しやすい生物」(文英堂) 「フォトサイエンス生物図録」(数研出版)
参考書	授業内で随時紹介する
関連科目	化学
履修上の注意事項	特になし

授業計画（生物）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生命の単位：細胞	全ての生物は細胞を単位としてできている．生物の構成単位である細胞の発見と細胞説の確立について述べ，細胞の基本的なつくりについて学ぶ．
2	細胞の機能と構造	細胞を構成する細胞小器官の構造と機能について学ぶ．
3	代謝とATP	細胞は取り込んだ物質を分解して化学エネルギー（ATP）を取り出し，これを使って有機物を合成する．このような合成や分解といった生体内での化学反応について学ぶ．
4	呼吸と光合成	呼吸と光合成もエネルギーをATPとして得る反応である．それぞれの仕組みについて学ぶ．
5	遺伝子とDNA	遺伝子とDNAの関係について学ぶ．
6	DNAの構造とタンパク質合成	遺伝子の本体であるDNAの構造と複製について学ぶ．さらに，タンパク質の合成は，遺伝情報の転写と翻訳によっておこなわれるしくみについて学ぶ．
7	実験：DNA抽出	実際に細胞からDNAを抽出し，観察する．
8	中間試験（前期）	中間試験を行う．教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする．
9	中間試験の解説，無性生殖と有性生殖	中間試験の解説を行う．生殖は大きく無性生殖と有性生殖に分けられるが，これら異なる2種の生殖方法の違いについて学ぶ．
10	減数分裂	生殖細胞は体細胞の染色体数が半分になる減数分裂により形成される．半分になる理由と分裂過程を学ぶ．
11	遺伝の法則と遺伝子間の相互作用	生物はそれぞれ，特徴ある形質をもっており，この形質が親から子に伝わる現象を遺伝という．メンデルの法則，様々な遺伝様式について学ぶ．
12	遺伝子の連鎖と組換え	遺伝子の連鎖，さらに減数分裂時に染色体の部分的な交換によって生じる遺伝子の組換えについて学ぶ．また，組換えの起こりやすさの指標である組換え価の計算も行う．
13	性と遺伝	性染色体と常染色体の違いを理解し，どのように性決定が行われるかを理解する．さらに性染色体にある遺伝子による伴性遺伝について学ぶ．
14	演習	これまでの内容について演習を行う．
15	定期試験の解説，動物の配偶子	定期試験の解説を行う．動物の配偶子形成について学ぶ．
16	動物の受精と発生(1)	動物の配偶子形成と受精・卵割から器官分化の始まりの過程について学ぶ．
17	動物の受精と発生(2)	動物の細胞分化と形態形成の仕組みを学ぶ．
18	植物の受精と発生(1)	植物の配偶子形成と受精及び胚発生の過程について学ぶ．
19	植物の受精と発生(2)	被子植物の器官の分化の過程について学ぶ．
20	刺激に対する動物の反応と行動	動物が刺激を受けてから行動するまでの過程を学ぶ．
21	植物の反応と調節	植物の発芽と成長の調節の仕方について学ぶ．
22	演習	これまでの内容についての演習を行う．
23	中間試験（後期）	中間試験を行う．教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする．
24	中間試験の解説，個体群と生物群集	中間試験の解説を行う．個体群とその変動について学ぶ．
25	生物群集の遷移	生物群集の成り立ちについて理解し，これらの変動について学ぶ．
26	生態系の保全	生態系における生物多様性に影響を与える要因を学ぶ．
27	生命の起源と進化	生命の起源について理解し，生物進化の道筋を学ぶ．
28	生物の分類と系統	生物がたどってきた進化の道筋に基づいて生物を分類する方法を学ぶ．
29	演習	これまでの内容についての演習を行う．
30	定期試験の解説，作文	定期試験の解説を行う．与えられたテーマで作文を行う．
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．電卓の持込が必要な際は，予め周知する．	

科　目	地学 (Earth and Planetary Science)
担当教員	福江 彗 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・選択・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	宇宙や地球の成り立ちとその構成について,「太陽系と惑星」,「地球の構造」,「地球の歴史」,「大気と海洋」,「地球環境問題」,「宇宙」をキーワードとして,幅広い内容について学習する.関連する分野が物理,化学,生物,地理と多岐にわたる学際的な分野であることを鑑みて,網羅的に学習するのではなく,地球の営みが相互に関係していることを体系的に学ぶ.また,人類が直面している具体的問題を取り上げ,社会人や技術者が備えているべき教養の涵養を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】地球の内部構造とプレートや地殻の運動について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
2	【A2】地球の火山活動と鉱物,火成岩と堆積岩,地表の変成作用について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
3	【A2】大気の構造と運動,雲の形成や降水過程,気象予報のしくみについて理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
4	【A2】海洋の構造と運動,波と潮汐,エルニーニョやラニーニャについて理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
5	【A2】地球環境問題と自然災害のメカニズムについて理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
6	【A2】太陽系と太陽系の惑星,地球の自転と公転について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
7	【A2】太陽を含む恒星の構造と活動,宇宙の構造と進化について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「地学」(啓林館) 「センサー地学」(啓林館) 「フォトサイエンス　地学図録」(数研出版)
参考書	「地学は何ができるか一宇宙と地球のミラクル物語ー」日本地質学会監修(愛智出版) 「宇宙と地球環境」石田惠一著(成山堂書店) 「一般気象学」小倉 義光著(東京大学出版会) 「地球・環境・惑星系」土居恒成 訳 パリティ編集委員会編(丸善) 「現代地球環境論」和田 武・小堀洋美著(創元社)
関連科目	物理,化学,生物,地理,高専生のための防災・減災入門
履修上の注意事項	(i)授業計画とテキストに従い,必ず予習をすること.学んだことを定着させるため,必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと. (ii)地学を理解するためには,他の理科科目(特に物理や化学)の知識も必要となります.他の理科科目もしっかりと勉強すること. (iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,ならびに授業妨害につながる言動を行った者は,原則として教室より退室させ欠席扱いとする.

授業計画（地学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地球の構造1	地球の形や大きさ,重力と地磁気ついて学習する.
2	地球の構造2	地球の内部構造について学習する.
3	地球の構造3	プレートの運動について学習する.
4	地球の構造4	地震と地殻変動について学習する.
5	地球の構造5	火山活動とその噴出物について学習する.
6	地球の構造6	鉱物と火成岩について学習する.
7	地球の構造7	変成作用について学習する.
8	中間試験	これまでに学んだ範囲について出題する.
9	試験返却と解説.地球の歴史1	試験返却と試験の解説を行う.地表の変化・風化・土壌や河川地形,海岸地形,氷河地形と堆積岩について学習する.
10	地球の歴史2	地層の形成,地質図,化石について学習する.
11	地球の歴史3	原始大気・原始海洋の形成,生命の誕生と大量絶滅について学習する.
12	地球の歴史4	人類の進化,日本列島の形成について学習する.
13	大気の構造と運動1	大気の構造,雲の形成と降水のしくみ,大気の安定性について学習する.
14	大気の構造と運動2	太陽放射と地球放射,温室効果,大気の大循環,温帯低気圧と偏西風変動,高層天気図について学習する.
15	試験返却と解説.大気の構造と運動3	試験返却と試験の解説を行う.日本の天気,熱帯低気圧と台風,日本の気象観測について学習する.
16	大気の構造と運動4	気象予報の仕組みについて学習する.
17	海洋の構造と運動1	海洋の構造と海水の運動について学習する.
18	海洋の構造と運動2	海洋の大循環,波と潮汐について学習する.
19	大気海洋相互作用	エルニーニョとラニーニャについて理解し,それらが地球上の水循環にどのような影響を与えているか学習する.
20	地球環境問題1	自然の営みと地球資源,気候変動について理解する.
21	地球環境問題2	様々な地球環境問題（地球温暖化,オゾン層破壊,砂漠化,黄砂,大気汚染,酸性雨）について理解する.
22	地球環境問題3	様々な地球環境問題（地球温暖化,オゾン層破壊,砂漠化,黄砂,大気汚染,酸性雨）について理解する.
23	中間試験	これまでに学んだ範囲について出題する.
24	試験返却と解説.地球環境問題4	試験返却と試験の解説を行う.日本の自然災害（地震災害,火山災害,土砂災害,気象災害）について学習し,防災・減災について理解を深める.
25	太陽系1	太陽系と太陽系の惑星について学習する.
26	太陽系2	小天体や系外惑星,太陽系の誕生について学習する.
27	太陽系3	天球座標と歴,地球の自転・公転や惑星の運動について学習する.
28	太陽と宇宙1	太陽の構造と活動について学習する.
29	太陽と宇宙2	恒星の性質,進化,星団や星間雲,連星や変光星について学習する.
30	試験返却と解説.太陽と宇宙3	試験返却と試験の解説を行う.銀河系と銀河の分類,宇宙の構造,宇宙の膨張と進化,宇宙背景放射について学習する.
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	地学 (Earth and Planetary Science)
担当教員	福江 彗 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・選択・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	宇宙や地球の成り立ちとその構成について,「太陽系と惑星」,「地球の構造」,「地球の歴史」,「大気と海洋」,「地球環境問題」,「宇宙」をキーワードとして,幅広い内容について学習する.関連する分野が物理,化学,生物,地理と多岐にわたる学際的な分野であることを鑑みて,網羅的に学習するのではなく,地球の営みが相互に関係していることを体系的に学ぶ.また,人類が直面している具体的問題を取り上げ,社会人や技術者が備えているべき教養の涵養を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】地球の内部構造とプレートや地殻の運動について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
2	【A2】地球の火山活動と鉱物,火成岩と堆積岩,地表の変成作用について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
3	【A2】大気の構造と運動,雲の形成や降水過程,気象予報のしくみについて理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
4	【A2】海洋の構造と運動,波と潮汐,エルニーニョやラニーニャについて理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
5	【A2】地球環境問題と自然災害のメカニズムについて理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
6	【A2】太陽系と太陽系の惑星,地球の自転と公転について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
7	【A2】太陽を含む恒星の構造と活動,宇宙の構造と進化について理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「地学」(啓林館) 「センサー地学」(啓林館) 「フォトサイエンス　地学図録」(数研出版)
参考書	「地学は何ができるか一宇宙と地球のミラクル物語ー」日本地質学会監修(愛智出版) 「宇宙と地球環境」石田惠一著(成山堂書店) 「一般気象学」小倉 義光著(東京大学出版会) 「地球・環境・惑星系」土居恒成 訳 パリティ編集委員会編(丸善) 「現代地球環境論」和田 武・小堀洋美著(創元社)
関連科目	物理,化学,生物,地理,高専生のための防災・減災入門
履修上の注意事項	(i)授業計画とテキストに従い,必ず予習をすること.学んだことを定着させるため,必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと. (ii)地学を理解するためには,他の理科科目(特に物理や化学)の知識も必要となります.他の理科科目もしっかりと勉強すること. (iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,ならびに授業妨害につながる言動を行った者は,原則として教室より退室させ欠席扱いとする.

授業計画（地学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地球の構造1	地球の形や大きさ,重力と地磁気ついて学習する.
2	地球の構造2	地球の内部構造について学習する.
3	地球の構造3	プレートの運動について学習する.
4	地球の構造4	地震と地殻変動について学習する.
5	地球の構造5	火山活動とその噴出物について学習する.
6	地球の構造6	鉱物と火成岩について学習する.
7	地球の構造7	変成作用について学習する.
8	中間試験	これまでに学んだ範囲について出題する.
9	試験返却と解説.地球の歴史1	試験返却と試験の解説を行う.地表の変化・風化・土壌や河川地形,海岸地形,氷河地形と堆積岩について学習する.
10	地球の歴史2	地層の形成,地質図,化石について学習する.
11	地球の歴史3	原始大気・原始海洋の形成,生命の誕生と大量絶滅について学習する.
12	地球の歴史4	人類の進化,日本列島の形成について学習する.
13	大気の構造と運動1	大気の構造,雲の形成と降水のしくみ,大気の安定性について学習する.
14	大気の構造と運動2	太陽放射と地球放射,温室効果,大気の大循環,温帯低気圧と偏西風変動,高層天気図について学習する.
15	試験返却と解説.大気の構造と運動3	試験返却と試験の解説を行う.日本の天気,熱帯低気圧と台風,日本の気象観測について学習する.
16	大気の構造と運動4	気象予報の仕組みについて学習する.
17	海洋の構造と運動1	海洋の構造と海水の運動について学習する.
18	海洋の構造と運動2	海洋の大循環,波と潮汐について学習する.
19	大気海洋相互作用	エルニーニョとラニーニャについて理解し,それらが地球上の水循環にどのような影響を与えているか学習する.
20	地球環境問題1	自然の営みと地球資源,気候変動について理解する.
21	地球環境問題2	様々な地球環境問題（地球温暖化,オゾン層破壊,砂漠化,黄砂,大気汚染,酸性雨）について理解する.
22	地球環境問題3	様々な地球環境問題（地球温暖化,オゾン層破壊,砂漠化,黄砂,大気汚染,酸性雨）について理解する.
23	中間試験	これまでに学んだ範囲について出題する.
24	試験返却と解説.地球環境問題4	試験返却と試験の解説を行う.日本の自然災害（地震災害,火山災害,土砂災害,気象災害）について学習し,防災・減災について理解を深める.
25	太陽系1	太陽系と太陽系の惑星について学習する.
26	太陽系2	小天体や系外惑星,太陽系の誕生について学習する.
27	太陽系3	天球座標と歴,地球の自転・公転や惑星の運動について学習する.
28	太陽と宇宙1	太陽の構造と活動について学習する.
29	太陽と宇宙2	恒星の性質,進化,星団や星間雲,連星や変光星について学習する.
30	試験返却と解説.太陽と宇宙3	試験返却と試験の解説を行う.銀河系と銀河の分類,宇宙の構造,宇宙の膨張と進化,宇宙背景放射について学習する.
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	物理 (Physics)
担当教員	谷口 博 教授
対象学年等	機械工学科・3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	物理的な事物・現象についての観察・考察などを通して,物理学的に探究する能力と態度を育てる.さら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.第三学年では,音波・光波および初等的な原子物理の基礎を学ぶ.また,三年間の総復習として,問題演習や実験を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】波動の基礎的な概念とともに,音波と光波の具体的な性質を理解する			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートや小テストで,授業内容の理解度を評価する.
2	【A2】前期量子論と原子・原子核・素粒子物理の初等的な知識を,科学史的な視点とともに理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートや小テストで,授業内容の理解度を評価する.
3	【A2】三年間の総復習の問題演習を通して,基礎的な問題を自ら考え,解く力を身につける.また,基礎的な実験を通して,これまでに学んだ物理現象の説明と考察が出来るようになる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートや小テストで,授業内容の理解度を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート25%　小テスト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	「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「セミナー　物理基礎+物理」(第一学習社)
参考書	「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版) 「親切な物理(上・下)」渡辺久夫著(復刊ドットコム) 「体系物理　第6版」下妻　清著(教学社) 「新・物理入門」山本義隆著(駿台文庫) 「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	(i)授業計画とテキストに従い,必ず予習をすること.学んだことを定着させるため,必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと. (ii)物理を理解するためには数学的知識は必須となるので,数学をしっかりと勉強すること. また,考えの伝達・享受の能力も必要なので,国語も勉強すること. (iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,ならびに授業妨害につながる言動を行った者は,原則として教室より退室させ欠席扱いとする.

授業計画(物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,音の発生・速さ・3要素	授業の進め方,到達目標と評価方法などを説明する.音の発生と伝播および音の三要素について理解する.
2	音の反射と屈折・回折と干渉	音の反射と屈折の仕方,および回折と干渉の仕方を理解する.
3	うなりと固有振動	波の性質から,うなりについて考える.また,発音体の固有振動に関して考察する.
4	共振と共鳴	共振や共鳴に関して,その原因を考察する.
5	ドップラー効果	発音体や観測者の速度によって音の高さが異なる,ドップラー効果について理解する.
6	光の反射と屈折	光の反射と屈折の仕方を理解する.
7	光の回折と干渉	光の回折と干渉の仕方を理解する.
8	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
9	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
10	偏光	一つの方向に振動が偏った光の性質について考察する.
11	分散・散乱	夕日は赤く,空はなぜ青いのかを分散や散乱を用いて理解する.
12	電子・原子・原子核	電子の電荷や質量,原子の構造などについて理解する.
13	原子核の崩壊と放射線	原子核と原子核崩壊,放射線について解説する.
14	核融合と核分裂	核融合と核分裂,そしてそこから発生する核エネルギーについて解説する.
15	定期試験の解説	定期試験の答え合わせと解説を行う.
16	粒子性	光などの粒子性について学ぶ.
17	波動性	電子などの波動性について学ぶ.
18	原子のスペクトル	原子によるスペクトルについて考察する.
19	原子模型	水素原子に関する実験結果を説明し,量子力学の先駆けとなったボーアの原子模型について理解する.
20	素粒子	物質の最も基本的な構成要素(素粒子)について簡単に学び,クォーク模型や四つの力などの現在物理学の一端に触れる.
21	放射線の基礎	放射線と放射能の違い,放射線に関する単位,放射線の性質・種類,等の基礎知識ならびに,放射線防護の基本,自然放射線と人工放射線の違い,放射線被ばくと放射線汚染の違い,放射線量の測定方法について学ぶ.
22	放射線基礎実験	放射線に関する実験(放射線源の線量測定,霧箱実験)を行い,結果をレポートにまとめる.
23	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
24	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
25	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
26	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
27	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
28	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
29	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
30	定期試験の答え合わせと解説を行う.	定期試験の答え合わせと解説を行う.
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	物理 (Physics)
担当教員	谷口 博 教授
対象学年等	機械工学科・3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	物理的な事物・現象についての観察・考察などを通して,物理学的に探究する能力と態度を育てる.さら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.第三学年では,音波・光波および初等的な原子物理の基礎を学ぶ.また,三年間の総復習として,問題演習や実験を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】波動の基礎的な概念とともに,音波と光波の具体的な性質を理解する			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートや小テストで,授業内容の理解度を評価する.
2	【A2】前期量子論と原子・原子核・素粒子物理の初等的な知識を,科学史的な視点とともに理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートや小テストで,授業内容の理解度を評価する.
3	【A2】三年間の総復習の問題演習を通して,基礎的な問題を自ら考え,解く力を身につける.また,基礎的な実験を通して,これまでに学んだ物理現象の説明と考察が出来るようになる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートや小テストで,授業内容の理解度を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート25%　小テスト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	「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「セミナー　物理基礎+物理」(第一学習社)
参考書	「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版) 「親切な物理(上・下)」渡辺久夫著(復刊ドットコム) 「体系物理　第6版」下妻　清著(教学社) 「新・物理入門」山本義隆著(駿台文庫) 「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	(i)授業計画とテキストに従い,必ず予習をすること.学んだことを定着させるため,必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと. (ii)物理を理解するためには数学的知識は必須となるので,数学をしっかりと勉強すること. また,考えの伝達・享受の能力も必要なので,国語も勉強すること. (iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,ならびに授業妨害につながる言動を行った者は,原則として教室より退室させ欠席扱いとする.

授業計画(物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,音の発生・速さ・3要素	授業の進め方,到達目標と評価方法などを説明する.音の発生と伝播および音の三要素について理解する.
2	音の反射と屈折・回折と干渉	音の反射と屈折の仕方,および回折と干渉の仕方を理解する.
3	うなりと固有振動	波の性質から,うなりについて考える.また,発音体の固有振動に関して考察する.
4	共振と共鳴	共振や共鳴に関して,その原因を考察する.
5	ドップラー効果	発音体や観測者の速度によって音の高さが異なる,ドップラー効果について理解する.
6	光の反射と屈折	光の反射と屈折の仕方を理解する.
7	光の回折と干渉	光の回折と干渉の仕方を理解する.
8	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
9	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
10	偏光	一つの方向に振動が偏った光の性質について考察する.
11	分散・散乱	夕日は赤く,空はなぜ青いのかを分散や散乱を用いて理解する.
12	電子・原子・原子核	電子の電荷や質量,原子の構造などについて理解する.
13	原子核の崩壊と放射線	原子核と原子核崩壊,放射線について解説する.
14	核融合と核分裂	核融合と核分裂,そしてそこから発生する核エネルギーについて解説する.
15	定期試験の解説	定期試験の答え合わせと解説を行う.
16	粒子性	光などの粒子性について学ぶ.
17	波動性	電子などの波動性について学ぶ.
18	原子のスペクトル	原子によるスペクトルについて考察する.
19	原子模型	水素原子に関する実験結果を説明し,量子力学の先駆けとなったボーアの原子模型について理解する.
20	素粒子	物質の最も基本的な構成要素(素粒子)について簡単に学び,クォーク模型や四つの力などの現在物理学の一端に触れる.
21	放射線の基礎	放射線と放射能の違い,放射線に関する単位,放射線の性質・種類,等の基礎知識ならびに,放射線防護の基本,自然放射線と人工放射線の違い,放射線被ばくと放射線汚染の違い,放射線量の測定方法について学ぶ.
22	放射線基礎実験	放射線に関する実験(放射線源の線量測定,霧箱実験)を行い,結果をレポートにまとめる.
23	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う.
24	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う.
25	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
26	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
27	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
28	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
29	演習:総まとめ	三年間に習った物理の総復習のための演習を行う.
30	定期試験の答え合わせと解説を行う.	定期試験の答え合わせと解説を行う.
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	英語 (English)
担当教員	山本 長紀 准教授
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	4技能のバランスに配慮しながら,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,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行うこと,授業に積極的に参加すること,発表すること,英語音声を利用した演習を行うことが強く求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】1年次レベルの語彙・表現を習得する.			1年次レベルの語彙・表現を習得できているかを,中間・期末試験及び演習で評価する.
2	【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・期末試験及び演習で評価する.
3	【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ているかを,中間・期末試験及び演習で評価する.
4	【B3】1年次レベルの英語を聞いて正しく理解したり,リピートしたりできる.			1年次レベルの英語を聞いて正しく理解したり,リピートしたりできるかを,中間・定期試験または演習で評価する.
5	【B3】易しく長い英文を速く沢山読むことができる.			易しく長い英文をスラスラ速く沢山読むことができるかを演習で評価する.
6	【D2】英文を通して,異文化に属する人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			異文化の諸事情について理解できているかを,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30%　として評価する.授業中の演習が十分に行われない場合,原則として年間総合評価は不可となる
テキスト	「 My Way　English Communication Ⅰ」:森住衛ほか16名著(三省堂)
参考書	総合英語　Evergreen:塙タカユキ編著:(いいずな書店) 理工系学生のための必修英単語2600:(成美堂)
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する
履修上の注意事項	電子辞書,または英和辞書を持参すること

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	英語学習の心構え．予習復習の仕方の説明，力試し等
2	Lesson 1 A Story about Names	姓名の順，姓の成り立ち，姓のない国など，名前をめぐる世界の状況について学ぶ．SV/SVO/SVC/SVOO
3	Lesson 1 A Story about Names	第2週と同じ
4	Lesson 1 A Story about Names	第2週と同じ
5	Lesson 2 Messages from Yanase Takashi	やなせたかしがアンパンマンを通して私たちに残したメッセージを通じて，平和について考える．SVOC/SVO/比較級・最上級
6	Lesson 2 Messages from Yanase Takashi	第5週と同じ
7	Lesson 2 Messages from Yanase Takashi	第5週と同じ
8	中間試験．中間試験の解答・解説	それまでに学習したことについて試験を行う．中間試験の解答・解説を行う．
9	Lesson 3 Purposes of the Olympics	テスト返却．オリンピックの歴史と問題点，その意義について学ぶ．助動詞/受け身/助動詞のついた受け身
10	Lesson 3 Purposes of the Olympics	第9週と同じ
11	Lesson 3 Purposes of the Olympics	第9週と同じ
12	Lesson 4 Hospital Art	病院に設置されている芸術作品から，人々を癒やすことができる芸術の力を学ぶ．現在進行形/現在完了形/過去進行形
13	Lesson 4 Hospital Art	第12週と同じ
14	Lesson 4 Hospital Art	第12週と同じ
15	期末試験の解答・解説	期末試験の解答・解説を行う
16	Lesson 5 Writing Systems in the World	世界のさまざまな文字やその成り立ち，書き方について学ぶ．動名詞/to 不定詞/It is … to 不定詞
17	Lesson 5 Writing Systems in the World	第16週と同じ
18	Lesson 5 Writing Systems in the World	第16週と同じ
19	Lesson 6 Washoku - Traditional Japanese Dishes -	無形文化遺産に登録された和食の特徴について，食文化を守る取り組みについて考える．関係代名詞/SVOO
20	Lesson 6 Washoku - Traditional Japanese Dishes -	第19週と同じ
21	Lesson 6 Washoku - Traditional Japanese Dishes -	第19週と同じ
22	学習内容の復習	ここまでの学習内容を振り返る
23	中間試験．中間試験の解答・解説	それまでに学習したことについて試験を行う．中間試験の解答・解説を行う．
24	Lesson 7 From Landmines to Herbs	地雷跡地に作られたハーブ畑で，ハーブ製品を作り，ビジネスを始めた篠田ちひろの活動について学ぶ．現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法/分詞構文
25	Lesson 7 From Landmines to Herbs	第24週と同じ
26	Lesson 7 From Landmines to Herbs	第24週と同じ
27	Lesson 8 A Mysterious Object from the Past	古代の遺物を通じて，人類の文明について考える．関係副詞/It is … that ~
28	Lesson 8 A Mysterious Object from the Past	第27週と同じ
29	Lesson 8 A Mysterious Object from the Past	第27週と同じ
30	期末試験の解答・解説と今までの総復習，課題について	期末試験の解答・解説および後期・1年分の総復習と春季休業中の課題について
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	山本 長紀 准教授
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	4技能のバランスに配慮しながら,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,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行うこと,授業に積極的に参加すること,発表すること,英語音声を利用した演習を行うことが強く求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】1年次レベルの語彙・表現を習得する.			1年次レベルの語彙・表現を習得できているかを,中間・期末試験及び演習で評価する.
2	【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・期末試験及び演習で評価する.
3	【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ているかを,中間・期末試験及び演習で評価する.
4	【B3】1年次レベルの英語を聞いて正しく理解したり,リピートしたりできる.			1年次レベルの英語を聞いて正しく理解したり,リピートしたりできるかを,中間・定期試験または演習で評価する.
5	【B3】易しく長い英文を速く沢山読むことができる.			易しく長い英文をスラスラ速く沢山読むことができるかを演習で評価する.
6	【D2】英文を通して,異文化に属する人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			異文化の諸事情について理解できているかを,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30%　として評価する.授業中の演習が十分に行われない場合,原則として年間総合評価は不可となる
テキスト	「 My Way　English Communication Ⅰ」:森住衛ほか16名著(三省堂)
参考書	総合英語　Evergreen:塙タカユキ編著:(いいずな書店) 理工系学生のための必修英単語2600:(成美堂)
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する
履修上の注意事項	電子辞書,または英和辞書を持参すること

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	英語学習の心構え．予習復習の仕方の説明，力試し等
2	Lesson 1 A Story about Names	姓名の順，姓の成り立ち，姓のない国など，名前をめぐる世界の状況について学ぶ．SV/SVO/SVC/SVOO
3	Lesson 1 A Story about Names	第2週と同じ
4	Lesson 1 A Story about Names	第2週と同じ
5	Lesson 2 Messages from Yanase Takashi	やなせたかしがアンパンマンを通して私たちに残したメッセージを通じて，平和について考える．SVOC/SVO/比較級・最上級
6	Lesson 2 Messages from Yanase Takashi	第5週と同じ
7	Lesson 2 Messages from Yanase Takashi	第5週と同じ
8	中間試験．中間試験の解答・解説	それまでに学習したことについて試験を行う．中間試験の解答・解説を行う．
9	Lesson 3 Purposes of the Olympics	テスト返却．オリンピックの歴史と問題点，その意義について学ぶ．助動詞/受け身/助動詞のついた受け身
10	Lesson 3 Purposes of the Olympics	第9週と同じ
11	Lesson 3 Purposes of the Olympics	第9週と同じ
12	Lesson 4 Hospital Art	病院に設置されている芸術作品から，人々を癒やすことができる芸術の力を学ぶ．現在進行形/現在完了形/過去進行形
13	Lesson 4 Hospital Art	第12週と同じ
14	Lesson 4 Hospital Art	第12週と同じ
15	期末試験の解答・解説	期末試験の解答・解説を行う
16	Lesson 5 Writing Systems in the World	世界のさまざまな文字やその成り立ち，書き方について学ぶ．動名詞/to 不定詞/It is … to 不定詞
17	Lesson 5 Writing Systems in the World	第16週と同じ
18	Lesson 5 Writing Systems in the World	第16週と同じ
19	Lesson 6 Washoku - Traditional Japanese Dishes -	無形文化遺産に登録された和食の特徴について，食文化を守る取り組みについて考える．関係代名詞/SVOO
20	Lesson 6 Washoku - Traditional Japanese Dishes -	第19週と同じ
21	Lesson 6 Washoku - Traditional Japanese Dishes -	第19週と同じ
22	学習内容の復習	ここまでの学習内容を振り返る
23	中間試験．中間試験の解答・解説	それまでに学習したことについて試験を行う．中間試験の解答・解説を行う．
24	Lesson 7 From Landmines to Herbs	地雷跡地に作られたハーブ畑で，ハーブ製品を作り，ビジネスを始めた篠田ちひろの活動について学ぶ．現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法/分詞構文
25	Lesson 7 From Landmines to Herbs	第24週と同じ
26	Lesson 7 From Landmines to Herbs	第24週と同じ
27	Lesson 8 A Mysterious Object from the Past	古代の遺物を通じて，人類の文明について考える．関係副詞/It is … that ~
28	Lesson 8 A Mysterious Object from the Past	第27週と同じ
29	Lesson 8 A Mysterious Object from the Past	第27週と同じ
30	期末試験の解答・解説と今までの総復習，課題について	期末試験の解答・解説および後期・1年分の総復習と春季休業中の課題について
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	平野 洋平 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	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	4技能のバランスに配慮しながら,第2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,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行い,授業に積極的に参加し,発表すること,英語音声を利用した演習を行うことが強く求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】2年次レベルの語彙・表現を習得する.			2年次レベルの語彙・表現を習得てきているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
2	【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・定期試験及び演習で評価する.
3	【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・定期試験及び演習で評価する.
4	【B3】2年次レベルの英語を聴いて正しく理解したり,リピートしたりできる.			2年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
5	【D2】英文を通して,異文化に属する人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			異文化の諸事情について理解できているかを,演習で評価する.
6				
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.授業中の演習が十分に行われない場合,原則として年間総合評価は不可となる.
テキスト	「Grove　English Communication II」:倉持三郎ほか7名著(文英堂)
参考書	「総合英語　Evergreen」:塙タカユキ編著(いいずな書店) 「総合英語　Evergreen English Grammar 27」:いいずな書店編集部編著(いいずな書店)
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書,または英和辞書を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	英語学習の心構え.予習復習の仕方の説明等.
2	Lesson 1 Mt. Fuji: The Pride of Japan	2013年,世界遺産に登録された富士山の歴史と現在の姿を通して,富士山の今後について考える.「S+V」「S+V+C」「S+V+O」/「S+V+C(=that節)」/「S+V+O1+O2」「S+V+O+C」
3	Lesson 1 Mt. Fuji: The Pride of Japan	第2週と同じ
4	Lesson 1 Mt. Fuji: The Pride of Japan	第2週と同じ
5	Lesson 2 Yes, I Do Climb	ロッククライマーの白石阿島さんが難しい挑戦から得たものについて,自身のことばで伝える.現在完了形／過去完了形／過去完了進行形
6	Lesson 2 Yes, I Do Climb	第5週と同じ
7	Lesson 2 Yes, I Do Climb	第5週と同じ
8	中間試験.試験答案返却.	これまでに学習したことについて試験を行う.答案返却と解説.
9	Lesson 3 A Penguin Called Happy Feet	ニュージーランドの海岸に迷い込んだ1羽のペンギンは,世界中の注目の中,特別な待遇を受けて海に帰された.助動詞/助動詞+完了形/受け身
10	Lesson 3 A Penguin Called Happy Feet	第9週と同じ
11	LESSON 4 Warka Water	アフリカの水問題に立ち向かうため,イタリア人デザイナーが試行錯誤の末,空気中の水を取り込む画期的な装置を開発した.助動詞を含む受け身/「S+V+O(=that節)」/「S+V(+O)+O(=疑問詞節など)」／未来進行形
12	LESSON 4 Warka Water	第11週と同じ
13	Lesson 5 A Hidden History of Tomatoes	私たちの食卓に欠かせないトマトの知られざる歴史を知り,世界に広まった道のりをたどる.進行形の受け身／「S+V+O(=that節)」の受け身／「S+V+O+O」「S+V+O+C」の受け身／完了形の受け身
14	Lesson 5 A Hidden History of Tomatoes	第13週と同じ
15	テスト返却と今までの総復習,課題について	答案返却と解説.それをもとにそれまでの学習の振り返りを行い,各自の学習の仕方で改善するべき点があれば,具体的な改善方法を考える.次に夏休み中の課題,及び課題以外の英語の学習の仕方について説明・アドバイスがなされる.
16	LESSON 6 Iceland	厳しい寒さ,噴火する火山など,過酷な環境にいるアイスランドの人々は,その厳しい環境を利用して独自の豊かな生活を送っている.比較 /to不定詞の用法／ It is+～(for～)+ to不定詞 / 動名詞 /「S+V(=be動詞)+形容詞+that節」
17	LESSON 6 Iceland	第16週と同じ
18	LESSON 7 Which Jam Would You Like?	ジャムを購入するときの実験を通して,人間が選択をする際の考え方を分析する.関係代名詞 /「S+V+O+C(=現在分詞／過去分詞)」/ 分詞の形容詞的用法 / 前置詞+関係代名詞
19	LESSON 7 Which Jam Would You Like?	第18週とおなじ
20	LESSON 7 Which Jam Would You Like?	第18週とおなじ
21	Lesson 8 Paper Buildings	建築家の坂茂さんは,紙を使った建築により,世界中の災害現場で社会貢献を行っている.分詞構文/「S+V+O+C(=原形不定詞)」/分詞構文(「～なので」,「～するとき」)/関係代名詞の非制限的用法
22	Lesson 8 Paper Buildings	第21週とおなじ
23	中間試験.試験答案返却.	これまでに学習したことについて試験を行う.答案返却と解説.
24	Lesson 9 Lunch Delivery in Mumbai	インドのムンバイでは,妻や母親が作った温かい昼食を届けるダッバーワラーが活躍している.関係副詞/ 仮定法過去・仮定法過去完了／関係副詞の非制限用法／仮定法
25	Lesson 9 Lunch Delivery in Mumbai	第24週とおなじ
26	Lesson 9 Lunch Delivery in Mumbai	第24週とおなじ
27	Lesson 10 Saving Wildlife from Global Warming	地球温暖化は山の木々やそこに生活する動物たち,そして私たちの生活にも影響を及ぼしている.「S+V(=seem[appearなど]+to不定詞」／完了不定詞／省略／形容詞+to不定詞
28	Lesson 10 Saving Wildlife from Global Warming	第27週と同じ
29	Lesson 10 Saving Wildlife from Global Warming	第27週と同じ
30	定期試験答案返却・解説・振り返り, 今後の学習について	答案返却と解説. それをもとにそれまでの学習の振り返りを行い,各自の学習の仕方で改善するべき点があれば,具体的な改善方法を考える.次に春休み中の課題,及び課題以外の今後の英語の学習の仕方について説明・アドバイスがなされる.
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	英語 (English)
担当教員	平野 洋平 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	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	4技能のバランスに配慮しながら,第2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,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行い,授業に積極的に参加し,発表すること,英語音声を利用した演習を行うことが強く求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】2年次レベルの語彙・表現を習得する.			2年次レベルの語彙・表現を習得てきているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
2	【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・定期試験及び演習で評価する.
3	【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・定期試験及び演習で評価する.
4	【B3】2年次レベルの英語を聴いて正しく理解したり,リピートしたりできる.			2年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
5	【D2】英文を通して,異文化に属する人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			異文化の諸事情について理解できているかを,演習で評価する.
6				
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.授業中の演習が十分に行われない場合,原則として年間総合評価は不可となる.
テキスト	「Grove　English Communication II」:倉持三郎ほか7名著(文英堂)
参考書	「総合英語　Evergreen」:塘タカユキ編著(いいずな書店) 「総合英語　Evergreen English Grammar 27」:いいずな書店編集部編著(いいずな書店)
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書,または英和辞書を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	英語学習の心構え.予習復習の仕方の説明等.
2	Lesson 1 Mt. Fuji: The Pride of Japan	2013年,世界遺産に登録された富士山の歴史と現在の姿を通して,富士山の今後について考える.「S+V」「S+V+C」「S+V+O」/「S+V+C(=that節)」/「S+V+O1+O2」「S+V+O+C」
3	Lesson 1 Mt. Fuji: The Pride of Japan	第2週と同じ
4	Lesson 1 Mt. Fuji: The Pride of Japan	第2週と同じ
5	Lesson 2 Yes, I Do Climb	ロッククライマーの白石阿島さんが難しい挑戦から得たものについて,自身のことばで伝える.現在完了形／過去完了形／過去完了進行形
6	Lesson 2 Yes, I Do Climb	第5週と同じ
7	Lesson 2 Yes, I Do Climb	第5週と同じ
8	中間試験.試験答案返却.	これまでに学習したことについて試験を行う.答案返却と解説.
9	Lesson 3 A Penguin Called Happy Feet	ニュージーランドの海岸に迷い込んだ1羽のペンギンは,世界中の注目の中,特別な待遇を受けて海に帰された.助動詞/助動詞+完了形/受け身
10	Lesson 3 A Penguin Called Happy Feet	第9週と同じ
11	LESSON 4 Warka Water	アフリカの水問題に立ち向かうため,イタリア人デザイナーが試行錯誤の末,空気中の水を取り込む画期的な装置を開発した.助動詞を含む受け身/「S+V+O(=that節)」/「S+V(+O)+O(=疑問詞節など)」／未来進行形
12	LESSON 4 Warka Water	第11週と同じ
13	Lesson 5 A Hidden History of Tomatoes	私たちの食卓に欠かせないトマトの知られざる歴史を知り,世界に広まった道のりをたどる.進行形の受け身／「S+V+O(=that節)」の受け身／「S+V+O+O」「S+V+O+C」の受け身／完了形の受け身
14	Lesson 5 A Hidden History of Tomatoes	第13週と同じ
15	テスト返却と今までの総復習,課題について	答案返却と解説.それをもとにそれまでの学習の振り返りを行い,各自の学習の仕方で改善するべき点があれば,具体的な改善方法を考える.次に夏休み中の課題,及び課題以外の英語の学習の仕方について説明・アドバイスがなされる.
16	LESSON 6 Iceland	厳しい寒さ,噴火する火山など,過酷な環境にいるアイスランドの人々は,その厳しい環境を利用して独自の豊かな生活を送っている.比較 /to不定詞の用法／ It is+～(for～)+ to不定詞 / 動名詞 /「S+V(=be動詞)+形容詞+that節」
17	LESSON 6 Iceland	第16週と同じ
18	LESSON 7 Which Jam Would You Like?	ジャムを購入するときの実験を通して,人間が選択をする際の考え方を分析する.関係代名詞 /「S+V+O+C(=現在分詞／過去分詞)」/ 分詞の形容詞的用法 / 前置詞+関係代名詞
19	LESSON 7 Which Jam Would You Like?	第18週とおなじ
20	LESSON 7 Which Jam Would You Like?	第18週とおなじ
21	Lesson 8 Paper Buildings	建築家の坂茂さんは,紙を使った建築により,世界中の災害現場で社会貢献を行っている.分詞構文/「S+V+O+C(=原形不定詞)」/分詞構文(「～なので」,「～するとき」)/関係代名詞の非制限的用法
22	Lesson 8 Paper Buildings	第21週とおなじ
23	中間試験.試験答案返却.	これまでに学習したことについて試験を行う.答案返却と解説.
24	Lesson 9 Lunch Delivery in Mumbai	インドのムンバイでは,妻や母親が作った温かい昼食を届けるダッバーワラーが活躍している.関係副詞/ 仮定法過去・仮定法過去完了／関係副詞の非制限用法／仮定法
25	Lesson 9 Lunch Delivery in Mumbai	第24週とおなじ
26	Lesson 9 Lunch Delivery in Mumbai	第24週とおなじ
27	Lesson 10 Saving Wildlife from Global Warming	地球温暖化は山の木々やそこに生活する動物たち,そして私たちの生活にも影響を及ぼしている.「S+V(=seem[appearなど]+to不定詞」／完了不定詞／省略／形容詞+to不定詞
28	Lesson 10 Saving Wildlife from Global Warming	第27週と同じ
29	Lesson 10 Saving Wildlife from Global Warming	第27週と同じ
30	定期試験答案返却・解説・振り返り, 今後の学習について	答案返却と解説. それをもとにそれまでの学習の振り返りを行い,各自の学習の仕方で改善するべき点があれば,具体的な改善方法を考える.次に春休み中の課題,及び課題以外の今後の英語の学習の仕方について説明・アドバイスがなされる.
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	英語 (English)
担当教員	石井 達也 助教
対象学年等	機械工学科・3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	1,2学年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,特にリーディング力の充実を図る.演習科目でもあるので,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行い,また授業に積極的に参加し,発表すること,英語音声を利用した練習を行うことが強く求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】3年次レベルの語彙,表現を習得する.			3年次レベルの語彙,表現を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.
2	【B3】3年次レベルの文法項目を習得する.			3年次レベルの文法項目を習得しているかを,中間,定期試験および演習で評価する.
3	【B3】さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			さまざまなReading Skillを把握して,3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.
4	【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.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「New FLAG Communication III」　:鈴木寿一ほか17名著(増進堂)
参考書	「総合英語 3rd Edition be Voyage to English Grammar」:鈴木希明著(いいずな書店) 「総合英語　be 3rd Edition Voyage to English Grammar 28」:いいずな書店編集部編著(いいずな書店)
関連科目	本科目は,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書,または英和辞典を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	シラバス解説，英語学習の心構え，予習復習の仕方等.
2	Skill 1 & Skill 2	意味のまとまりでよむ/代名詞・言い換えに注意する
3	Skill 3 & Skill 4	推測して読む/パラグラフ構成を意識して読む
4	Skill 5 & Skill 6	時間・順序を表す言葉に注意する/例示・列挙・新情報の追加
5	Skill 7 & Skill 8	逆接・対比の表現に注意する/原因・理由・結果の表現に注意する
6	Skill 9 & Skill 10	言い換え表現・要約・結論表現に注意する/必要な情報をつかむ
7	学習内容の復習	ここまでの学習内容を振り返る
8	前期中間試験.前期中間試験の解答・解説	これまでの学習内容の理解を問う.中間試験の解答・解説を行う
9	Chapter 1 Steve and Ryoma	「革新者」の定義について理解させ，またそこにはどんな要素が必要なのかを考えさせる.according to/ as to/ keep現在分詞
10	Chapter 1 Steve and Ryoma	第9週（Chapter 1の箇所）と同じ
11	Chapter 2 Uluru, Not Ayers Rock	世界遺産であるウルルについての詳細と白人による開発の歴史について理解する.depend on/ take…out of/ make an impact on
12	Chapter 2 Uluru, Not Ayers Rock	第11週と同じ
13	Chapter 3 Community Design	コミュニティデザインという言葉の意味や，具体的な内容を理解する.
14	Chapter 3 Community Design	第13週と同じ
15	期末試験の解答・解説	前期期末試験の解答・解説を行う
16	Chapter 4 The Life of Murasaki Shikibu	『源氏物語』の作者である紫式部の出生と幼少の頃について理解する.
17	Chapter 4 The Life of Murasaki Shikibu	第16週と同じ
18	Chapter 5 Microfinance	マイクロファイナンスが貧困者向けの「小口金融」の総称であり，貧困者に基本的な金融サービスを与えることがその背景にあることを理解する.
19	Chapter 5 Microfinance	第18週と同じ
20	Chapter 6 The Plain People	宗教集団アーミッシュに属する人々がどのような暮らしを送っているかを読み取り，「the plain people」と呼ばれる理由やそのような生活様式を選択してきた経験を理解する.
21	Chapter 6 The Plain People	第20週と同じ
22	学習内容の復習	これまでの学習内容を振り返る
23	後期中間試験.後期中間試験の解答・解説	これまでの学習内容の理解を問う.中間試験の解答・解説を行う
24	Chapter 7 The Air Powered Car	自動車燃料としてガソリンの代わりに「空気」を使用した「空気自動車」があることを知る
25	Chapter 7 The Air Powered Car	第24週（Chapter 7の箇所）と同じ
26	Chapter 8 Are Children the Best Learners?	子どものほうが大人よりも言語の学習能力に優れていると言われているが，本当にそうなのか検証する
27	Chapter 8 Are Children the Best Learners?	第26週と同じ
28	Chapter 9 Printing the Future	インクの代わりにプラスチックや金属といった素材を用いて印刷することができる「3Dプリンター」があることを知る
29	Chapter 9 Printing the Future	第28週と同じ
30	定期試験の解答・解説と今までの総復習，課題について	定期試験の解答・解説を行う，後期・1年分の総復習と春季休業中の課題について
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	石井 達也 助教
対象学年等	機械工学科・3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	1,2学年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,特にリーディング力の充実を図る.演習科目でもあるので,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行い,また授業に積極的に参加し,発表すること,英語音声を利用した練習を行うことが強く求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】3年次レベルの語彙,表現を習得する.			3年次レベルの語彙,表現を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.
2	【B3】3年次レベルの文法項目を習得する.			3年次レベルの文法項目を習得しているかを,中間,定期試験および演習で評価する.
3	【B3】さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			さまざまなReading Skillを把握して,3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.
4	【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.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「New FLAG Communication III」　:鈴木寿一ほか17名著(増進堂)
参考書	「総合英語 3rd Edition be Voyage to English Grammar」:鈴木希明著(いいずな書店) 「総合英語　be 3rd Edition Voyage to English Grammar 28」:いいずな書店編集部編著(いいずな書店)
関連科目	本科目は,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書,または英和辞典を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	シラバス解説，英語学習の心構え，予習復習の仕方等.
2	Skill 1 & Skill 2	意味のまとまりでよむ/代名詞・言い換えに注意する
3	Skill 3 & Skill 4	推測して読む/パラグラフ構成を意識して読む
4	Skill 5 & Skill 6	時間・順序を表す言葉に注意する/例示・列挙・新情報の追加
5	Skill 7 & Skill 8	逆接・対比の表現に注意する/原因・理由・結果の表現に注意する
6	Skill 9 & Skill 10	言い換え表現・要約・結論表現に注意する/必要な情報をつかむ
7	学習内容の復習	ここまでの学習内容を振り返る
8	前期中間試験.前期中間試験の解答・解説	これまでの学習内容の理解を問う.中間試験の解答・解説を行う
9	Chapter 1 Steve and Ryoma	「革新者」の定義について理解させ，またそこにはどんな要素が必要なのかを考えさせる.according to/ as to/ keep現在分詞
10	Chapter 1 Steve and Ryoma	第9週（Chapter 1の箇所）と同じ
11	Chapter 2 Uluru, Not Ayers Rock	世界遺産であるウルルについての詳細と白人による開発の歴史について理解する.depend on/ take…out of/ make an impact on
12	Chapter 2 Uluru, Not Ayers Rock	第11週と同じ
13	Chapter 3 Community Design	コミュニティデザインという言葉の意味や，具体的な内容を理解する.
14	Chapter 3 Community Design	第13週と同じ
15	期末試験の解答・解説	前期期末試験の解答・解説を行う
16	Chapter 4 The Life of Murasaki Shikibu	『源氏物語』の作者である紫式部の出生と幼少の頃について理解する.
17	Chapter 4 The Life of Murasaki Shikibu	第16週と同じ
18	Chapter 5 Microfinance	マイクロファイナンスが貧困者向けの「小口金融」の総称であり，貧困者に基本的な金融サービスを与えることがその背景にあることを理解する.
19	Chapter 5 Microfinance	第18週と同じ
20	Chapter 6 The Plain People	宗教集団アーミッシュに属する人々がどのような暮らしを送っているかを読み取り，「the plain people」と呼ばれる理由やそのような生活様式を選択してきた経験を理解する.
21	Chapter 6 The Plain People	第20週と同じ
22	学習内容の復習	これまでの学習内容を振り返る
23	後期中間試験.後期中間試験の解答・解説	これまでの学習内容の理解を問う.中間試験の解答・解説を行う
24	Chapter 7 The Air Powered Car	自動車燃料としてガソリンの代わりに「空気」を使用した「空気自動車」があることを知る
25	Chapter 7 The Air Powered Car	第24週（Chapter 7の箇所）と同じ
26	Chapter 8 Are Children the Best Learners?	子どものほうが大人よりも言語の学習能力に優れていると言われているが，本当にそうなのか検証する
27	Chapter 8 Are Children the Best Learners?	第26週と同じ
28	Chapter 9 Printing the Future	インクの代わりにプラスチックや金属といった素材を用いて印刷することができる「3Dプリンター」があることを知る
29	Chapter 9 Printing the Future	第28週と同じ
30	定期試験の解答・解説と今までの総復習，課題について	定期試験の解答・解説を行う，後期・1年分の総復習と春季休業中の課題について
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	PILEGGI MARK 准教授
対象学年等	機械工学科・3年A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	This class is the first time for students to have English class focusing on communication skills of speaking and listening. TOEIC Bridge study tips will also be introduced for the first time in this class.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語による基本的なコミュニケーションができる.			英語による基本的なコミュニケーションができるかどうかを演習で評価する.
2	【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.
3	【B3】TOEIC Bridge試験対策の基礎を演習し,身につける.			TOEIC Bridge対策の基礎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.
4	【D2】アメリカの文化的内容について英語で書かれたものを理解できる.			アメリカの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,中間試験・定期試験,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70%　演習30%　として評価する.
テキスト	プリント
参考書	
関連科目	本科目は,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書を含む)を準備すること.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction to the Course	Overview of the course ー Assessment of students' English proficiency.
2	TOEIC Bridge Test Introduction	Basic info about the test, the different parts and the way to fill out the test sheet.
3	English Conversation and American Culture(1)	Self-introductions, Conversation Strategies - Rejoinders. American greeting styles and language.
4	TOEIC Bridge Tips(2)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
5	English Conversation and American Culture(2)	American trivia and information exchange. Conversation Strategies – Follow up Questions.
6	TOEIC Bridge Tips(3)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
7	English Conversation and American Culture(3)	Conversation strategies – Confirmation questions and review for midterm test.
8	中間試験	Midterm test and assessment.
9	TOEIC Bridge Tips(4)	Go over midterm. Continue introducing TOEIC Bridge Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
10	English Conversation and American Culture(4)	Discussion about family and travel. Conversation Strategies – Clarification Questions.
11	TOEIC Bridge Tips(5)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
12	English Conversation and American Culture(5)	Video about American lifestyle and holidays.
13	TOEIC Bridge Tips(6)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
14	English Conversation and American Culture(6)	Conversation Strategies – Keeping or killing the conversation, review test content
15	Final exam returned & strengthening of weak areas	Go over the final exam and strengthen any weak areas with various activities
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する. Midterm and final tests created from about 1/3 homework data, 1/3 TOEIC Bridge data, 1/3 Conversation Strategies data	

科　目	英語演習 (The Practice of English)
担当教員	PILEGGI MARK 准教授
対象学年等	機械工学科・3年B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	This class is the first time for students to have English class focusing on communication skills of speaking and listening. TOEIC Bridge study tips will also be introduced for the first time in this class.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語による基本的なコミュニケーションができる.			英語による基本的なコミュニケーションができるかどうかを演習で評価する.
2	【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.
3	【B3】TOEIC Bridge試験対策の基礎を演習し,身につける.			TOEIC Bridge対策の基礎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.
4	【D2】アメリカの文化的内容について英語で書かれたものを理解できる.			アメリカの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,中間試験・定期試験,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70%　演習30%　として評価する.
テキスト	プリント
参考書	
関連科目	本科目は,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書を含む)を準備すること.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction to the Course	Overview of the course ー Assessment of students' English proficiency.
2	TOEIC Bridge Test Introduction	Basic info about the test, the different parts and the way to fill out the test sheet.
3	English Conversation and American Culture(1)	Self-introductions, Conversation Strategies - Rejoinders. American greeting styles and language.
4	TOEIC Bridge Tips(2)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
5	English Conversation and American Culture(2)	American trivia and information exchange. Conversation Strategies – Follow up Questions.
6	TOEIC Bridge Tips(3)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
7	English Conversation and American Culture(3)	Conversation strategies – Confirmation questions and review for midterm test.
8	中間試験	Midterm test and assessment.
9	TOEIC Bridge Tips(4)	Go over midterm. Continue introducing TOEIC Bridge Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
10	English Conversation and American Culture(4)	Discussion about family and travel. Conversation Strategies – Clarification Questions.
11	TOEIC Bridge Tips(5)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
12	English Conversation and American Culture(5)	Video about American lifestyle and holidays.
13	TOEIC Bridge Tips(6)	Introducing TOEIC Bridge test in sections with practice work and vocabulary lists.
14	English Conversation and American Culture(6)	Conversation Strategies – Keeping or killing the conversation, review test content
15	Final exam returned & strengthening of weak areas	Go over the final exam and strengthen any weak areas with various activities
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する. Midterm and final tests created from about 1/3 homework data, 1/3 TOEIC Bridge data, 1/3 Conversation Strategies data	

科　目	英語演習 (The Practice of English)
担当教員	(前期) PILEGGI MARK 准教授　(後期) JOHN MILLER 非常勤講師、柳生 成世 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%)
授業の概要と方針	前期: Class alterates between English conversation skills and TOEIC test taking skills. American Culture and Global topics also introduced. 後期:クラスを2つに分け,前半と後半で学生が入れ替わる.外国人講師の授業では英語での自己表現技術を,日本人教師による授業では,TOEIC問題の解法を学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】TOEIC試験対策の基礎を演習し身につける.			TOEIC対策の基礎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.
2	【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.
3	【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,各学生が正しい発音ができるかどうかを評価する.
4	【B3】さまざまなコミュニケーション場面の,英語話者の発話を聞き取ることができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のリスニング能力を評価する.
5	【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,文法項目についての知識を中間試験・定期試験,演習で評価する.評価する.
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.前期は,到達目標1,5を中間・定期試験40%,演習10%で評価する.後期は,到達目標2～4を演習20%,到達目標1,5を中間・定期試験30%で評価する.
テキスト	「Successful Steps to the TOEIC L&R Test」New Edition :H Tsukano, A Yamamoto, N Osuka, R Van Bent(成美堂) プリント
参考書	
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する.
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（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency
2	English Conversation (1)	Introducing yourself; introducing others; checking information,exchanging personal information
3	English Conversation (2),TOEIC　演習（1）	Describing school and daily schedules,Unit 5 Eating Out Listening
4	TOEIC　演習（2）	Unit 5 Eating Out Listening quiz and Reading Check
5	English Conversation (3), TOEIC 演習(3)	Talking about likes and dislikes, Unit 6 Technology Listening
6	TOEIC　演習（4）	Unit 6 Technology Listening quiz and Reading Check
7	English Conversation (4),(Review)	Talking and describing about families, review for midterm test
8	Midterm test	Midterm test and assessment
9	English Conversation (5),TOEIC　演習（5）	Return test. Asking about and describing routines and exercise(1), Unit 7 R&D Development
10	TOEIC　演習（6）	Unit 7 R&D Development Listening quiz and Reading Check
11	English Conversation (6)	Asking about and describing routines and exercise(2)
12	English Conversation (7),TOEIC　演習（7）	Talking about past events, Unit 8 Finance and Budgets Listening
13	TOEIC　演習（8）	Unit8 Finance and Budgets Listening quiz and Reading Check
14	English Conversation (8), (Review)	Giving opinions about past experiences; talking about vacations, final test review
15	Tests returned, skill strengthening	Tests returned and checked. Strengthen weak points through various exercises
16	English Conversation (1)	Overview of the course - International Introductions
17	English Conversation (2)	Jobs and routines
18	English Conversation (3)	Describing routines using adverbs of frequency
19	English Conversation (4)	Shopping,numbers and prices
20	English Conversation (5)	Describing where classmates live using prepositions of space.
21	English Conversation (6)	Asking about life experiences (Have you ever...)
22	English Conversation (7)	Writing a postcard,simple past.
23	Midterm test	Midterm test and assessment
24	TOEIC　演習（9）	後期授業におけるTOEIC学習の説明 及び Unit 9 Purchases
25	TOEIC　演習（10）	Unit 9 Purchases, Unit 10 Manufacturing
26	TOEIC　演習（11）	Unit 10 Manufacturing
27	TOEIC　演習（12）	Unit 11 Marketing and Sales
28	TOEIC　演習（13）	Unit 11 Marketing and Sales, Unit 12 Travel
29	TOEIC　演習（14）	Unit 12 Travel, Unit 13 Contracts and Negotiations
30	TOEIC　演習（15）とまとめ	Unit 13 Contracts and Negotiations　後期 TOEIC 学習内容のまとめ
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) PILEGGI MARK 准教授 (後期) JOHN MILLER 非常勤講師、柳生 成世 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%)
授業の概要と方針	前期: Class alterates between English conversation skills and TOEIC test taking skills. American Culture and Global topics also introduced. 後期:クラスを2つに分け,前半と後半で学生が入れ替わる.外国人講師の授業では英語での自己表現技術を,日本人教師による授業では,TOEIC問題の解法を学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】TOEIC試験対策の基礎を演習し身につける.			TOEIC対策の基礎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.
2	【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.
3	【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,各学生が正しい発音ができるかどうかを評価する.
4	【B3】さまざまなコミュニケーション場面の,英語話者の発話を聞き取ることができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のリスニング能力を評価する.
5	【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,文法項目についての知識を中間試験・定期試験,演習で評価する.評価する.
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.前期は,到達目標1,5を中間・定期試験40%,演習10%で評価する.後期は,到達目標2～4を演習20%,到達目標1,5を中間・定期試験30%で評価する.
テキスト	「Successful Steps to the TOEIC L&R Test」New Edition :H Tsukano, A Yamamoto, N Osuka, R Van Bent(成美堂) プリント
参考書	
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する.
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（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency
2	English Conversation (1)	Introducing yourself; introducing others; checking information,exchanging personal information
3	English Conversation (2),TOEIC　演習（1）	Describing school and daily schedules,Unit 5 Eating Out Listening
4	TOEIC　演習（2）	Unit 5 Eating Out Listening quiz and Reading Check
5	English Conversation (3), TOEIC 演習(3)	Talking about likes and dislikes, Unit 6 Technology Listening
6	TOEIC　演習（4）	Unit 6 Technology Listening quiz and Reading Check
7	English Conversation (4),(Review)	Talking and describing about families, review for midterm test
8	Midterm test	Midterm test and assessment
9	English Conversation (5),TOEIC　演習（5）	Return test. Asking about and describing routines and exercise(1), Unit 7 R&D Development
10	TOEIC　演習（6）	Unit 7 R&D Development Listening quiz and Reading Check
11	English Conversation (6)	Asking about and describing routines and exercise(2)
12	English Conversation (7),TOEIC　演習（7）	Talking about past events, Unit 8 Finance and Budgets Listening
13	TOEIC　演習（8）	Unit8 Finance and Budgets Listening quiz and Reading Check
14	English Conversation (8), (Review)	Giving opinions about past experiences; talking about vacations, final test review
15	Tests returned, skill strengthening	Tests returned and checked. Strengthen weak points through various exercises
16	English Conversation (1)	Overview of the course - International Introductions
17	English Conversation (2)	Jobs and routines
18	English Conversation (3)	Describing routines using adverbs of frequency
19	English Conversation (4)	Shopping,numbers and prices
20	English Conversation (5)	Describing where classmates live using prepositions of space.
21	English Conversation (6)	Asking about life experiences (Have you ever...)
22	English Conversation (7)	Writing a postcard,simple past.
23	Midterm test	Midterm test and assessment
24	TOEIC　演習（9）	後期授業におけるTOEIC学習の説明 及び Unit 9 Purchases
25	TOEIC　演習（10）	Unit 9 Purchases, Unit 10 Manufacturing
26	TOEIC　演習（11）	Unit 10 Manufacturing
27	TOEIC　演習（12）	Unit 11 Marketing and Sales
28	TOEIC　演習（13）	Unit 11 Marketing and Sales, Unit 12 Travel
29	TOEIC　演習（14）	Unit 12 Travel, Unit 13 Contracts and Negotiations
30	TOEIC　演習（15）とまとめ	Unit 13 Contracts and Negotiations 後期 TOEIC 学習内容のまとめ
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) 上垣 宗明 教授、JOHN MILLER 非常勤講師　(後期) 平野 洋平 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I)
学習・教育目標	B3(70%), B4(30%)
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,科学技術やその他のテーマを扱った英文と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		到達目標別の評価方法と基準
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】科学技術やその他のテーマ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.			科学技術やその他のテーマに関する英文の読解力は,演習と中間試験および定期試験で評価する.
4	【B4】科学技術やその他のテーマに関する語彙を増加させる.			科学技術やその他のテーマに関する語彙力は,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	成績は,試験70%　プレゼンテーション25%　演習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	「Reading Quest - 科学技術の多様な側面を考える」:松尾秀樹,Stephen E. Rife,Alexander A. Bodnar,藤本温著(三修社)
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,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書または英和・和英辞典を持参すること.また,指示された課題や,予習・復習を確実に行うこと.

授業計画（英語演習）		
	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)	この回から15回目までは2グループに分かれて，グループごとの授業．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)	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．
6	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．
7	発表会(2)	前回と同様に残りの10名が，プレゼンテーションを行う．学生の相互評価も行う．
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	中間試験の解答．科学技術英語読解演習:テキストUnit 1 (前半)とTOEIC 演習(1)	中間試験の解答と解説及び科学技術英語読解演習(Tylenol Scare)とTOEIC演習を行う．
10	科学技術英語読解演習:テキストUnit 1 (後半)と TOEIC 演習(2)	科学技術英語読解演習(Tylenol Scare)とTOEIC演習を行う．
11	科学技術英語読解演習:テキストUnit 2 (前半)と TOEIC 演習(3)	科学技術英語読解演習(Apple's Intentional iPhone Throttling)とTOEIC演習を行う．
12	科学技術英語読解演習:テキストUnit 2 (後半)と TOEIC 演習(4)	科学技術英語読解演習(Apple's Intentional iPhone Throttling)とTOEIC演習を行う．
13	科学技術英語読解演習:テキストUnit 3 (前半)と TOEIC 演習(5)	科学技術英語読解演習(STEAM Education: Science and Art Unite!)とTOEIC演習を行う．
14	科学技術英語読解演習:テキストUnit 3 (後半)と TOEIC 演習(6)	科学技術英語読解演習(STEAM Education: Science and Art Unite!)とTOEIC演習を行う．
15	前期試験の解答とプレゼンテーションの準備1	前期試験の解答と解説．プレゼンテーション・コンテストの説明．
16	プレゼンテーションの準備2	プレゼンテーションの原稿作成．
17	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．
18	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．
19	科学技術英語読解演習:テキストUnit 4 (前半)と TOEIC 演習(7)	科学技術英語読解演習(Reaping the Rewards of Innovation)とTOEIC演習を行う．
20	科学技術英語読解演習:テキストUnit 4 (後半)と TOEIC 演習(8)	科学技術英語読解演習(Reaping the Rewards of Innovation)とTOEIC演習を行う．
21	科学技術英語読解演習:テキストUnit 5 (前半)と TOEIC 演習(9)	科学技術英語読解演習(Rare Earth Minerals 5,000 Meters Below)とTOEIC演習を行う．
22	科学技術英語読解演習:テキストUnit 5 (後半)と TOEIC 演習(10)	科学技術英語読解演習(Rare Earth Minerals 5,000 Meters Below)とTOEIC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	中間試験の解答．科学技術英語読解演習：テキストUnit 6 (前半)とTOEIC 演習(11)	中間試験の解答と解説及び科学技術英語読解演習(Are Driverless Vehcles in Our Future?)とTOEIC演習を行う．
25	科学技術英語読解演習:テキストUnit 6 (後半)と TOEIC 演習(12)	科学技術英語読解演習(Are Driverless Vehcles in Our Future?)とTOEIC演習を行う．
26	科学技術英語読解演習:テキストUnit 7 (前半)と TOEIC 演習(13)	科学技術英語読解演習(Funding the Future)とTOEIC演習を行う．
27	科学技術英語読解演習:テキストUnit 7 (後半)と TOEIC 演習(14)	科学技術英語読解演習(Funding the Future)とTOEIC演習を行う．
28	科学技術英語読解演習:テキストUnit 8 (前半)と TOEIC 演習(15)	科学技術英語読解演習(The Bhopal Disaster: A Perfect Storm)とTOEIC演習を行う．
29	科学技術英語読解演習:テキストUnit 8 (後半)と TOEIC 演習(16)	科学技術英語読解演習(The Bhopal Disaster: A Perfect Storm)とTOEIC演習を行う．
30	後期試験の解答と授業の振り返り	後期試験の解答と解説．科学技術英語の読解，英語プレゼンテーション，TOEIC対策，それぞれの要点をおさらいする．
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	英語演習 (The Practice of English)
担当教員	(前期) 山本 長紀 准教授、JOHN MILLER 非常勤講師 (後期) 平野 洋平 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I)
学習・教育目標	B3(70%), B4(30%)
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,科学技術やその他のテーマを扱った英文と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		到達目標別の評価方法と基準
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】科学技術やその他のテーマ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.			科学技術やその他のテーマに関する英文の読解力は,演習と中間試験および定期試験で評価する.
4	【B4】科学技術やその他のテーマに関する語彙を増加させる.			科学技術やその他のテーマに関する語彙力は,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	成績は,試験70%　プレゼンテーション25%　演習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	「Reading Quest - 科学技術の多様な側面を考える」:松尾秀樹,Stephen E. Rife,Alexander A. Bodnar,藤本温著(三修社)
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,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書または英和・和英辞典を持参すること.また,指示された課題や,予習・復習を確実に行うこと.

授業計画（英語演習）		
	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)	この回から15回目までは2グループに分かれて，グループごとの授業．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)	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．
6	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．
7	発表会(2)	前回と同様に残りの10名が，プレゼンテーションを行う．学生の相互評価も行う．
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	中間試験の解答．科学技術英語読解演習:テキストUnit 1 (前半)とTOEIC 演習(1)	中間試験の解答と解説及び科学技術英語読解演習(Tylenol Scare)とTOEIC演習を行う．
10	科学技術英語読解演習:テキストUnit 1 (後半)と TOEIC 演習(2)	科学技術英語読解演習(Tylenol Scare)とTOEIC演習を行う．
11	科学技術英語読解演習:テキストUnit 2 (前半)と TOEIC 演習(3)	科学技術英語読解演習(Apple's Intentional iPhone Throttling)とTOEIC演習を行う．
12	科学技術英語読解演習:テキストUnit 2 (後半)と TOEIC 演習(4)	科学技術英語読解演習(Apple's Intentional iPhone Throttling)とTOEIC演習を行う．
13	科学技術英語読解演習:テキストUnit 3 (前半)と TOEIC 演習(5)	科学技術英語読解演習(STEAM Education: Science and Art Unite!)とTOEIC演習を行う．
14	科学技術英語読解演習:テキストUnit 3 (後半)と TOEIC 演習(6)	科学技術英語読解演習(STEAM Education: Science and Art Unite!)とTOEIC演習を行う．
15	前期試験の解答とプレゼンテーションの準備1	前期試験の解答と解説．プレゼンテーション・コンテストの説明．
16	プレゼンテーションの準備2	プレゼンテーションの原稿作成．
17	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．
18	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．
19	科学技術英語読解演習:テキストUnit 4 (前半)と TOEIC 演習(7)	科学技術英語読解演習(Reaping the Rewards of Innovation)とTOEIC演習を行う．
20	科学技術英語読解演習:テキストUnit 4 (後半)と TOEIC 演習(8)	科学技術英語読解演習(Reaping the Rewards of Innovation)とTOEIC演習を行う．
21	科学技術英語読解演習:テキストUnit 5 (前半)と TOEIC 演習(9)	科学技術英語読解演習(Rare Earth Minerals 5,000 Meters Below)とTOEIC演習を行う．
22	科学技術英語読解演習:テキストUnit 5 (後半)と TOEIC 演習(10)	科学技術英語読解演習(Rare Earth Minerals 5,000 Meters Below)とTOEIC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	中間試験の解答．科学技術英語読解演習：テキストUnit 6 (前半)とTOEIC 演習(11)	中間試験の解答と解説及び科学技術英語読解演習(Are Driverless Vehcles in Our Future?)とTOEIC演習を行う．
25	科学技術英語読解演習:テキストUnit 6 (後半)と TOEIC 演習(12)	科学技術英語読解演習(Are Driverless Vehcles in Our Future?)とTOEIC演習を行う．
26	科学技術英語読解演習:テキストUnit 7 (前半)と TOEIC 演習(13)	科学技術英語読解演習(Funding the Future)とTOEIC演習を行う．
27	科学技術英語読解演習:テキストUnit 7 (後半)と TOEIC 演習(14)	科学技術英語読解演習(Funding the Future)とTOEIC演習を行う．
28	科学技術英語読解演習:テキストUnit 8 (前半)と TOEIC 演習(15)	科学技術英語読解演習(The Bhopal Disaster: A Perfect Storm)とTOEIC演習を行う．
29	科学技術英語読解演習:テキストUnit 8 (後半)と TOEIC 演習(16)	科学技術英語読解演習(The Bhopal Disaster: A Perfect Storm)とTOEIC演習を行う．
30	後期試験の解答と授業の振り返り	後期試験の解答と解説．科学技術英語の読解，英語プレゼンテーション，TOEIC対策，それぞれの要点をおさらいする．
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	国際コミュニケーション(ドイツ語) (German for International Communication)
担当教員	本田 敏雄 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%)
授業の概要と方針	日常生活で必要な表現を学ぶことを通してドイツ語の初歩的知識と文法を習得する.中学3年,高専3年間の英語の知識の蓄積を利用(動詞の3基本形の早期の導入)して授業をすることで,ここで学んだことが逆に英語学習へフィードバックされること,又この複数外国語学習体験が,将来的に仏語,西語等に進んだ場合にも生かされることを目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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.			ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持っているか,年度末にレポートで評価する.
2	【D2】言語を文化として理解する.			言語を文化として理解しているか,年度末にレポートで評価する.
3	【D2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ(他の外国語学習,仏語,西語等への応用も効くように).			ドイツ語文法に関する基礎知識について,中間試験と定期試験で評価する.
4	【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.			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っているか,年度末に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.なお,試験成績は,中間試験と定期試験(+暗唱)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	「新版アクティヴ・ドイツ語」清水薫(同学社)
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷才一 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（国際コミュニケーション(ドイツ語)）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	アルファベートと発音（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	アルファベートと発音（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,☒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	年齢,趣味,職業,家族	自己紹介か☒の発展として,自分以外の家族の紹介を☒習する動詞の三人称形を利用する
6	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
7	規則動詞の現在人称変化（2）	規則変化動詞の変化を覚える
8	中間試験	第1回から第7回の範囲で中間試験を実施する
9	sein,haben,werdenの現在［過去,過去分詞］人称変化	前期中間試験の解答・解説をする.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	前期定期試験の解答・解説,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	前置詞句（1）	前置詞の総まとめをする
21	前置詞句（2）	前置詞の総まとめをする
22	中間試験	第16回から第21回の内容で中間試験を実施する
23	希望,可能,許可,意志の表現	後期中間試験の解答・解説,話法の助動詞の導入
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）	後期定期試験の解答・解説をする.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,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.達成度の低い者には,暗唱を課する.	

科　目	国際コミュニケーション(ドイツ語) (German for International Communication)
担当教員	本田 敏雄 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%)
授業の概要と方針	日常生活で必要な表現を学ぶことを通してドイツ語の初歩的知識と文法を習得する.中学3年,高専3年間の英語の知識の蓄積を利用(動詞の3基本形の早期の導入)して授業をすることで,ここで学んだことが逆に英語学習へフィードバックされること,又この複数外国語学習体験が,将来的に仏語,西語等に進んだ場合にも生かされることを目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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.			ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持っているか,年度末にレポートで評価する.
2	【D2】言語を文化として理解する.			言語を文化として理解しているか,年度末にレポートで評価する.
3	【D2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ(他の外国語学習,仏語,西語等への応用も効くように).			ドイツ語文法に関する基礎知識について,中間試験と定期試験で評価する.
4	【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.			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っているか,年度末に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.なお,試験成績は,中間試験と定期試験(+暗唱)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	「新版アクティヴ・ドイツ語」清水薫(同学社)
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷才一 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（国際コミュニケーション(ドイツ語)）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	アルファベートと発音（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	アルファベートと発音（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,[illegible]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	年齢,趣味,職業,家族	自己紹介か[illegible]の発展として,自分以外の家族の紹介を[illegible]習する動詞の三人称形を利用する
6	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
7	規則動詞の現在人称変化（2）	規則変化動詞の変化を覚える
8	中間試験	第1回から第7回の範囲で中間試験を実施する
9	sein,haben,werdenの現在[過去,過去分詞]人称変化	前期中間試験の解答・解説をする.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	前期定期試験の解答・解説,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	前置詞句（1）	前置詞の総まとめをする
21	前置詞句（2）	前置詞の総まとめをする
22	中間試験	第16回から第21回の内容で中間試験を実施する
23	希望,可能,許可,意志の表現	後期中間試験の解答・解説,話法の助動詞の導入
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）	後期定期試験の解答・解説をする.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,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.達成度の低い者には,暗唱を課する.	

科　目	国際コミュニケーション(中国語) (Chinese for International Communication)
担当教員	牛根 靖裕 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%)
授業の概要と方針	現代中国語(標準語)の発音と基礎的文法を,発音・読解・作文の演習を通じて学習する.受講者の教授内容に対する理解をはかる評価対象として,各回講義内での演習,中間・期末試験に加え,随時課す課外の課題への取り組みも重視する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】現代中国語の発音とそのピンインによる表記法を習得する.			現代中国語の発音とそのピンインによる表記法を講義中の演習(発音練習),課題によって評価する.
2	【D2】現代中国語の漢字(簡体字)の中でも,比較的使用頻度の高いものの書き方を習得する.			現代中国語の漢字(簡体字)の書き方を講義中の演習(短文読解・作文),課題によって評価する.
3	【D2】現代中国語の簡単な文法知識を習得する.			現代中国語の簡単な文法知識を講義中の演習(短文読解・作文),課題,中間試験,定期試験および口頭発表によって評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験60%　レポート10%　演習(発音、読解、作文)30%　として評価する.試験成績は中間試験,定期試験の平均点.レポート(複数回).演習は授業内での暗誦および小テストを課す(複数回).コミュニケーション能力の養成を重視するため,試験以外の評価を40%とする.試験・レポート・演習の評価を総合し,100点満点60点以上を合格とする.
テキスト	竹島金吾〔監修〕,尹景春・竹島毅〔著〕『中国語はじめの一歩 最新2訂版 (CD付)』(白水社,2012年)
参考書	松岡榮志〔主幹〕,樋口靖・白井啓介・代田智明〔著〕『クラウン中日辞典 小型版 (CD付)』(三省堂,2004年) 相原茂・石田知子・戸沼市子〔著〕『Why?にこたえるはじめての中国語の文法書』(同学社,1996年;2016年再版) 相原茂・喜多山幸子・魯暁琨〔著〕『大事なことはみんなやさしい中国語で言える』(朝日出版社,2001年)
関連科目	ドイツ語,韓国語
履修上の注意事項	現代中国語の学習を通じ,中国の文化・社会に対する関心を深める.受講者には講義の予習・演習・復習への自主的な取り組みが求められる.

授業計画（国際コミュニケーション(中国語)）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	講義概要の説明,発音練習(1)	本講義の方針・目標・内容・評価方法の説明,および同説明に関する質疑応答などの後,中国語の声調母音（単母音,複母音,n/ngを伴う母音）とアクセント（声調）の発声法,表記法（ピンイン）を学習する.
2	発音練習(2)	中国語の子音の発声法,表記法を学習する.現代中国（中華人民共和国）で公用文字とされている簡略字「簡体字」についても触れる.
3	「是」構文,人称代名詞,指示代名詞	述語動詞「是」（AはBである）を用いた構文.「わたし」「あなた」「それ」「これ」「そこ」「ここ」といった各種代名詞を学習する.
4	動詞述語文,所有を表す「有」構文,疑問文における助字「呢」	動詞を述語とする構文,「AはBを持つ」「AにはBがある／いる」等の意を表せる「有」を用いた構文,および文末に付せられ疑問の意を表す「呢」の用法を学習する.
5	形容詞述語文	形容詞を述語とする構文を学習する.
6	数字,日付時刻の発音・表記法,量詞	数字や日付時刻の発音と表記,および「量詞」（助数詞）の用法を学習する.
7	復習	前回講義までの学習内容について復習する.
8	中間試験	第2回から第7回までの講義での学習内容の習得状況を,筆記試験により確認する.
9	中間試験返却,口頭演習課題の発表	中間試験の問題解説の後,中国語短文暗誦課題の発表を行う.課題用短文は受講者の要望を汲んだ上で告知する.
10	完了を表す「了」,所在を表す「在」,助動詞「想」	述語の後ろに置き「完了」を表す助詞「了」,人・ものが特定の場にあることを表す動詞「在」,および「～したい」の意を表す助動詞「想」の用法を学習する.
11	介詞「在」「离」「从」「到」「跟」「给」	「～で」「～から」「～まで」「～と」「～に」などの意を表す各種介詞の用法を学習する.
12	助動詞「得」,経験を表す「過」,「是～的」構文	「～しなければならない」の意を表す「得」,動詞の後ろに置かれ過去の経験を表す「過」,および強調構文「是～的」の用法を学習する.肯定形・否定形・疑問形・反復疑問文）,量詞/助数詞を学ぶ.
13	助動詞「能」「会」,動詞の重ね方	助動詞「会」「能」の用法,同じ動詞を重ねる表現を学習する.
14	総合復習	中間試験以降の講義での学習内容について,復習・確認を行う.
15	総合復習	定期試験の問題解説の後,前期学習内容について,復習・確認を行う
16	前期学習内容の復習	動詞述語構文,助動詞など前期学習内容について,復習・確認を行う.
17	結果・程度を表す助詞「得」	形容詞・動詞の後に置かれ,結果・程度を表す補語を導く助詞「得」の用法を学習する.
18	動詞の進行を表す「在（～呢）」	「～しているところだ」の意を表す「在（～呢）」の用法を学ぶ.
19	「来」「去」を中心とする連動文	動詞「来（くる）」「去（いく）」を用いた事例を中心に,連動文を学習する.
20	「還是」を用いた選択疑問文,既習各種疑問文の復習	「還是」を用いた選択疑問文（AかBか）の構造を確認後,既習の疑問文についても復習を行う.
21	助詞「比」を用いた比較文	助詞「比」を用いた比較文（AはBにくらべて～）を学習する.
22	復習	第17回講義以降の学習内容について復習する.
23	中間試験	第17回から第21回までの講義での学習内容の習得状況を,筆記試験により確認する.
24	中間試験の解説	中間試験の問題,解答の確認を行い,内容について解説する.
25	「的」を用いた名詞の修飾	「的」を用いた動詞句・形容詞句による名詞の修飾を学習する.
26	1つの動詞が2つの目的語をとる文,主述句を目的語とする文	「AにBを～する」といったような,1つの動詞が2つの目的語をとる文,ならびに主語述語句を目的とする文の用法を学習する.
27	総合復習	中間試験以降の講義での学習内容について,復習・確認を行う.
28	口頭発表の課題作成	受講者が短文暗誦課題を発表する.同課題用作文は受講者の要望を汲んだ上で告知する.
29	口頭発表	通年の授業内最後の課題として,これまでの学習内容を踏まえ,受講者が中国語による口頭発表を行う.
30	総合復習	定期試験の問題解説の後,後期学習内容について,復習・確認を行う.
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	国際コミュニケーション(中国語) (Chinese for International Communication)
担当教員	牛根 靖裕 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%)
授業の概要と方針	現代中国語(標準語)の発音と基礎的文法を,発音・読解・作文の演習を通じて学習する.受講者の教授内容に対する理解をはかる評価対象として,各回講義内での演習,中間・期末試験に加え,随時課す課外の課題への取り組みも重視する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】現代中国語の発音とそのピンインによる表記法を習得する.			現代中国語の発音とそのピンインによる表記法を講義中の演習(発音練習),課題によって評価する.
2	【D2】現代中国語の漢字(簡体字)の中でも,比較的使用頻度の高いものの書き方を習得する.			現代中国語の漢字(簡体字)の書き方を講義中の演習(短文読解・作文),課題によって評価する.
3	【D2】現代中国語の簡単な文法知識を習得する.			現代中国語の簡単な文法知識を講義中の演習(短文読解・作文),課題,中間試験,定期試験および口頭発表によって評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験60%　レポート10%　演習(発音、読解、作文)30%　として評価する.試験成績は中間試験,定期試験の平均点.レポート(複数回).演習は授業内での暗誦および小テストを課す(複数回).コミュニケーション能力の養成を重視するため,試験以外の評価を40%とする.試験・レポート・演習の評価を総合し,100点満点60点以上を合格とする.
テキスト	竹島金吾〔監修〕,尹景春・竹島毅〔著〕『中国語はじめの一歩 最新2訂版 (CD付)』(白水社,2012年)
参考書	松岡榮志〔主幹〕,樋口靖・白井啓介・代田智明〔著〕『クラウン中日辞典 小型版 (CD付)』(三省堂,2004年) 相原茂・石田知子・戸沼市子〔著〕『Why?にこたえるはじめての中国語の文法書』(同学社,1996年;2016年再版) 相原茂・喜多山幸子・魯暁琨〔著〕『大事なことはみんなやさしい中国語で言える』(朝日出版社,2001年)
関連科目	ドイツ語,韓国語
履修上の注意事項	現代中国語の学習を通じ,中国の文化・社会に対する関心を深める.受講者には講義の予習・演習・復習への自主的な取り組みが求められる.

授業計画（国際コミュニケーション(中国語)）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	講義概要の説明,発音練習(1)	本講義の方針・目標・内容・評価方法の説明,および同説明に関する質疑応答などの後,中国語の声調母音（単母音,複母音,n/ngを伴う母音）とアクセント（声調）の発声法,表記法（ピンイン）を学習する.
2	発音練習(2)	中国語の子音の発声法,表記法を学習する.現代中国（中華人民共和国）で公用文字とされている簡略字「簡体字」についても触れる.
3	「是」構文,人称代名詞,指示代名詞	述語動詞「是」（AはBである）を用いた構文.「わたし」「あなた」「それ」「これ」「そこ」「ここ」といった各種代名詞を学習する.
4	動詞述語文,所有を表す「有」構文,疑問文における助字「呢」	動詞を述語とする構文,「AはBを持つ」「AにはBがある／いる」等の意を表せる「有」を用いた構文,および文末に付せられ疑問の意を表す「呢」の用法を学習する.
5	形容詞述語文	形容詞を述語とする構文を学習する.
6	数字,日付時刻の発音・表記法,量詞	数字や日付時刻の発音と表記,および「量詞」（助数詞）の用法を学習する.
7	復習	前回講義までの学習内容について復習する.
8	中間試験	第2回から第7回までの講義での学習内容の習得状況を,筆記試験により確認する.
9	中間試験返却,口頭演習課題の発表	中間試験の問題解説の後,中国語短文暗誦課題の発表を行う.課題用短文は受講者の要望を汲んだ上で告知する.
10	完了を表す「了」,所在を表す「在」,助動詞「想」	述語の後ろに置き「完了」を表す助詞「了」,人・ものが特定の場にあることを表す動詞「在」,および「～したい」の意を表す助動詞「想」の用法を学習する.
11	介詞「在」「离」「从」「到」「跟」「给」	「～で」「～から」「～まで」「～と」「～に」などの意を表す各種介詞の用法を学習する.
12	助動詞「得」,経験を表す「過」,「是～的」構文	「～しなければならない」の意を表す「得」,動詞の後ろに置かれ過去の経験を表す「過」,および強調構文「是～的」の用法を学習する.肯定形・否定形・疑問形・反復疑問文）,量詞/助数詞を学ぶ.
13	助動詞「能」「会」,動詞の重ね方	助動詞「会」「能」の用法,同じ動詞を重ねる表現を学習する.
14	総合復習	中間試験以降の講義での学習内容について,復習・確認を行う.
15	総合復習	定期試験の問題解説の後,前期学習内容について,復習・確認を行う
16	前期学習内容の復習	動詞述語構文,助動詞など前期学習内容について,復習・確認を行う.
17	結果・程度を表す助詞「得」	形容詞・動詞の後に置かれ,結果・程度を表す補語を導く助詞「得」の用法を学習する.
18	動詞の進行を表す「在（～呢）」	「～しているところだ」の意を表す「在（～呢）」の用法を学ぶ.
19	「来」「去」を中心とする連動文	動詞「来（くる）」「去（いく）」を用いた事例を中心に,連動文を学習する.
20	「還是」を用いた選択疑問文,既習各種疑問文の復習	「還是」を用いた選択疑問文（AかBか）の構造を確認後,既習の疑問文についても復習を行う.
21	助詞「比」を用いた比較文	助詞「比」を用いた比較文（AはBにくらべて～）を学習する.
22	復習	第17回講義以降の学習内容について復習する.
23	中間試験	第17回から第21回までの講義での学習内容の習得状況を,筆記試験により確認する.
24	中間試験の解説	中間試験の問題,解答の確認を行い,内容について解説する.
25	「的」を用いた名詞の修飾	「的」を用いた動詞句・形容詞句による名詞の修飾を学習する.
26	1つの動詞が2つの目的語をとる文,主述句を目的語とする文	「AにBを～する」といったような,1つの動詞が2つの目的語をとる文,ならびに主語述語句を目的とする文の用法を学習する.
27	総合復習	中間試験以降の講義での学習内容について,復習・確認を行う.
28	口頭発表の課題作成	受講者が短文暗誦課題を発表する.同課題用作文は受講者の要望を汲んだ上で告知する.
29	口頭発表	通年の授業内最後の課題として,これまでの学習内容を踏まえ,受講者が中国語による口頭発表を行う.
30	総合復習	定期試験の問題解説の後,後期学習内容について,復習・確認を行う.
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	国際コミュニケーション(韓国語) (Korean for International Communication)
担当教員	高 秀美 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%)
授業の概要と方針	韓国語(ハングル)の文字の仕組みを理解しながら単語と文章の読み書きや聞き取りの練習をしながら学習する.文法事項を理解しながら挨拶や自己紹介などの基礎的な会話表現を学習する.韓国の社会や生活文化などが理解できる映画やドラマを選定し,語学能力を含む文化の理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】ハングル文字構成を理解し,日常生活で最も良く使われる基礎的な短文表現を身につける.			文字学習の段階では,小テストを少なくとも2週に1回で実施し,文字の習得状況を把握しながら,「書く」ことについては小テストおよび前期中間試験と定期試験,後期中間試験でも評価する.
2	【D2】簡単な挨拶や自己紹介からはじめ,学習内容を基礎にして場面別の会話表現を習得する.			会話表現は,それぞれの表現を個別に発音やイントネーションを指導及びチェックを行い,後期においては会話について口頭での発表をもって,定期試験に代えて評価する
3	【D2】韓国・朝鮮の文化の理解を深め,コミュニケーション能力及び国際感覚を身につける.			韓国語の基礎的な知識や会話学習と同時に会話の背景にある文化をついて解説を行い,その理解度を前期中間試験と定期試験,後期中間試験で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験50%　小テスト20%　演習30%　として評価する.成績において,演習30%(課題及び授業中の暗唱・発表など),小テスト20%とする理由は実際に初歩的なコミュニケーションができることを確かめるためである.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『みんなで学ぶ韓国語(文法編)』　金眞・柳圭相・芦田麻樹子　朝日出版社
参考書	『ポケットプログレッシブ韓日・日韓辞典』 油谷幸利　他編著　小学館,2004年 『パスポート朝鮮語小事典』 塚本勲　監修・熊谷明泰編集　白水社,2011年 『基礎から学ぶ韓国語講座　初級』木内　明著,国書刊行会,2004年
関連科目	ドイツ語,中国語
履修上の注意事項	課題,小テストの準備をした上で,授業に参加することを強く望みます.

授業計画(国際コミュニケーション(韓国語))		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業ガイダンス・文字と発音(1)基本母音	授業のガイダンスとともに,簡単に韓国文化,韓国語の歴史や文字について説明する.そして,韓国語の基本母音(10個)について説明する.
2	文字と発音(2)子音(平音)	韓国語の基本母音を復習後,基本子音(10個)を学ぶ.
3	文字と発音(3)子音(激音・濃音)	韓国語の基本子音を復習後,激音と濃音を学ぶ.
4	文字と発音(4)二重母音	韓国語の子音を復習後,基本母音字の組み合わせで作られた複合母音を勉強する.
5	文字と発音(5)子音(終声子音)・読み方の法則	子音と母音の組み合わせを単語を使って練習後,パッチム(子音+母音の後に来る子音,支えると意味)について勉強する.
6	文化項目(1):韓国の映画感想	韓国文化や韓国人の生活を映像を通じて学ぶ.
7	第1課　私は吉田ひかるです.	～です・ですか(ハムニダ体),～は(助詞)ついて学習する.
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,第2課　お名前は何ですか	中間試験の内容について解説する.～です・ですかの(ヘヨ体),～が(助詞)について学習する.
10	第3課　ここは出口ではありません.	～ではありません(名詞文の否定),～も(助詞)について学習する.自己紹介の練習を行う.
11	Review 1,第4課　近くに地下鉄の駅ありますか.	第1課から第3課までの内容を復習する.～います・～あります又は～いません・ありません,～に(助詞)について学習する.
12	第5課　学校の図書館でアルバイトをします.	～をします又は～で(場所+で)を学習する.
13	第6課　私の誕生日は10月9日です.	漢数字:日本語のいち,に,さんに相当する年,月,日,値段,電話番号,何人前,学年,階,回,号室などに使う.漢数字を学習.
14	Review 2	第4課から第6課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.
15	定期試験の解答とまとめ	定期試験の内容について解説する.これまでの学習内容を再確認し,質疑応答.
16	復習及び数字の活用	韓国語初級で学習内容を再確認する.
17	第7課　友達とランチを食べます.	用言の『です・ます形』『～ハムニダ体』,～と(助詞)ついて学習する.
18	第8課　日本の冬はあまり寒くありません.	動詞や形容詞の否定表現と覚えておきたい動詞を文章を作りながら学習する.
19	第9課　キムチは辛いけどおいしいです.	接続語尾～して,～くて,～であり,～が,～けれどについて学習する.
20	Review 3	第7課から第9課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.
21	文化項目(2):韓国の映画を通しての文化理解	韓国文化や韓国人の生活を映像を通じて学ぶ.
22	第10課　今日は天気がとても良いです.	用言の『です・ます形』,『～ヘヨ体』～と不可能の表現について学習する.
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	中間試験の解答とまとめ,第11課　公園で友達を待ちます.	中間試験の内容について解説する.用言の『です・ます形』,『～ヘヨ体』を復習し,縮約形の『～ヘヨ体』を学習する.
25	第12課　合コンは今日の夕方6時です.	固有数字:日本語の一つ,二つに当たる数字,～歳,時間,個,名,枚,台などに使う,固有数字を学習する.
26	Review 4	第10課から第12課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.
27	第13課　KTXで3時間かかりました.	動詞の過去形を学習する.又は～から～までと手段を表す助詞を学ぶ.
28	第14課　韓国の映画は好きですか.	さまざまな尊敬の表現を学習する.
29	第15課　道を教えてください.	お願い表現,丁寧な命令形について学習する.
30	Review 5,まとめ	定期試験の内容について解説する.第13課から第15課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.これまで学習内容を再確認し,質疑応答.
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	国際コミュニケーション(韓国語) (Korean for International Communication)
担当教員	高 秀美 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%)
授業の概要と方針	韓国語(ハングル)の文字の仕組みを理解しながら単語と文章の読み書きや聞き取りの練習をしながら学習する.文法事項を理解しながら挨拶や自己紹介などの基礎的な会話表現を学習する.韓国の社会や生活文化などが理解できる映画やドラマを選定し,語学能力を含む文化の理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】ハングル文字構成を理解し,日常生活で最も良く使われる基礎的な短文表現を身につける.			文字学習の段階では,小テストを少なくとも2週に1回で実施し,文字の習得状況を把握しながら,「書く」ことについては小テストおよび前期中間試験と定期試験,後期中間試験でも評価する.
2	【D2】簡単な挨拶や自己紹介からはじめ,学習内容を基礎にして場面別の会話表現を習得する.			会話表現は,それぞれの表現を個別に発音やイントネーションを指導及びチェックを行い,後期においては会話について口頭での発表をもって,定期試験に代えて評価する
3	【D2】韓国・朝鮮の文化の理解を深め,コミュニケーション能力及び国際感覚を身につける.			韓国語の基礎的な知識や会話学習と同時に会話の背景にある文化をついて解説を行い,その理解度を前期中間試験と定期試験,後期中間試験で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験50%　小テスト20%　演習30%　として評価する.成績において,演習30%(課題及び授業中の暗唱・発表など),小テスト20%とする理由は実際に初歩的なコミュニケーションができることを確かめるためである.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『みんなで学ぶ韓国語(文法編)』　金眞・柳圭相・芦田麻樹子　朝日出版社
参考書	『ポケットプログレッシブ韓日・日韓辞典』 油谷幸利　他編著　小学館,2004年 『パスポート朝鮮語小事典』 塚本勲　監修・熊谷明泰編集　白水社,2011年 『基礎から学ぶ韓国語講座　初級』木内　明著,国書刊行会,2004年
関連科目	ドイツ語,中国語
履修上の注意事項	課題,小テストの準備をした上で,授業に参加することを強く望みます.

授業計画(国際コミュニケーション(韓国語))		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業ガイダンス・文字と発音(1)基本母音	授業のガイダンスとともに,簡単に韓国文化,韓国語の歴史や文字について説明する.そして,韓国語の基本母音(10個)について説明する.
2	文字と発音(2)子音(平音)	韓国語の基本母音を復習後,基本子音(10個)を学ぶ.
3	文字と発音(3)子音(激音・濃音)	韓国語の基本子音を復習後,激音と濃音を学ぶ.
4	文字と発音(4)二重母音	韓国語の子音を復習後,基本母音字の組み合わせで作られた複合母音を勉強する.
5	文字と発音(5)子音(終声子音)・読み方の法則	子音と母音の組み合わせを単語を使って練習後,パッチム(子音+母音の後に来る子音,支えると意味)について勉強する.
6	文化項目(1):韓国の映画感想	韓国文化や韓国人の生活を映像を通じて学ぶ.
7	第1課　私は吉田ひかるです.	～です・ですか(ハムニダ体),～は(助詞)ついて学習する.
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,第2課　お名前は何ですか	中間試験の内容について解説する.～です・ですかの(ヘヨ体),～が(助詞)について学習する.
10	第3課　ここは出口ではありません.	～ではありません(名詞文の否定),～も(助詞)について学習する.自己紹介の練習を行う.
11	Review 1,第4課　近くに地下鉄の駅ありますか.	第1課から第3課までの内容を復習する.～います・～あります又は～いません・ありません,～に(助詞)について学習する.
12	第5課　学校の図書館でアルバイトをします.	～をします又は～で(場所+で)を学習する.
13	第6課　私の誕生日は10月9日です.	漢数字:日本語のいち,に,さんに相当する年,月,日,値段,電話番号,何人前,学年,階,回,号室などに使う.漢数字を学習.
14	Review 2	第4課から第6課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.
15	定期試験の解答とまとめ	定期試験の内容について解説する.これまでの学習内容を再確認し,質疑応答.
16	復習及び数字の活用	韓国語初級で学習内容を再確認する.
17	第7課　友達とランチを食べます.	用言の『です・ます形』『～ハムニダ体』,～と(助詞)ついて学習する.
18	第8課　日本の冬はあまり寒くありません.	動詞や形容詞の否定表現と覚えておきたい動詞を文章を作りながら学習する.
19	第9課　キムチは辛いけどおいしいです.	接続語尾～して,～くて,～であり,～が,～けれどについて学習する.
20	Review 3	第7課から第9課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.
21	文化項目(2):韓国の映画を通しての文化理解	韓国文化や韓国人の生活を映像を通じて学ぶ.
22	第10課　今日は天気がとても良いです.	用言の『です・ます形』,『～ヘヨ体』～と不可能の表現について学習する.
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	中間試験の解答とまとめ,第11課　公園で友達を待ちます.	中間試験の内容について解説する.用言の『です・ます形』,『～ヘヨ体』を復習し,縮約形の『～ヘヨ体』を学習する.
25	第12課　合コンは今日の夕方6時です.	固有数字:日本語の一つ,二つに当たる数字,～歳,時間,個,名,枚,台などに使う,固有数字を学習する.
26	Review 4	第10課から第12課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.
27	第13課　KTXで3時間かかりました.	動詞の過去形を学習する.又は～から～までと手段を表す助詞を学ぶ.
28	第14課　韓国の映画は好きですか.	さまざまな尊敬の表現を学習する.
29	第15課　道を教えてください.	お願い表現,丁寧な命令形について学習する.
30	Review 5,まとめ	定期試験の内容について解説する.第13課から第15課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する.これまで学習内容を再確認し,質疑応答.
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	保健･体育 (Health and Physical Education)
担当教員	吉本 陽亮 助教、小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 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	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,バドミントン,卓球)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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.			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】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などの習得を目指し評価は行わない.
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.
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.			新体力テストの得点を評価する.
8				
9				
10				

総合評価	前期は到達目標毎1=40%,2=20%,6=40%の割合で評価する.後期は,到達目標毎3=25%,4=25%,5=は評価無し,6=40%,7=10%の割合で評価し,前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改定新版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	なし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p3~22「人間とスポーツ」に関する知識学習を行う.
2	剣道1	剣道の基本理念・基本姿勢・構えなどを学ぶ.
3	剣道2	基本技能,足裁き・基本打突などを行う.
4	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.
5	剣道4	基本技能,垂,小手,胴を着けて面,胴,小手を打突する.
6	剣道5	基本技能,垂,小手,胴を着けて打ち込み稽古を行う.
7	剣道6	応用技能,剣道具を着けて仕掛け技の稽古を行う.
8	剣道7	応用技能,剣道具を着けて応じ技の稽古を行う.
9	剣道8	互角稽古,試合練習を行う.
10	剣道9	基本・応用動作の試験を行う.
11	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価を行う.
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する.
16	ガイダンス・知識学習	後期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p131~144「からだとこころ」に関する知識学習を行う.
17	テニス1	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.
18	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.
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	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,ラリーか続くようにする.また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ.
21	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,シングルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ.
22	テニス3	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.
23	バドミントン3	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.
24	テニス4	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.
25	バドミントン4	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	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.
27	バドミントン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.
28	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.
29	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.
30	卓球1	卓球の基本ストローク,球の回転の理解をする.シングルス・ダブルスのゲームを理解する.
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,改訂新版「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	吉本 陽亮 助教、春名 桂 准教授、寺田 雅裕 教授、小森田 敏 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,バドミントン,卓球)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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.			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】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などの習得を目指し評価は行わない.
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.
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.			新体力テストの得点を評価する.
8				
9				
10				

総合評価	前期は到達目標毎1=40%,2=20%,6=40%の割合で評価する.後期は,到達目標毎3=25%,4=25%,5=は評価無し,6=40%,7=10%の割合で評価し,前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改定新版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	なし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p3~22「人間とスポーツ」に関する知識学習を行う.
2	剣道1	剣道の基本理念・基本姿勢・構えなどを学ぶ.
3	剣道2	基本技能,足裁き・基本打突などを行う.
4	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.
5	剣道4	基本技能,垂,小手,胴を着けて面,胴,小手を打突する.
6	剣道5	基本技能,垂,小手,胴を着けて打ち込み稽古を行う.
7	剣道6	応用技能,剣道具を着けて仕掛け技の稽古を行う.
8	剣道7	応用技能,剣道具を着けて応じ技の稽古を行う.
9	剣道8	互角稽古,試合練習を行う.
10	剣道9	基本・応用動作の試験を行う.
11	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価を行う.
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する.
16	ガイダンス・知識学習	後期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p131~144「からだとこころ」に関する知識学習を行う.
17	テニス1	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.
18	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.
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	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,ラリーか続くようにする.また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ.
21	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,シングルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ.
22	テニス3	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.
23	バドミントン3	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.
24	テニス4	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.
25	バドミントン4	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	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.
27	バドミントン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.
28	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.
29	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.
30	卓球1	卓球の基本ストローク,球の回転の理解をする.シングルス・ダブルスのゲームを理解する.
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,改訂新版「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 雅裕 教授、春名 桂 准教授、小森田 敏 教授、吉本 陽亮 助教 (このうち2名が担当)
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,バスケットボール,卓球】

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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･サービス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,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.			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】バスケットボールの特性を理解し,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.
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.			卓球の基本ストロークなどの習得を目指し評価は行わない.
7	【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.
8	【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.			新体力テストの得点を評価する.
9				
10				

総合評価	前期は到達目標毎1～3＝20%ずつ,到達目標毎7＝40%の割合で評価し,後期は到達目標毎4～5＝25%ずつ,到達目標毎7＝40%,到達目標毎8＝10%の割合で評価する.前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	なし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.3)卓球は評価しない.

授業計画（保健・体育）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス・知識学習	前期授業の内容説明および注意点,改訂増補版を利用しp23～40の「運動の分析」に関する知識学習を行う.
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1	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.
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.
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.
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.
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	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.
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する.
16	ガイダンス・知識学習	後期授業の内容説明および注意点,改訂増補版を利用しp158～182の「心と健康」に関する知識学習を行う.
17	バスケットボール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	サッカー1	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.
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	バスケットボール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	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.
22	バスケットボール3	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,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	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.
24	バスケットボール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	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.
26	バスケットボール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	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.
28	バスケットボール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	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.
30	卓球1	卓球の基本ストローク,球の回転の理解をする.シングルス・ダブルスのゲームを理解する.
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,改訂増補版「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	小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 准教授、吉本 陽亮 助教 (このうち2名が担当)
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,バスケットボール,卓球】

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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･サービス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,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.			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】バスケットボールの特性を理解し,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.
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.			卓球の基本ストロークなどの習得を目指し評価は行わない.
7	【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.
8	【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.			新体力テストの得点を評価する.
9				
10				

総合評価	前期は到達目標毎1～3＝20%ずつ,到達目標毎7＝40%の割合で評価し,後期は到達目標毎4～5＝25%ずつ,到達目標毎7＝40%,到達目標毎8＝10%の割合で評価する.前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	なし
履修上の注意事項	卓球は評価しない.

授業計画（保健・体育）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス・知識学習	前期授業の内容説明および注意点,改訂増補版を利用しp23～40の「運動の分析」に関する知識学習を行う.
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1	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.
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.
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.
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.
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	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.
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する.
16	ガイダンス・知識学習	後期授業の内容説明および注意点,改訂増補版を利用しp158～182の「心と健康」に関する知識学習を行う.
17	バスケットボール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	サッカー1	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.
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	バスケットボール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	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.
22	バスケットボール3	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,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	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.
24	バスケットボール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	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.
26	バスケットボール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	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.
28	バスケットボール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	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.
30	卓球1	卓球の基本ストローク,球の回転の理解をする.シングルス・ダブルスのゲームを理解する.
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,改訂増補版「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	吉本 陽亮 助教、小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 准教授
対象学年等	機械工学科･3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.(前期共通種目:水泳　選択種目:バレーボール,バドミントン,卓球,軟式野球及びソフトボール,テニス及びソフトテニス)(後期選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球,サッカー,テニス及びソフトテニス)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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】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.
3	【C3】軟式野球及びソフ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.			軟式野球及びソフトボールのルール･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.
4	【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.
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】テニス及び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.			テニス及び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.
7	【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,正規ルールにより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.
8	【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,正規ルールにより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.
9	【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.			新体力テストの得点を評価する.
10	【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.

総合評価	前期は到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～6＝40%,到達目標毎10＝40%で評価する.後期は到達目標毎4～8＝50%,到達目標毎9＝10%,到達目標毎10＝40%で評価し,前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	特になし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p41～62「スポーツトレーニングと体力」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	基本技能の理解と練習.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).
10	選択実技9	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).
11	選択実技10	スキルテスト
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	着衣泳による自己防衛技能の練習.救急法の理解.泳法テスト.
16	ガイダンス・知識学習・種目選択	後期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p183～213「生活と地球環境」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	選択実技3	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.
20	選択実技4	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
21	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).
22	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).
23	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).
24	選択実技8	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9	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).
26	選択実技10	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).
27	選択実技11	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).
28	選択実技12	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).
29	選択実技13	スキルテスト.
30	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.(適正な時期に実施する.)
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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,改訂増補版「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、吉本 陽亮 助教、小森田 敏 教授、春名 桂 准教授
対象学年等	機械工学科･3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.(前期共通種目:水泳　選択種目:バレーボール,バドミントン,卓球,軟式野球及びソフトボール,テニス及びソフトテニス)(後期選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球,サッカー,テニス及びソフトテニス)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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】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.
3	【C3】軟式野球及びソフ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.			軟式野球及びソフトボールのルール･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.
4	【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.
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】テニス及び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.			テニス及び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.
7	【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,正規ルールにより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.
8	【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,正規ルールにより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.
9	【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.			新体力テストの得点を評価する.
10	【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.

総合評価	前期は到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～6＝40%,到達目標毎10＝40%で評価する.後期は到達目標毎4～8＝50%,到達目標毎9＝10%,到達目標毎10＝40%で評価し,前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	特になし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p41～62「スポーツトレーニングと体力」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	基本技能の理解と練習.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).
10	選択実技9	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).
11	選択実技10	スキルテスト
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	着衣泳による自己防衛技能の練習.救急法の理解.泳法テスト.
16	ガイダンス・知識学習・種目選択	後期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p183～p213「生活と地球環境」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	選択実技3	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.
20	選択実技4	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
21	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).
22	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).
23	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).
24	選択実技8	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9	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).
26	選択実技10	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).
27	選択実技11	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).
28	選択実技12	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).
29	選択実技13	スキルテスト.
30	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.(適正な時期に実施する.)
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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,改訂増補版「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、春名 桂 准教授、小森田 敏 教授、吉本 陽亮 助教
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%)
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:バレーボール,バドミントン,卓球,軟式野球及びソフトボール,テニス及びソフトテニス)(後期選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球,サッカー,テニス及びソフトテニス)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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】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.
3	【C3】軟式野球及びソフ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.			軟式野球及びソフトボールのルール･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.
4	【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.
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】テニス及び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.			テニス及び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.
7	【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,正規ルールにより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.
8	【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,正規ルールにより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.
9	【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.			新体力テストの得点を評価する.
10	【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･態考･技能･知識)を評価する.

総合評価	前期は到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～6＝40%,到達目標毎10＝40%で評価する.後期は到達目標毎4～8＝50%,到達目標毎9＝10%,到達目標毎10＝40%で評価し,前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	特になし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習・種目選択	授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p63～103「文化とスポーツ」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	基本技能の理解と練習.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).
10	選択実技9	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).
11	選択実技10	スキルテスト
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	着衣泳による自己防衛技能の練習.救急法の理解.泳法テスト.
16	ガイダンス・知識学習・種目選択	授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p214～236「社会福祉」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	選択実技3	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.
20	選択実技4	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
21	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).
22	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).
23	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).
24	選択実技8	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9	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).
26	選択実技10	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).
27	選択実技11	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).
28	選択実技12	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).
29	選択実技13	スキルテスト.
30	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.(適正な時期に実施する.)
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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,改訂増補版「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	小森田 敏 教授、寺田 雅裕 教授、春名 桂 准教授、吉本 陽亮 助教
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%)
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:バレーボール,バドミントン,卓球,軟式野球及びソフトボール,テニス及びソフトテニス)(後期選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球,サッカー,テニス及びソフトテニス)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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】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.
3	【C3】軟式野球及びソフ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.			軟式野球及びソフトボールのルール･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.
4	【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.
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】テニス及び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.			テニス及び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.
7	【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,正規ルールにより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.
8	【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,正規ルールにより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.
9	【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.			新体力テストの得点を評価する.
10	【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.

総合評価	前期は到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～6＝40%,到達目標毎10＝40%で評価する.後期は到達目標毎4～8＝50%,到達目標毎9＝10%,到達目標毎10＝40%で評価し,前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p63～103の「文化とスポーツ」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	基本技能の理解と練習.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).
10	選択実技9	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).
11	選択実技10	スキルテスト
12	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.
13	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.
14	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.
15	水泳4	着衣泳による自己防衛技能の練習.救急法の理解.泳法テスト.
16	ガイダンス・知識学習・種目選択	後期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p214～236の「社会福祉」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	選択実技3	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.
20	選択実技4	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
21	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).
22	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).
23	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).
24	選択実技8	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9	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).
26	選択実技10	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).
27	選択実技11	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).
28	選択実技12	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).
29	選択実技13	スキルテスト.
30	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.(適正な時期に実施する.)
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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,改訂増補版「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、小森田 敏 教授、春名 桂 准教授、吉本 陽亮 助教
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%)
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:バレーボール,バドミントン,卓球,軟式野球及びソフトボール,テニス及びソフトテニス)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【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.
2	【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.
3	【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.
4	【C3】軟式野球/ソフ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.			軟式野球/ソフトボールのルール･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.
5	【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.
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.
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.			新体力テストの得点を評価しない.
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～5＝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	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	特になし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.3)新体力テストの点数を評価しない.

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p104～127「スポーツの文化史」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	基本技能の理解と練習.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).
10	選択実技9	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).
11	選択実技10	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).
12	選択実技11	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).
13	選択実技12	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).
14	選択実技13	スキルテスト
15	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.(適正な時期に実施する.)
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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,改訂増補版「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	吉本 陽亮 助教、寺田 雅裕 教授、小森田 敏 教授、春名 桂 准教授
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%)
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:バレーボール,バドミントン,卓球,軟式野球及びソフトボール,テニス及びソフトテニス)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【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.
2	【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.
3	【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.
4	【C3】軟式野球/ソフ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.			軟式野球/ソフトボールのルール･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.
5	【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.
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.
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.			新体力テストの得点を評価しない.
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～5＝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	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂増補版「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	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育･スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社
関連科目	特になし
履修上の注意事項	1)前期授業において実技テストが未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる.それ以降の再テストの申し出は受け付けない.但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する.2)診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技テストを受けることが困難な場合は,レポートで代替することがある.3)新体力テストの点数は総合評価に含まない.

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p104～127の「スポーツの文化史」に関する知識学習,種目選択,種目別オリエンテーションを行う.
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	基本技能の理解と練習.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).
10	選択実技9	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).
11	選択実技10	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).
12	選択実技11	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).
13	選択実技12	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).
14	選択実技13	スキルテスト
15	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.(適正な時期に実施する.)
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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,改訂増補版「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	芸術 (Art)
担当教員	水田 純子 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	鉛筆デッサンでは対象を深く見つめ,形や明暗から立体的な表現力を養う.透視図法を使った立体的な表現や混色や配色を使った色彩表現では,視覚的効果を工夫し表現する創造力を養う.立体作品では,素材,目的,機能,美しさ等を考えてデザインし,平面から立体を生み出す造形力を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】対象の形や明暗を正確にとらえて立体的に表現する			鉛筆デッサンの作品において多様な視点から対象をみつめ,立体的に表現しているかを評価する
2	【C3】アイデアをもとに完成まで計画的に丁寧に制作する			全ての作品の制作過程を通して,指導内容に沿って丁寧に作業を進めているか評価する
3	【C3】自己の表現したい意図を大切にし,創意工夫して作品を完成させる			全ての完成作品から独創的に主題が表現されているかを評価する
4	【C3】制作に必要な用具の準備･使用等が適切に行える			授業時において,各自が用具の準備や使用を適切に行えているかを評価する
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作品90%　用具の準備10%　として評価する.それぞれを合算して60点以上を合格とする.
テキスト	「 美術1 」(光村図書)
参考書	なし
関連科目	なし
履修上の注意事項	作品は最後まで熱心に取り組み完成させて提出する.

授業計画（芸術）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	鉛筆デッサン	有名画家の作品を鑑賞し,線と明暗を使って立体的に「手」を鉛筆デッサンする.
2	習作1	等角投影法の図法を使って,直方体,四角錐,円柱を立体的に鉛筆デッサンする.また3種類の立体を分割し,移動させた図を下書きする.
3	習作2	3種類の立体図の下書きを色彩を使って,立体的に着彩し,完成させる.
4	構想画1	習作で学習した立体の分割,移動を発展させ,複雑で美しい立体校正を下書きする.
5	構想画2	立体的に見える色彩構成を工夫し,計画的に着彩する.
6	構想画3	立体的に見える色彩構成を工夫し,計画的に着彩する.
7	構想画4	立体的に見える色彩構成を工夫し,計画的に着彩する.
8	構想画5	細部の手直しを行い完成させる.
9	ペーパークラフト（ランプシェード）1	紙を折ることで立体ができることを知り,素材の特性を生かした試作をを作る.
10	ペーパークラフト（ランプシェード）2	試作をもとにトレーシングペーパー（2枚）に図案を写す.
11	ペーパークラフト（ランプシェード）3	トレーシングペーパー（2枚）の図案線にニードルや定規を使って折り癖をつける.
12	ペーパークラフト（ランプシェード）4	図案線通りにトレーシングペーパーを丁寧に折る.
13	ペーパークラフト（ランプシェード）5	図案線通りにトレーシングペーパーを丁寧に折る.
14	ペーパークラフト（ランプシェード）6	図案線通りにトレーシングペーパーを丁寧に折る.
15	ペーパークラフト（ランプシェード）7	2枚のトレーシングペーパーをつなぎ,上部に糸を通し,完成させる.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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	水田 純子 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	鉛筆デッサンでは対象を深く見つめ,形や明暗から立体的な表現力を養う.透視図法を使った立体的な表現や混色や配色を使った色彩表現では,視覚的効果を工夫し表現する創造力を養う.立体作品では,素材,目的,機能,美しさ等を考えてデザインし,平面から立体を生み出す造形力を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】対象の形や明暗を正確にとらえて立体的に表現する			鉛筆デッサンの作品において多様な視点から対象をみつめ,立体的に表現しているかを評価する
2	【C3】アイデアをもとに完成まで計画的に丁寧に制作する			全ての作品の制作過程を通して,指導内容に沿って丁寧に作業を進めているか評価する
3	【C3】自己の表現したい意図を大切にし,創意工夫して作品を完成させる			全ての完成作品から独創的に主題が表現されているかを評価する
4	【C3】制作に必要な用具の準備･使用等が適切に行える			授業時において,各自が用具の準備や使用を適切に行えているかを評価する
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作品90%　用具の準備10%　として評価する.それぞれを合算して60点以上を合格とする.
テキスト	「 美術1 」(光村図書)
参考書	なし
関連科目	なし
履修上の注意事項	作品は最後まで熱心に取り組み完成させて提出する.

授業計画（芸術）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	鉛筆デッサン	有名画家の作品を鑑賞し,線と明暗を使って立体的に「手」を鉛筆デッサンする.
2	習作1	等角投影法の図法を使って,直方体,四角錐,円柱を立体的に鉛筆デッサンする.また3種類の立体を分割し,移動させた図を下書きする.
3	習作2	3種類の立体図の下書きを色彩を使って,立体的に着彩し,完成させる.
4	構想画1	習作で学習した立体の分割,移動を発展させ,複雑で美しい立体校正を下書きする.
5	構想画2	立体的に見える色彩構成を工夫し,計画的に着彩する.
6	構想画3	立体的に見える色彩構成を工夫し,計画的に着彩する.
7	構想画4	立体的に見える色彩構成を工夫し,計画的に着彩する.
8	構想画5	細部の手直しを行い完成させる.
9	ペーパークラフト（ランプシェード）1	紙を折ることで立体ができることを知り,素材の特性を生かした試作をを作る.
10	ペーパークラフト（ランプシェード）2	試作をもとにトレーシングペーパー（2枚）に図案を写す.
11	ペーパークラフト（ランプシェード）3	トレーシングペーパー（2枚）の図案線にニードルや定規を使って折り癖をつける.
12	ペーパークラフト（ランプシェード）4	図案線通りにトレーシングペーパーを丁寧に折る.
13	ペーパークラフト（ランプシェード）5	図案線通りにトレーシングペーパーを丁寧に折る.
14	ペーパークラフト（ランプシェード）6	図案線通りにトレーシングペーパーを丁寧に折る.
15	ペーパークラフト（ランプシェード）7	2枚のトレーシングペーパーをつなぎ,上部に糸を通し,完成させる.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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	哲学 (Philosophy)		
担当教員	李 明哲 非常勤講師		
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	(a),(b)
授業の概要と方針	哲学と呼ばれる知的営みは，現在から2500年ほど前,ギリシアにおいて始まった.　以来，存在とは何か，心とは何か，知識とは何か，といった根本的な問題を哲学者は問い続けている. 授業では，哲学者がどのような問題にどのように取り組みどのような答えを提示したのかを学ぶことで，人類が長い時間をかけて取り組み続けている問題を知り，自分もそのような問題について考える喜びを感じ取ることを大きな狙いとする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】言語や心や時間などにまつわる哲学的問題について，その要点を理解し，自分なりの哲学的思考ができるようになること.			言語や心や時間などにまつわる哲学的問題について，その要点を理解し，自分なりの哲学的思考ができるようになったかを小テスト，定期試験で評価する.
2	【D2】過去の哲学者がどのような問題にどのように取り組んだのかを知ることで,哲学的方法論についての理解を深めること.			過去の哲学者の議論を理解し,哲学的方法論や哲学的思考についての理解を深めることができるようになったかを小テスト,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80%　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.小テストの評価の割合が大きいのは,哲学の基本的概念を正しく理解していることを確認する機会を小テストとして設けることで,より確実に授業内容が理解できるようにするためである.
テキスト	なし.
参考書	授業内でその都度紹介する.
関連科目	倫理
履修上の注意事項	なし.

授業計画（哲学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション　哲学を学ぶとはどういうことか?	哲学とはどのような学問なのかを具体例を挙げて講義することで,「哲学」という学問について,おおまかなイメージが得られるようする.
2	古代ギリシア哲学（1）　ソクラテス以前の哲学者たち	ソクラテス以前の哲学者の哲学の要点を講義し,古代ギリシア特有の世界観や自然観を理解できるようにする.
3	古代ギリシア哲学（2）　ソクラテス：対話としての哲学	プラトンの対話篇を読みながら,ソクラテス哲学の要点の一つである「哲学的問答法」についての理解を深める.
4	古代ギリシア哲学（3）　プラトン：存在の根拠としてのイデア	プラトン哲学の要点を講義し,その後の哲学を学ぶのに不可欠な概念枠組みについての理解を深める.
5	古代ギリシア哲学（4）　アリストテレス：機能としての心	アリストテレス哲学の要点を講義し,形而上学,自然学,生物学,倫理学などあらゆる領域にアンテナを伸ばすアリストテレス哲学のエッセンスを理解できるようにする.
6	中世スコラ哲学：神の存在を「証明」してみよう	中世スコラ哲学における「神の存在証明」の議論を講義し,「論理を用いて存在の問題を解くこと」という,哲学に特有の方法論についての理解を深める.
7	近代哲学（1）　デカルト（1）：「我思う,ゆえに,我あり」	デカルト哲学の「方法的懐疑」について講義し,伝統的に哲学において議論されるテーマである「懐疑論」についての理解を深める.
8	近代哲学（2）　デカルト（2）：心と身体はどう繋がっているのか?	いわゆる「心身問題」についてのデカルトの考えを学び, 現在においても議論されている「心の哲学」への関心を養う.
9	近代哲学（3）　スピノザ：私たちは世界の一部である?	神＝自然＝世界というスピノザ独自の存在論についての理解を深める.
10	近代哲学（4）　ライプニッツ：なぜこの世界に悪があるのか?	この世界は最善世界であるというライプニッツの最善世界説について講義し,現代でも議論される可能世界論や悪の問題についての関心と理解を深める.
11	イギリス経験論（1）　ホッブズ：人は人を信頼することができるだろうか?	ホッブズの社会契約説について講義し, 社会的秩序はいかにして可能か?という問題への理解を深める.
12	イギリス経験論（2）　バークリ：見えない木は存在するだろうか?	バークリの経験論について講義し, 知覚の哲学の入門的内容についての理解を深める.
13	ドイツ観念論（1）　カント（1）：私たちは何を知ることができ,何を知ることができないのか?	カントの主著『純粋理性批判』が何を問おうとしているのか,についての理解を深める.
14	ドイツ観念論（2）　カント（2）：時間や空間は存在しない?	カントのいわゆるアンチノミーについて講義し, 時空間の存在論への関心と理解を深める.
15	ドイツ観念論（3）　カント（3）：客観的認識はいかにして可能か?	カントの超越論的観念論について講義し,『純粋理性批判』という書の到達点についての理解を深める.
16	前期のまとめ	前期の授業内容を振り返ることで, 受講生の理解内容を可能な限りで整理する.
17	ドイツ観念論（4）　ヘーゲル：精神と自然はどちらが偉い?	ヘーゲルのカント批判や独自の観念論について講義し, 理解を深める.
18	生の哲学（1）　ベルグソン：アキレスはなぜ亀を追い越すことができる?	いわゆる「ゼノンのパラドクス」を取り上げて, ベルグソン独自の時空間論を講義し, 理解を深める.
19	生の哲学（2）　ニーチェ：誰が神を殺したのか?	ニーチェのよく知られた「神は死んだ」という文言の背景にある主張を講義し, 理解を深める.
20	現象学（1）　フッサール（1）：科学は厳密ではない!	フッサールが現象学を創始する背景である科学主義批判について講義し, 理解を深める.
21	現象学（2）　フッサール（2）：他人が心を持つとどうやったらわかるのか?	いわゆる「他我問題」へのフッサール現象学のアプローチについて講義し, 理解を深める.
22	現象学（3）　ハイデガー（1）：「存在する」とはどういうことを言っているのか?	ハイデガーの形而上学批判である「存在忘却の歴史」について講義し, それまでの授業内容を振り返りつつ, ハイデガーの西洋哲学史批判についての理解を深める.
23	現象学（4）　ハイデガー（2）：私たち人間はどのような存在であるのか?	ハイデガーの主著『存在と時間』の概要について講義し, その要点の理解を深める.
24	言語論的転回（1）　フレーゲ：論理学の革命	フレーゲの論理学が伝統的論理学をどう革新したのかを講義し, その要点の理解を深める.
25	言語論的転回（2）　ラッセル：「現在の日本の大統領は男性である」という文は正しい?間違い?	ラッセルの記述理論について講義し, その要点の理解を深める.
26	言語論的転回（3）　ウィトゲンシュタイン：哲学の問題は偽物の問題である	ウィトゲンシュタインの主著『論理哲学論考』について講義し, ウィトゲンシュタインが哲学の問題は擬似問題であると考えた理由についての理解を深める.
27	分析哲学（1）言語なんてものは存在しない?	「言語などというものは存在しない」という言語哲学者ドナルド・デイヴィドソンのテーゼを理解するために, 寛容の原理や根源的解釈といった事項について講義する.
28	分析哲学（2）「この教室にドラゴンはいない」はなぜ正しい?	現代の分析的形而上学において議論されるtruthmaker理論について講義する. これにより, 言語と世界の結びつきについての理解を深める.
29	フランス現代思想	構造としての言語や意識が人間の思考を規定しているという20世紀フランス哲学に特徴的な主張を講義し, その内容の理解を深める.
30	まとめ	これまでの授業内容を総括し, 一年間学んだことを振り返ることで哲学を学んだ意義を受講生各自が感じ取れるようにする.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.また,受講生の理解度や関心などに応じて授業内容を変更することがある.	

科　目	日本史 (Japanese History)		
担当教員	深見 貴成 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	(a),(b)
授業の概要と方針	1990年代以降の日本社会は,戦後に作り上げてきた政治・経済体制があらゆる意味で再編を迫られた時期であり,その再編は今も続いていると言える.このような時代に日本の近現代史を学び,なぜ日本がこのような社会になったのかを知ることは非常に重要である.よって,日本の20世紀前半の動きを学び,現代社会の課題を克服する上での知識を養いたい.また同時に歴史資料の重要性についても学んでいく.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】帝国主義の時代における日本社会の特徴を理解できる.			帝国主義の時代における日本社会の特徴を理解できるか,定期試験によって評価する.
2	【C3】大正デモクラシーの時代の特徴と現代との共通性を理解する.			大正デモクラシーの時代の特徴と現代との共通性を理解できるか,定期試験によって評価する.
3	【C3】昭和恐慌の影響とその後のファシズムの時代の特徴を理解する.			昭和恐慌の影響とその後のファシズムの時代の特徴を理解できるか,定期試験によって評価する.
4	【D2】近代日本における日本の植民地支配について理解し,アジア諸国と現代日本との関係を考える.			近代日本における日本の植民地支配について理解し,アジア諸国と現代日本との関係を考えることができるか,定期試験によって評価する.
5	【D2】第二次世界大戦へとつながる国際政治史の中に日本を位置づけることができる.			第二次世界大戦へとつながる国際政治史の中に日本を位置づけることができるか,定期試験によって評価する.
6	【C3】歴史資料の大切さを知り,身近にあることを確認する.また史料の内容を理解する.			歴史資料の大切さを知り,身近にあることを確認する.また史料の内容を理解することができるか,定期試験および歴史資料に関する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	プリントを配布する
参考書	宮地正人『国際政治下の近代日本』(山川出版社,1987年) 朝尾直弘ほか編『角川新版日本史辞典』(角川書店,1996年)
関連科目	歴史(1年)・歴史(2年)・世界史(5年)
履修上の注意事項	配布資料を毎時間持参すること.

授業計画（日本史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入―日本近現代史を学ぶ意義	日本近現代史を学ぶにあたって,その学習する意味をこれまでの研究史から考える.また歴史資料とは何か,そしてその大切さについて言及する.
2	日露戦後の日本社会の変化	明治維新後の日本の歩みの概略を確認し,日露戦争後の日本社会が再編成されていく状況を学ぶ.
3	第一次世界大戦と日本社会（1）	第一次世界大戦が日本に与えた影響と帝国主義の時代における日本の位置を知る.またアジア諸国と日本の関係について確認する.
4	第一次世界大戦と日本社会（2）	第3週に同じ.
5	社会問題の発生（1）	大戦景気とその後の不況が日本社会に与えた影響の中で,特に社会問題の発生とその対応を知る.
6	社会問題の発生（2）	第5週に同じ.
7	政党政治の成立とその意義（1）	原敬内閣が成立した背景と政党政治の始まりの意義を知る.また日本のデモクラシー状況を民衆運動の中から学習する.
8	政党政治の成立とその意義（2）	第二次護憲運動によって成立した政党内閣の意義を知る.また当時の思想状況についても学習し,その特徴を理解する.
9	政党政治の成立とその意義（3）	デモクラシー期以降の政党政治の状況を知る.
10	男子普通選挙法と治安維持法の制定の意味	1925年に成立した男子普通選挙法と治安維持法の意義を学習する.
11	昭和恐慌の衝撃（1）	昭和恐慌が日本社会に与えた影響について,地域社会の状況,国家の政策などからその特徴と意味を知る.
12	昭和恐慌の衝撃（2）	第11週に同じ.
13	満州事変と「満州国」(1)	満州事変が起こる背景とその後に成立した「満州国」について知る.
14	満州事変と「満州国」(2)	第13週に同じ.
15	小括―デモクラシー期までの日本	定期試験の解答・解説を踏まえ,これまでの歴史的経緯を振り返り,現代日本社会について考える.
16	植民地と日本	日本と植民地の関係を理解し,アジアにおいて日本がどのような位置にあったのかを知る.
17	植民地と日本(2)	第16週に同じ.
18	1930年代の日本の政治状況	1930年代の国際政治状況の中で日本がどのような位置にいて,外交政策を採ったのかを知る.
19	十五年戦争と日本	満州事変以後,日本がなぜ戦争へ突入したのかを理解する.
20	総力戦体制について考える（1）	「十五年戦争」期の日本社会を「総力戦体制」ととらえ,その特徴について考える.
21	総力戦体制について考える（2）	第20週に同じ.
22	民衆と戦争(1)	総力戦下において日本の民衆がどのように考え,行動していたのかを知る.
23	民衆と戦争(2)	第22週に同じ.
24	民衆と戦争(3)	第22週に同じ.
25	戦争をどうとらえるか	戦争,特にアジア・太平洋戦争についてふりかえり,現代における戦争と比較しながら現代の世界と日本を考える.
26	戦後改革と日本(1)	戦後の民主化を中心とする改革について,その特徴を学ぶ.特に日本国憲法の制定の意義について考える.また戦後の文化について学ぶ.
27	戦後改革と日本(2)	第26週に同じ.
28	戦後改革と日本(3)	第26週に同じ.
29	高度経済成長への展望	戦後改革を受けて,1960年代以降日本社会がどのように変化したのかを理解する.
30	まとめ―「国民国家」としての近現代日本	定期試験の解答・解説を踏まえ,「国民国家」としての日本近現代史を概観し,現代社会との共通点考える.また歴史資料の重要さについて知る.
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 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	(a),(b)
授業の概要と方針	現代の人類社会が抱える「環境と社会」,「人種的偏見と文化的多様性」という問題を歴史的に考える.対象とする地域も時代も多岐にわたるが,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・文化的な視点から世界史を捉えることを目的とする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】人類が直面した諸課題,気候変動や感染症などによる歴史的環境の変化を理解することができる.			人類が直面した諸課題,気候変動や感染症などによる歴史的環境の変化について理解できているかどうかを,プリントと定期試験で評価する.
2	【C3】栽培植物と農業,牧畜と遊牧などの生業形態と歴史的事件・事象の関連性について理解できる.			栽培植物と農業,牧畜と遊牧などの生業形態と歴史的事件・事象の関連性についてについて理解できているかどうかを,プリントと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,人種的偏見の歴史的形成過程を理解することができる.			人種的偏見の歴史的形成過程を理解できているかどうかを,プリントと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,当該地域における社会と文化について具体的なテーマについて説明することができる.			受講者が選んだ世界の特定地域について,歴史的環境を理解した上で,当該地域における社会と文化を,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10%　プリント10%　として評価する.到達目標1,2,3については授業中に作業するプリントおよび前期・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(具体的な作成手順は指示する)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	ノートおよびプリント講義
参考書	上坂昇『キング牧師とマルコムX』(講談社現代新書) 『感染症と文明―共生への道』(岩波新書) 川北稔『砂糖の世界史』(岩波ジュニア新書) 新保満『人種的偏見』(岩波新書) ピーター・バラカン『魂(ソウル)のゆくえ』アルテスパブリッシング
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（世界史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入	異なる文化の接触と変容を学ぶ意義について考える.思考を言語で表現する方法,推論して仮説を立てる手法をいくつか紹介し,今後の授業の中で理解を深める手段を学ぶ.
2	異なる文化の接触と変容(1)	アメリカ合衆国の1950-70年代のポピュラー音楽の変容と異文化間の摩擦について理解する.
3	異なる文化の接触と変容(2)	アメリカ合衆国の1950-70年代のポピュラー音楽の変容と異文化間の摩擦について理解する.
4	人種的偏見と差別(1)	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.
5	人種的偏見と差別(2)	スポーツにおける人種的言説のしくみについて考える.
6	人種的偏見と差別(3)	人種的偏見と差別が社会においてどのように機能し,変容するのかを理解する.
7	鏡としてのカナダ(1)	アメリカ合州国との歴史との比較を通じて,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.
8	演習	今までの講義内容をプリントで整理し,その内容を構造的に理解する.
9	鏡としてのカナダ(2)	視聴覚教材を用いて,地域主義,民主主義と人種的偏見が複雑に連関していることを学ぶ
10	鏡としてのカナダ(3)	日系カナダ人を含むエスニックグループの歴史を学び,カナダ社会における多文化主義成立の背景を理解する.
11	公民権運動とは何だったのか(1)	1960年代以降の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在も持つ課題について理解する.
12	公民権運動とは何だったのか(2)	1960年代以降の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在も持つ課題について理解する.
13	キング牧師とマルコムX(1)	両者の思想的遍歴,その考え方の変容を手掛かりに,現在のアメリカ合州国社会の抱える課題について理解する.
14	キング牧師とマルコムX(2)	両者の思想的遍歴,その考え方の変容を手掛かりに,現在のアメリカ合州国社会の抱える課題について理解する.
15	まとめ	定期試験の解答・解説を踏まえ,人類史の課題としての人種的偏見を克服する道について考える.
16	導入	人類史における自然環境と歴史的環境の変容について概観する.
17	気候の変動と人類の歴史(1)	気候変動と農業生産の開始に関する仮説を説明し,人類による最初の環境改造がどのように行われたかを学ぶ.
18	気候の変動と人類の歴史(2)	ヨーロッパとアジアで起こった民族移動期の様相を学び,気候変動との関わりから,「中世社会」の成立について考える.
19	気候の変動と人類の歴史(3)	小氷期の到来と「17世紀の危機」の様相について学び,ヨーロツパ近代社会の成立について考える.
20	食物と人類史(1)	栽培植物の起源,伝播と文化圏の成立について学ぶ.
21	食物と人類史(2)	遊牧と酪農について,視聴覚教材を用いて考える.
22	食物と人類史(3)	イスラーム世界における砂糖生産と,その商品化について学ぶ.
23	演習	今までの講義内容をプリントで整理し,その内容を構造的に理解する.
24	食物と人類史(4)	アメリカ大陸における砂糖生産と奴隷制度の関係について学び,近代世界システムの中での「食物」の商品化について考える.
25	食物と人類史(5)	カリブ海域における植民地化と砂糖生産がもたらした社会変容について,視聴覚教材を用いて考える.
26	食物と人類史(6)	「コーヒーハウス」発達の歴史から,近代市民社会の特質について理解する.
27	感染症と人類史(1)	感染症の流行が人類の社会にどのような影響を与えてきたかを概観する.
28	感染症と人類史(2)	歴史的事象としてのペスト流行について学び,人類の歴史と感染症の関係について考える.
29	感染症と人類史(3)	現代社会と感染症の関係をエボラ出血熱を例に考える.
30	まとめ	定期試験の解答・解説を踏まえ,環境と人類の社会のよりよい関係を考える.
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 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	(a),(b)
授業の概要と方針	前期は交通と地域の関係を学習したのち,交通の発生要因である人間の知覚と行動の成り立ちならびに都市・商業などの立地パターンとその形成要因を学習する.後期は,発展途上国における貧困問題を学習したうえで,各種資源をめぐる諸問題を把握し,過去の事例を参考にしながら発展途上国の成長策について検討する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】交通現象の計量的把握,人間の知覚と行動の成り立ちが理解できる			交通現象の計量的把握,人間の知覚と行動の成り立ちが理解できるか定期試験で評価する
2	【C3】都市ならびに施設・産業の立地パターンが理解できる			都市ならびに施設・産業の立地パターンが理解できるか定期試験で評価する
3	【D2】途上国の貧困問題と成長策が理解できる			途上国の貧困問題と成長策が理解できるか定期試験で評価する
4	【C3】各種資源をめぐる問題が理解できる			各種資源をめぐる問題が理解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100%　として評価する.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	1年「地理」
履修上の注意事項	

授業計画（社会科学特講）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	交通と地域1	交通と地域の相互関係
2	交通と地域2	交通路の計量的分析
3	交通と地域3	交通現象を指標とした地域分析
4	知覚と行動1	知覚の成り立ち
5	知覚と行動2	空間認識と図式化
6	知覚と行動3	行動の成り立ち
7	知覚と行動4	個人行動分析と地域計画
8	演習	第1週から第7週の範囲の演習
9	都市の立地と都市システム1	都市の立地と商圏
10	都市の立地と都市システム2	都市システムと中心地論
11	施設と産業の立地1	工業の立地（古典的立地論）
12	施設と産業の立地2	工業の立地（新しい視点）
13	施設と産業の立地3	公共施設の立地
14	施設と産業の立地4	物流拠点の立地
15	文化の伝播ならびに定期試験の解答・解説	定期試験の返却・解答の解説を行うとともに人間活動と文化の伝播を考察する
16	途上国の貧困問題1	途上国における貧困の原因
17	途上国の貧困問題2	貧困の実態
18	途上国の貧困問題3	社会的影響
19	鉱産資源問題1	鉱産資源の位置づけと賦存
20	鉱産資源問題2	鉱産資源確保をめぐる問題
21	食料問題	食料確保をめぐる諸問題
22	水資源問題	水資源確保をめぐる諸問題
23	演習	第16週から第23週の範囲での演習
24	世界経済と途上国	世界的経済の枠組み
25	途上国の経済発展1	工業化と途上国の経済発展
26	途上国の経済発展2	資源と物流
27	途上国の経済発展3	今後の途上国の発展方法1
28	途上国の経済発展4	今後の途上国の発展方法2
29	途上国の成長と日本	途上国の発展に対する日本の役割
30	日本の国際貢献ならびに定期試験の解答・解説	定期試験の返却・解答の解説を行うとともに今後日本が国際社会で果たす役割を考察する
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.学年末に再試験を行うことがある	

科　目	人文科学特講(英会話) (Human Science)		
担当教員	PILEGGI MARK 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	(a),(b)
授業の概要と方針	アメリカ文化を紹介し英会話技術向上の為バラエティーに富む活動を行う.様々な技術を活用し,グローバルシンキングを培い,研究手段としての英語表現力向上も目指す		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】アメリカの文化の諸相ををより良く理解し,新たな発想を表現できる.			アメリカの文化の諸相を理解し新たな発想を表現できるかを,中間試験・定期試験,演習で評価する.
2	【C3】グローバルシンキングをテクノロジーを通してより深く理解できる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のグローバルシンキングの理解度を評価する.
3	【C3】テクノロジーを使って研究手段としての英語表現力を高める.			テクノロジーを使って研究手段としての英語表現力を高める事ができたかを演習で評価する.
4	【D2】英会話力を上達させる.			英会話力を上達させることができたかどうかを,中間試験・定期試験,演習で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験30%　プレゼンテーション15%　演習40%　プロジェクト15%　として評価する.
テキスト	A) プリント
参考書	
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する.
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（人文科学特講（英会話））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency
2	English Conversation and American Culture (1)	Self introductions, American greeting styles and language
3	Technology and studying English (1)	Introduction of technology useful when studying English as a second language
4	Global thinking and technology (1)	Introduce global thinking, global topics, using technology.
5	English Conversation and American Culture (2)	Focus on conversation skill building and American culture. Introduce ESL Card games.
6	Technology and studying English (2)	Discuss using technology to develop self-study tools.
7	Global thinking and technology (2)	Discuss using technology and English to interact on a global scale. Social media and Online gaming.
8	中間試験	Midterm test and assessment
9	Return exams & English Conversation (3)	Introduce American Culture and Conversation techniques through video, after reviewing the midterm tests.
10	Technology and studying English (3)	Brainstorming on new ESL language game ideas and tools to make them.
11	Global thinking and technology (3)	Use technology to find out how other countries' college students live.
12	English Conversation and American Culture (4)	Conversation skills for debate, opinions and refusals
13	Technology and studying English (4)	Start to develop ESL original language game in groups.
14	Global thinking and technology (4)	Using technology to help in the development of study tools and continuation of group project
15	Return Final exams & Group presentations	Return the exams, go over answers and discuss the differences. ESL language game presented to other groups for ideas and self-assessment.
16	English Conversation and American Culture (5)	Introduction of different American popular tourist destinations and travel English
17	Technology and studying English (5)	Group ESL Language game final edits check
18	Global thinking and technology (5)	Introduction of presentation techniques and TED talks video
19	English Conversation and American Culture (6)	Presentation English and body language
20	Technology and studying English (6)	Tech skills for creating interesting PowerPoint presentations
21	Global thinking and technology (6)	TED talks video for presentation creating inspiration
22	Group project final adjustments	Students introduce ESL game to other groups and learn to use each language tool
23	Group Project Evaluation	Instead of midterm test, Group project will be evaluated by the teacher and peers
24	English Conversation and American Culture (7)	Group presentation brainstorming and script writing – Pecha Kucha format
25	Technology and studying English (7)	Powerpoint editing and advanced techniques
26	Global thinking and technology (7)	TED talks video for presentation creating inspiration
27	English Conversation and American Culture (8)	Script editing and peer/group/self assessment explination – Pecha Kucha format
28	Technology and studying English (8)	Final – Pecha Kucha presentation project tech editing
29	Final individual (Pecha Kucha) presentations (1)	Final – Pecha Kucha Powerpoint Presentations in English with peer - assessment
30	Final individual (Pecha Kucha) presentations (2)	Final – Pecha Kucha Powerpoint Presentations in English with peer - assessment
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	人文科学特講(手話言語学) (Human Science)		
担当教員	今里 典子 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	(a),(b)
授業の概要と方針	言語学の基礎的な概念や考え方を学んだ上で,日本手話(JSL)を対象に,言語とは何か,コミュニケーションとは何かを考察する.日本手話の構造を理解し,少数言語使用者である聾者への理解を深め,工学技術が福祉分野で貢献出来る可能性にも触れる.講義終了時には手話で基本的なコミュニケーションができる事も目指す.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】日本手話が独立した言語である事を言語学の視点から説明出来る.			日本手話が独立した言語である事を言語学の視点から説明出来るかを,定期試験・レポートで評価する.
2	【C3】手話話者である聾者について説明出来る.			手話話者である聾者について説明出来るかどうかを,定期試験・レポートで評価する.
3	【C3】工学技術が福祉分野に貢献する可能性について議論出来る.			工学技術が福祉分野に貢献する可能性について議論出来るかどうかを,定期試験・演習で評価する.
4	【D2】基本的な日本手話を使って簡単なコミュニケーションができる.			基本的な日本手話を使って簡単なコミュニケーションができるかどうかを,定期試験,演習で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験40%　レポート50%　演習10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.手話の特性上,JSLの習得度合い等については,記述式のテストにはなじまないので,評価方法については授業中に詳しく解説する.
テキスト	ノート講義　(適宜プリントを配布,ビデオ教材)
参考書	「改訂新版　はじめての手話」:木村晴美・市田康弘著(生活書院)
関連科目	本科目は該当無し.
履修上の注意事項	授業では積極的に質問・発言する事が求められる.必ず基本的手話表現を習得する必要がある.また倫理上の問題にも留意する事が求められる.

授業計画（人文科学特講（手話言語学））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	手話学習の注意事項説明,アンケートの実施.図話単語と指文字の違いについて学習する.
2	世界の言語	世界に存在している様々な言語の現状について学習する.指文字1+JSL語彙1
3	言語の定義	コミュニケーションの様々な手段のうち「言語」は他の手段とどのように異なり,いかに定義されるのかを学習する.指文字2+JSL語彙2
4	ノンバーバルコミュニケーション	音声言語とともに現れうるノンバーバルコミュニケーション手段について学習する.指文字3+JSL語彙3
5	音声学	音声言語における発声と聞こえのメカニズムを学習する.指文字4+JSL語彙4
6	手話言語の発生	手話言語がどのように生まれたのかその発生のプロセスと,JSLの歴史を学ぶ.指文字5+JSL語彙5
7	手話言語の習得	聾児の手話習プロセスについて学習する.指文字6+JSL語彙6
8	手話表現と指文字まとめ	ここまでに学習した手話表現と指文字について理解しているかどうか確認を行う.
9	手話言語の記述法	手話言語の記述法について学習する.+手話表現1
10	音韻論	ASLで見られる音韻ルールを紹介したうえで,JSLの音韻について学習する.+手話表現2
11	形態論	JSLがどのような形態の構造を持っているかを学習する.+手話表現3
12	統語論1	JSLの文法について学習する.（CL, 動詞分類, 語順）+手話表現4
13	統語論2	JSLの文法について学習する.（NMM, AUX）+手話表現5
14	手話表現まとめ1	前期に学んだ手話表現を復習する.
15	レポート講評会	レポートの講評を行い,それぞれが内容について改善し提出する.
16	レポート発表会1	レポートの内容をプレゼンテーションする.（前半）
17	レポート発表会2	レポートの内容をプレゼンテーションする.（後半）
18	意味論	JSLの意味について学習する.+手話表現6
19	語用論	JSLの語用について学習する.+手話表現7
20	手話失語	手話の失語について学習する.+手話表現8
21	聾文化	聾者の文化について学習する.+手話表現9
22	手話言語教育	世界と日本の手話教育について学習する.+手話表現10
23	手話表現まとめ2	後期に学習した手話表現について復習を行う.
24	情報保障1	情報保障の一般的な方法について学習する.+手話表現11
25	情報保障2	情報保障の技術について学習する.+手話表現12
26	情報保障3	情報保障と災害について学習する.+手話表現13
27	手話演習1	JSLを使用したコミュニケーションの演習を行う.自分の意見を発表する練習.
28	手話演習2	JSLを使用したコミュニケーションの演習を行う.Q&Aの練習.
29	手話演習3	JSLを使用したコミュニケーションの演習を行う.グループトークの練習.
30	まとめ	ここまでに学んだ事を正しく説明できるかを確認する.
備考	後期定期試験を実施す図.	

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	(a),(b)
授業の概要と方針	現代日本経済・世界経済の諸テーマを多面的に検証する.最新の経済テーマ・トピックスを採り入れ,時事経済記事・データを紹介し,経済動向を視野に入れつつ,現代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・世界経済の現状と課題を把握し,技術者として現代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		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】終身雇用・年功序列型雇用制度の変化,フリーター・非正規雇用の増大,失業率や雇用動向を最新データを用いて検証し,ワーキングプアなど現代の格差問題を考察する.			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.
2	【C3】少子化・高齢化の現況と原因を分析し,財政・税制・社会保障・経済成長に及ぼす影響や問題点を考察する.			少子化・高齢化問題の理解度を,試験・レポート・提出物により評価する.
3	【C3】金融危機と財政危機が複合した現代の日本経済,世界経済を考察する			日本経済,世界経済の現況と課題の理解度を,試験・レポート・提出物により評価する.
4	【C3】資源エネルギー問題,環境問題,と経済の関連を考察する.			資源エネルギー問題,環境問題,の理解度を,試験・レポート・提出物により評価する.
5	【D2】技術革新と産業構造の変化の関連を考察する.サービス化・ソフト化・グローバル化・IT化・少子高齢化,などの影響を考察する.			技術革新と産業構造の関連の理解度を,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・授業提出物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	「少子社会日本」:山田昌弘(岩波新書) プリント
参考書	「経済財政白書 2019年度版」:内閣府(国立印刷局) 「ゼミナール日本経済入門 」:三橋規宏他(日本経済新聞社) 「希望格差社会」:山田昌弘(筑摩書房) 「2030年　世界はこう変わる」:米国国家情報会議(講談社) 「
関連科目	政治経済(3年)
履修上の注意事項	なし

授業計画（経済学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
2	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
3	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
4	雇用・労働	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.
5	雇用・労働	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.
6	雇用・労働	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.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.
7	日本のバブル経済：発生と崩壊	プラザ合意以降の株価・地価高騰,バブル経済化,1990年代株価・地価暴落,バブル崩壊を分析する.
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,金融危機を招いた銀行の不良債権問題を分析し考察する.
9	IT革命とグローバリゼーション	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（グローバリゼーション）を考察する.
10	労働・雇用	賃金・労働時間・休暇など,労働基準法が規定する労働者の権利を検証する.女性の労働問題を考察する.
11	少子化・高齢化	日本の少子化・高齢化の現状を分析し考察する.
12	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.
13	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.
14	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.
15	前期総括	前期定期試験を解説する.前期の授業内容を総括する.
16	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
17	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
18	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.
19	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する.
20	社会保障	日本の社会保障制度の現状と問題点を分析し考察する.
21	資源・エネルギー問題	資源・エネルギー問題について考察する.
22	資源・エネルギー問題	原子力発電の問題点と課題,新エネルギーの可能性について検証する.
23	環境問題	公害問題について考察する.
24	環境問題	地球環境問題について考察する.
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,グローバリゼーションを考察する.
26	貿易	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じて実証する.
28	技術革新と産業構造	戦後日本の技術革新の特徴を考察し,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,コンピュータ・ロボット・人工知能など,注目される技術革新の新しい潮流を考察する.
30	総括：世界経済・日本経済の現状と課題	後期定期試験を解説する.全授業の総括として世界経済・日本経済の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と順序は変更可能性あり.	

科　目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)
担当教員	朝倉 義裕 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	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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】コンピュータや電子メールを利用する際のマナーを身につける.			レポートと後期中間試験で,コンピュータや電子メールを利用する際の正しいマナーを説明あるいは選択させて,適切に説明・選択できるかどうかで評価する.
2	【A3】コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念が理解できる.			後期中間試験で,コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念を説明あるいは選択させ,適切に説明・選択できるかどうかで評価する.
3	【A3】コマンドを利用してLinuxの基本的な操作を行うことができる.			後期中間試験で,Linuxの基本操作を示し,適切なコマンドと操作手順を記述できるかどうかで評価する.
4	【A3】タッチタイピングができる.			タイピングテストの結果で評価する.
5	【A3】インターネット上の倫理観を身につけながら情報を収集,加工,発信(HTMLによるWebページ作成)できる.			レポートや演習と後期中間試験で,与えられた課題に対して適切にインターネットを通して情報を収集・加工・発信(HTMLによるWebページ作成)できるか,その際に適切な倫理観を示せるかどうかで評価する.
6	【A3】ワードプロセッサを使って文書作成ができる.			レポートや演習と後期中間試験で,与えられた課題に対してワードプロセッサを使って適切に文書作成ができるかどうかで評価する.
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.			レポートや演習と後期中間試験で,与えられた課題に対して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することができる.			レポートや演習で,与えられた課題に対して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できるかどうかで評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験30%　タイピング10%　レポートや演習60%　として評価する.試験成績は,後期中間試験の点数とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「情報基礎」:神戸高専編
参考書	「学生のための情報リテラシー Office 2016/Windows 10版」:若山 芳三郎(東京電機大学出版局) 「改訂第6版 HTML&スタイルシート ポケットリファレンス」:シーズ(技術評論社) 「研究発表のためのスライドデザイン」:宮野 公樹(講談社)
関連科目	情報処理I, II
履修上の注意事項	本科目は演習を通じて修得する科目である.そのため,総合情報センターの演習室開放を積極的に利用するのが望ましい.

授業計画(情報基礎)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	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.
2	タイピング練習,SNS利用について	キーボード配列について学び,タイピング練習を行う.ソーシャルネットワーキングサービス(SNS)を利用する上での注意点を学習する.
3	タイピング練習,メール送受信(1)	タイピング練習.電子メールのマナーおよび操作方法を学習する.
4	タイピング練習,メール送受信(2)	タイピング練習.メール送受信を行う.
5	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(1)	タイピング練習.エディタの使用方法について学習する.
6	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(2)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
7	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(3)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
8	復習	1～7週目までについての復習を行う.
9	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について学習する.
10	インターネットとセキュリティ	WWWの仕組みおよびセキュリティや倫理について学習する.
11	WWWを利用した情報検索	WWWを有効に利用するための検索手段について学習する.
12	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.
13	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.
14	ワードプロセッサの利用(3)	ワープロの基本的な操作(数式と図)について学習する.
15	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.
16	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.
17	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.
18	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
19	HTMLによるWebページ作成(1)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
20	HTMLによるWebページ作成(2)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
21	HTMLによるWebページ作成(3)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
22	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について復習する.
23	中間試験	コンピュータおよびネットワークについて筆記試験を行う.
24	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.
25	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.
26	プレゼンテーションソフトウェアの利用(3)	的確で分かりやすいプレゼンテーション方法について学び,プレゼンテーションの準備を行う.
27	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
28	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
29	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
30	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
備考	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	(前期)熊野 智之 准教授 (後期)和田 明浩 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	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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】コンピュータや電子メールを利用する際のマナーを身につける.			レポートと後期中間試験で,コンピュータや電子メールを利用する際の正しいマナーを説明あるいは選択させて,適切に説明・選択できるかどうかで評価する.
2	【A3】コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念が理解できる.			後期中間試験で,コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念を説明あるいは選択させ,適切に説明・選択できるかどうかで評価する.
3	【A3】コマンドを利用してLinuxの基本的な操作を行うことができる.			後期中間試験で,Linuxの基本操作を示し,適切なコマンドと操作手順を記述できるかどうかで評価する.
4	【A3】タッチタイピングができる.			タイピングテストの結果で評価する.
5	【A3】インターネット上の倫理観を身につけながら情報を収集,加工,発信(HTMLによるWebページ作成)できる.			レポートや演習と後期中間試験で,与えられた課題に対して適切にインターネットを通して情報を収集・加工・発信(HTMLによるWebページ作成)できるか,その際に適切な倫理観を示せるかどうかで評価する.
6	【A3】ワードプロセッサを使って文書作成ができる.			レポートや演習と後期中間試験で,与えられた課題に対してワードプロセッサを使って適切に文書作成ができるかどうかで評価する.
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.			レポートや演習と後期中間試験で,与えられた課題に対して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することができる.			レポートや演習で,与えられた課題に対して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できるかどうかで評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験30%　タイピング10%　レポートや演習60%　として評価する.試験成績は,後期中間試験の点数とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「情報基礎」:神戸高専編
参考書	「学生のための情報リテラシー Office 2016/Windows 10版」:若山 芳三郎(東京電機大学出版局) 「改訂第6版 HTML&スタイルシート ポケットリファレンス」:シーズ(技術評論社) 「研究発表のためのスライドデザイン」:宮野 公樹(講談社)
関連科目	情報処理I, II
履修上の注意事項	本科目は演習を通じて修得する科目である.そのため,総合情報センターの演習室開放を積極的に利用するのが望ましい.

授業計画(情報基礎)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	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.
2	タイピング練習,SNS利用について	キーボード配列について学び,タイピング練習を行う.ソーシャルネットワーキングサービス(SNS)を利用する上での注意点を学習する.
3	タイピング練習,メール送受信(1)	タイピング練習.電子メールのマナーおよび操作方法を学習する.
4	タイピング練習,メール送受信(2)	タイピング練習.メール送受信を行う.
5	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(1)	タイピング練習.エディタの使用方法について学習する.
6	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(2)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
7	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(3)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
8	復習	1～7週目までについての復習を行う.
9	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について学習する.
10	インターネットとセキュリティ	WWWの仕組みおよびセキュリティや倫理について学習する.
11	WWWを利用した情報検索	WWWを有効に利用するための検索手段について学習する.
12	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.
13	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.
14	ワードプロセッサの利用(3)	ワープロの基本的な操作(数式と図)について学習する.
15	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.
16	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.
17	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.
18	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
19	HTMLによるWebページ作成(1)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
20	HTMLによるWebページ作成(2)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
21	HTMLによるWebページ作成(3)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
22	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について復習する.
23	中間試験	コンピュータおよびネットワークについて筆記試験を行う.
24	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.
25	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.
26	プレゼンテーションソフトウェアの利用(3)	的確で分かりやすいプレゼンテーション方法について学び,プレゼンテーションの準備を行う.
27	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
28	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
29	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
30	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
備考	後期中間試験を実施する.	

科　目	機械工学演習Ⅰ (Practice of Mechanical Engineering Ⅰ)
担当教員	西田 真之 教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・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	機械工学を学ぶ上で基礎となる力学分野に焦点を絞り,演習を通して計算力・思考力を養う.力のつり合い,速度・加速度などについて演習し,関連する数学的知識の定着を図る.また,学習内容が実社会でどのように利用されているかを解説する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】1年物理で学習する内容のうち,機械工学の基礎となる力学分野の概念を理解し,活用できる.			機械工学の基礎となる力学分野の概念の理解度を,前期定期試験,後期中間試験,後期定期試験およびレポート課題で評価する.
2				
3				
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.レポートの30%には,小テストの評価も含む.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント配布
参考書	「高専テキストシリーズ　物理(上)　力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「エクセル物理　総合版　物理基礎+物理」(実教出版)
関連科目	数学I,数学II,物理
履修上の注意事項	数学,物理との関係が深いため,これらの科目で学習した内容をしっかり理解しておくこと.

授業計画(機械工学演習Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	授業概要,成績評価法について説明するとともに,生活実態調査アンケートを行い入学生の現状を把握する.また,機械工学科の進路状況などのデータを紹介して今後の学生生活について考えさせる.
2	力学に関する演習(1)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
3	力学に関する演習(2)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
4	力学に関する演習(3)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
5	力学に関する演習(4)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
6	力学に関する演習(5)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
7	総合演習	学習内容のまとめとして総合演習を行う.
8	課題演習	学習内容のまとめとして課題演習を行う.
9	力学に関する演習(6)	力学に関する演習を行う.キーワード:速度,加速度
10	力学に関する演習(7)	力学に関する演習を行う.キーワード:速度,加速度
11	力学に関する演習(8)	力学に関する演習を行う.キーワード:自由落下,鉛直投げ上げ
12	力学に関する演習(9)	力学に関する演習を行う.キーワード:自由落下,鉛直投げ上げ
13	力学に関する演習(10)	力学に関する演習を行う.キーワード:摩擦係数,垂直抗力,斜面
14	力学に関する演習(11)	力学に関する演習を行う.キーワード:摩擦係数,垂直抗力,斜面
15	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16	定期試験の解説	定期試験内容について解説するとともに,機械工学科関連のトピックスについて紹介する.
17	力学に関する演習(12)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動の法則,運動方程式
18	力学に関する演習(13)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動の法則,運動方程式
19	力学に関する演習(14)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動の法則,運動方程式
20	力学に関する演習(15)	力学に関する演習を行う.キーワード:水平投射,斜方投射
21	力学に関する演習(16)	力学に関する演習を行う.キーワード:水平投射,斜方投射
22	総合演習	学習内容のまとめとして総合演習を行う.
23	中間試験	これまでに学習した全ての項目について理解度を評価する.
24	中間試験の解答・解説	中間試験の解答・解説を行うとともに,機械工学科関連のトピックスについて紹介する.
25	力学に関する演習(17)	力学に関する演習を行う.キーワード:周速度,角速度,遠心力,向心力
26	力学に関する演習(18)	力学に関する演習を行う.キーワード:周速度,角速度,遠心力,向心力
27	力学に関する演習(19)	力学に関する演習を行う.キーワード:周速度,角速度,遠心力,向心力
28	力学に関する演習(20)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動量,力積,衝突,反発係数
29	力学に関する演習(21)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動量,力積,衝突,反発係数
30	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
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.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	機械工学演習Ⅰ (Practice of Mechanical Engineering Ⅰ)
担当教員	和田 明浩 教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・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	機械工学を学ぶ上で基礎となる力学分野に焦点を絞り,演習を通して計算力・思考力を養う.力のつり合い,速度・加速度などについて演習し,関連する数学的知識の定着を図る.また,学習内容が実社会でどのように利用されているかを解説する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】1年物理で学習する内容のうち,機械工学の基礎となる力学分野の概念を理解し,活用できる.			機械工学の基礎となる力学分野の概念の理解度を,前期定期試験,後期中間試験,後期定期試験およびレポート課題で評価する.
2				
3				
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.レポートの30%には,小テストの評価も含む.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント配布
参考書	「高専テキストシリーズ　物理(上)　力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「エクセル物理　総合版　物理基礎+物理」(実教出版)
関連科目	数学I,数学II,物理
履修上の注意事項	数学,物理との関係が深いため,これらの科目で学習した内容をしっかり理解しておくこと.

授業計画(機械工学演習Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	授業概要,成績評価法について説明するとともに,生活実態調査アンケートを行い入学生の現状を把握する.また,機械工学科の進路状況などのデータを紹介して今後の学生生活について考えさせる.
2	力学に関する演習(1)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
3	力学に関する演習(2)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
4	力学に関する演習(3)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
5	力学に関する演習(4)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
6	力学に関する演習(5)	力学に関する演習を行う.キーワード:作用反作用の法則,力の合成と分解
7	総合演習	学習内容のまとめとして総合演習を行う.
8	課題演習	学習内容のまとめとして課題演習を行う.
9	力学に関する演習(6)	力学に関する演習を行う.キーワード:速度,加速度
10	力学に関する演習(7)	力学に関する演習を行う.キーワード:速度,加速度
11	力学に関する演習(8)	力学に関する演習を行う.キーワード:自由落下,鉛直投げ上げ
12	力学に関する演習(9)	力学に関する演習を行う.キーワード:自由落下,鉛直投げ上げ
13	力学に関する演習(10)	力学に関する演習を行う.キーワード:摩擦係数,垂直抗力,斜面
14	力学に関する演習(11)	力学に関する演習を行う.キーワード:摩擦係数,垂直抗力,斜面
15	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16	定期試験の解説	定期試験内容について解説するとともに,機械工学科関連のトピックスについて紹介する.
17	力学に関する演習(12)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動の法則,運動方程式
18	力学に関する演習(13)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動の法則,運動方程式
19	力学に関する演習(14)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動の法則,運動方程式
20	力学に関する演習(15)	力学に関する演習を行う.キーワード:水平投射,斜方投射
21	力学に関する演習(16)	力学に関する演習を行う.キーワード:水平投射,斜方投射
22	総合演習	学習内容のまとめとして総合演習を行う.
23	中間試験	これまでに学習した全ての項目について理解度を評価する.
24	中間試験の解答・解説	中間試験の解答・解説を行うとともに,機械工学科関連のトピックスについて紹介する.
25	力学に関する演習(17)	力学に関する演習を行う.キーワード:周速度,角速度,遠心力,向心力
26	力学に関する演習(18)	力学に関する演習を行う.キーワード:周速度,角速度,遠心力,向心力
27	力学に関する演習(19)	力学に関する演習を行う.キーワード:周速度,角速度,遠心力,向心力
28	力学に関する演習(20)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動量,力積,衝突,反発係数
29	力学に関する演習(21)	力学に関する演習を行う.キーワード:運動量,力積,衝突,反発係数
30	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
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.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	設計製図Ⅰ (Machine Design and Drawing I)
担当教員	尾崎 純一 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-M4(100%)
授業の概要と方針	機械製図の基本を習得する.また,製図の知識だけでなく,講義を通してものづくりの世界を知るとともに,ものづくりにおける一連の工程の中で設計製図の位置づけと意義を理解する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図に必要となる線や文字の書き方の基本がわかる.			製図に必要となる線や文字の書き方の基本が分かったか課題および小テストで評価する.
2	【A4-M4】立体から投影図や展開図が描ける.			立体から投影図や展開図が描けるか課題および小テストで評価する.
3	【A4-M4】製作図の様式の基本がわかる.			製作図の様式の基本がわかるか課題および小テストで評価する.
4	【A4-M4】寸法記入法の基本を理解して寸法記入ができる.			寸法記入法の基本を理解して寸法記入ができるか課題および小テストで評価する.
5	【A4-M4】公差,表面性状の基本についてわかる.			公差,表面性状の基本についてわかるか課題および小テストで評価する.
6	【A4-M4】製作図を作図する際に,機械製図の基本ルールを守って作図することができる.			製作図を作図する際に,機械製図の基本ルールを守って作図することができるかどうか,課題で評価する.
7	【A4-M4】ものづくりにおける設計製図の意義およびその重要性について理解する.			ものづくりにおける設計製図の意義およびその重要性について理解できたかどうか,課題およびその提出状況,作業状況で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,小テスト20%　課題および提出状況60%　作業状況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	「機械製図」:林洋次他著(実教出版)
参考書	「わかりやすい図学と製図 」住野和男著 (オーム社) 「図面の描き方がやさしくわかる本」西村仁著(日本能率協会マネージメントセンター) 「製図のキホン」小峯龍男著(ソフトバンククリエイティブ) 「初心者のための機械製図 第 3 版」植松育三他著(森北出版) 「現場で役立つ機械製図の実務と心得」永島滋雄(秀和システム)
関連科目	機械実習のほかすべての機械工学専門科目
履修上の注意事項	“ものづくり”の世界では期日を守る努力をすることは非常に重要なことである.“ものづくり”の一連の流れの中で,設計製図は上流側の作業であり,図面の完成が遅れてしまうと下流側の生産工程にまで影響を与えてしまうため,限られた時間内に図面を完成させることが常に求められる.したがって本授業では“ものづくり”のために製図することを常に意識し,課題は締切を守って提出することを求める.また,未提出課題がないことが合格の前提条件とする.

授業計画(設計製図Ⅰ)		
	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通して学習する.
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	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	楕円,インボリュート線を製図,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	製図と設計	ものづくりにおける設計と製図について理解する.
17	製作図のあらましについて	製作図の基礎(製作図の様式と書き方)について学習する.
18	製作図における図形の表し方について	図形の表し方(図の選び方と配置)について学習する.
19	製作図における図形の表し方	図形の表し方(断面図示)について学習する.
20	製作図1	寸法記入の基礎について学習する.
21	製作図2	いろいろな寸法記入法について学習する.
22	演習	課題作図を行う.
23	公差1	公差の意義,寸法公差について学習する.
24	公差2	はめあいについて学習する.
25	公差3	幾何公差,普通公差について学習する.
26	表面性状	表面粗さについて学習する.
27	総合演習1	総合課題を行い理解を深める.
28	総合演習2	総合課題を行い理解を深める.
29	総合演習3	総合課題を行い理解を深める.
30	総合演習4	総合課題を行い理解を深める.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.小テストは随時実施する	

科　目	設計製図Ⅰ (Machine Design and Drawing I)
担当教員	(前期)熊野智之 准教授,(後期)尾崎 純一 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	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械製図の基本を習得する.また,製図の知識だけでなく,講義を通してものづくりの世界を知るとともに,ものづくりにおける一連の工程の中で設計製図の位置づけと意義を理解する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図に必要となる線や文字の書き方の基本がわかる.			製図に必要となる線や文字の書き方の基本が分かったか課題および小テストで評価する.
2	【A4-M4】立体から投影図や展開図が描ける.			立体から投影図や展開図が描けるか課題および小テストで評価する.
3	【A4-M4】製作図の様式の基本がわかる.			製作図の様式の基本がわかるか課題および小テストで評価する.
4	【A4-M4】寸法記入法の基本を理解して寸法記入ができる.			寸法記入法の基本を理解して寸法記入ができるか課題および小テストで評価する.
5	【A4-M4】公差,表面性状の基本についてわかる.			公差,表面性状の基本についてわかるか課題および小テストで評価する.
6	【A4-M4】製作図を作図する際に,機械製図の基本ルールを守って作図することができる.			製作図を作図する際に,機械製図の基本ルールを守って作図することができるかどうか,課題で評価する.
7	【A4-M4】ものづくりにおける設計製図の意義およびその重要性について理解する.			ものづくりにおける設計製図の意義およびその重要性について理解できたかどうか,課題およびその提出状況,作業状況で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,小テスト20%　課題および提出状況60%　作業状況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	「機械製図」:林洋次他著(実教出版)
参考書	「わかりやすい図学と製図 」住野和男著 (オーム社) 「図面の描き方がやさしくわかる本」西村仁著(日本能率協会マネージメントセンター) 「製図のキホン」小峯龍男著(ソフトバンククリエイティブ) 「初心者のための機械製図 第 3 版」植松育三他著(森北出版) 「現場で役立つ機械製図の実務と心得」永島滋雄(秀和システム)
関連科目	機械実習のほかすべての機械工学専門科目
履修上の注意事項	“ものづくり”の世界では期日を守る努力をすることは非常に重要なことである.“ものづくり”の一連の流れの中で,設計製図は上流側の作業であり,図面の完成が遅れてしまうと下流側の生産工程にまで影響を与えてしまうため,限られた時間内に図面を完成させることが常に求められる.したがって本授業では“ものづくり”のために製図することを常に意識し,課題は締切を守って提出することを求める.また,未提出課題がないことが合格の前提条件とする.

授業計画(設計製図Ⅰ)		
	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通して学習する.
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	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	楕円,インボリュート線を製図,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	製図と設計	ものづくりにおける設計と製図について理解する.
17	製作図のあらましについて	製作図の基礎(製作図の様式と書き方)について学習する.
18	製作図における図形の表し方について	図形の表し方(図の選び方と配置)について学習する.
19	製作図における図形の表し方	図形の表し方(断面図示)について学習する.
20	製作図1	寸法記入の基礎について学習する.
21	製作図2	いろいろな寸法記入法について学習する.
22	演習	課題作図を行う.
23	公差1	公差の意義,寸法公差について学習する.
24	公差2	はめあいについて学習する.
25	公差3	幾何公差,普通公差について学習する.
26	表面性状	表面粗さについて学習する.
27	総合演習1	総合課題を行い理解を深める.
28	総合演習2	総合課題を行い理解を深める.
29	総合演習3	総合課題を行い理解を深める.
30	総合演習4	総合課題を行い理解を深める.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.小テストは随時実施する	

科　目	機械実習Ⅰ (Laboratory Work in Mechanical Engineering I)
担当教員	東 義隆 准教授,早稲田 一嘉 准教授,橋本 英樹 准教授,中西 雅彦 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-M4(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,溶接)を行うことにより,各種加工法について理解させる.分解組立には身の回りにある機械,模型を題材として作業を行い,手仕上げも取り入れて,工具の名称,用途などを理解させる.4班構成(10人／班)で各ショップを基本的に6週で行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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-M4】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-M4】工作機械(フライス盤)の基本操作を理解し,作業ができる.			工作機械(フライス盤)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-M4】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,製品,レポートで評価する.
5	【A4-M4】分解組立では,身の回りにある機械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.
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,製品60%　として評価する.4ショップの平均とし,100点満点で60点以上を合格とする.レポートの提出状況の評価については,前期・後期それぞれ最後のレポート作成指導にてチェックと評価を行い,レポートが1通でも未提出とみなされる場合は原則として不合格とする.
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.機械実習の実施要領ならびに評価方法についての詳細は配布する計画書と第1週目のガイダンスで説明する.

授業計画(機械実習Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	各種工作法,機械実習全般の安全心得,各ショップの作業内容,実習指導書(年間スケジュール,班分け,レポート作成方法)の説明
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),製品評価(製品の寸法測定と評価及び全般的考察)
8	作業の復習とレポート作成指導	作業内容の復習とレポート作成について,各ショップ毎に指導する.
9	フライス盤基本作業1	フライス盤作業の安全心得,マイクロメータによる測定及び立フライス盤の基本操作
10	フライス盤基本作業2	立フライス盤による平行六面体の加工
11	フライス盤基本作業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	フライス盤基本作業5	エンドミル加工の基本操作,段付け加工
14	フライス盤基本作業6	製品評価(製品の評価及び全般的考察)
15	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
16	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
17	溶接2	被覆アーク溶接1(ストリンガービード)
18	溶接3	被覆アーク溶接2(ウィービングビード)
19	溶接4	半自動アーク溶接(CO2,MAG)
20	溶接5	ガス溶接
21	溶接6	ガス溶接及びガス切断,TIG溶接
22	作業の復習とレポート作成指導	作業内容の復習とレポート作成について,各ショップ毎に指導する.
23	工場見学	実習内容に関連する企業の工場を見学
24	分解組立1	身の回りにある機械の分解
25	分解組立2	身の回りにある機械の組立
26	分解組立3	風車モデルの組立
27	分解組立4	風車ブレードの設計・解析および実験実習
28	手仕上げ1	やすり加工による平面仕上げ,タップ・ダイスによるねじ切り
29	手仕上げ2	板金加工による製作
30	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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Ⅰ (Laboratory Work in Mechanical Engineering I)
担当教員	橋本 英樹 准教授,斉藤 茂 教授,早稲田 一嘉 准教授,中西 雅彦 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-M4(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,溶接)を行うことにより,各種加工法について理解させる.分解組立には身の回りにある機械,模型を題材として作業を行い,手仕上げも取り入れて,工具の名称,用途などを理解させる.4班構成(10人／班)で各ショップを基本的に6週で行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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-M4】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-M4】工作機械(フライス盤)の基本操作を理解し,作業ができる.			工作機械(フライス盤)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-M4】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,製品,レポートで評価する.
5	【A4-M4】分解組立では,身の回りにある機械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.
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,製品60%　として評価する.4ショップの平均とし,100点満点で60点以上を合格とする.レポートの提出状況の評価については,前期・後期それぞれ最後のレポート作成指導にてチェックと評価を行い,レポートが1通でも未提出とみなされる場合は原則として不合格とする.
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.機械実習の実施要領ならびに評価方法についての詳細は配布する計画書と第1週目のガイダンスで説明する.

授業計画(機械実習Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	各種工作法,機械実習全般の安全心得,各ショップの作業内容,実習指導書(年間スケジュール,班分け,レポート作成方法)の説明
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),製品評価(製品の寸法測定と評価及び全般的考察)
8	作業の復習とレポート作成指導	作業内容の復習とレポート作成について,各ショップ毎に指導する.
9	フライス盤基本作業1	フライス盤作業の安全心得,マイクロメータによる測定及び立フライス盤の基本操作
10	フライス盤基本作業2	立フライス盤による平行六面体の加工
11	フライス盤基本作業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	フライス盤基本作業5	エンドミル加工の基本操作,段付け加工
14	フライス盤基本作業6	製品評価(製品の評価及び全般的考察)
15	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
16	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
17	溶接2	被覆アーク溶接1(ストリンガービード)
18	溶接3	被覆アーク溶接2(ウィービングビード)
19	溶接4	半自動アーク溶接(CO2,MAG)
20	溶接5	ガス溶接
21	溶接6	ガス溶接及びガス切断,TIG溶接
22	作業の復習とレポート作成指導	作業内容の復習とレポート作成について,各ショップ毎に指導する.
23	工場見学	実習内容に関連する企業の工場を見学
24	分解組立1	身の回りにある機械の分解
25	分解組立2	身の回りにある機械の組立
26	分解組立3	風車モデルの組立
27	分解組立4	風車ブレードの設計・解析および実験実習
28	手仕上げ1	やすり加工による平面仕上げ,タップ・ダイスによるねじ切り
29	手仕上げ2	板金加工による製作
30	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.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	工業力学Ⅰ (Engineering Mechanics I)
担当教員	尾崎 純一 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	A2(100%)
授業の概要と方針	工業力学は,材料力学,流体力学,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,力学の基礎の習得を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】工業力学の基礎となる高校物理の力学を正しく理解し,問題を解くことができる.			工業力学の基礎となる高校物理の力学を正しく理解し,問題を解くことができるかどうか,小テスト,レポート,試験で評価する.
2	【A2】力,モーメントに関する基本事項を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができる.			力,モーメントに関する基本事項を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができるかどうかを,小テスト,レポート,試験で確認する.
3	【A2】速度および加速度の定義および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定義および基本的な運動の記述方法を理解し計算ができるかどうかを,小テスト,レポート,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,小テスト,レポート,試験で評価する.
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.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	「工業力学」:青木弘・ 木谷晋著(森北出版)
参考書	「Professional Engineer Library 工業力学」: 本江哲行, 久池井茂(実教出版) 「力学I 問題集」:柴田洋一ほか(大日本図書) 「詳解工業力学」:入江敏博(オーム社) 「工業力学」:吉村靖夫・米内山誠(コロナ社) 「工学系の力学」:末益博志ほか(実教出版)
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(工業力学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入	授業方針および授業を受ける心構えを理解する.また,物体に作用する力,運動に関する高校物理の範囲の小テストとその復習を行う.
2	復習,力の定義	高校物理の理解を深める.また,力の定義について理解する.
3	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.
4	力のモーメントと偶力	力のモーメントと偶力について理解する.
5	着力点の異なる力と合成	着力点の異なる力の合成の方法について理解する.
6	力のつりあい(1)	一点に作用する力のつりあいについて理解する.
7	力のつりあい(2)	剛体に作用する複数の力に対する力のつりあいについて理解する.
8	中間試験	これまでの内容の理解度を確認する.
9	中間試験の解説,演習	中間試験の返却および解説,演習を行う.
10	速度と加速度および直線運動	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.また,直線運動について理解する.
11	平面運動および相対運動	平面運動(放物運動,円運動)および相対運動について理解する.
12	運動と力(1)	ニュートンの運動の法則および慣性力について理解する.
13	運動と力(2)	円運動について理解する.
14	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
15	定期試験の解説,演習	定期試験の返却および解説,演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.随時,小テストを実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	工業力学Ⅰ (Engineering Mechanics I)
担当教員	鈴木 隆起 准教授
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	A2(100%)
授業の概要と方針	工業力学は,材料力学,流体力学,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,力学の基礎の習得を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】工業力学の基礎となる高校物理の力学を正しく理解し,問題を解くことができる.			工業力学の基礎となる高校物理の力学を正しく理解し,問題を解くことができるかどうか,小テスト,レポート,試験で評価する.
2	【A2】力,モーメントに関する基本事項を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができる.			力,モーメントに関する基本事項を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができるかどうかを,小テスト,レポート,試験で確認する.
3	【A2】速度および加速度の定義および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定義および基本的な運動の記述方法を理解し計算ができるかどうかを,小テスト,レポート,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,小テスト,レポート,試験で評価する.
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.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	「工業力学」:青木弘・ 木谷晋著(森北出版)
参考書	「Professional Engineer Library 工業力学」: 本江哲行, 久池井茂(実教出版) 「力学I 問題集」:柴田洋一ほか(大日本図書) 「詳解工業力学」:入江敏博(オーム社) 「工業力学」:吉村靖夫・米内山誠(コロナ社) 「工学系の力学」:末益博志ほか(実教出版)
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(工業力学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入	授業方針および授業を受ける心構えを理解する.また,物体に作用する力,運動に関する高校物理の範囲の小テストとその復習を行う.
2	復習,力の定義	高校物理の理解を深める.また,力の定義について理解する.
3	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.
4	力のモーメントと偶力	力のモーメントと偶力について理解する.
5	着力点の異なる力と合成	着力点の異なる力の合成の方法について理解する.
6	力のつりあい(1)	一点に作用する力のつりあいについて理解する.
7	力のつりあい(2)	剛体に作用する複数の力に対する力のつりあいについて理解する.
8	中間試験	これまでの内容の理解度を確認する.
9	中間試験の解説,演習	中間試験の返却および解説,演習を行う.
10	速度と加速度および直線運動	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.また,直線運動について理解する.
11	平面運動および相対運動	平面運動(放物運動,円運動)および相対運動について理解する.
12	運動と力(1)	ニュートンの運動の法則および慣性力について理解する.
13	運動と力(2)	円運動について理解する.
14	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
15	定期試験の解説,演習	定期試験の返却および解説,演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.随時,小テストを実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	機械システム入門 (Introduction to Machine Systems)
担当教員	石崎 繁利 教授,赤対 秀明 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-M1(25%), A4-M2(25%), A4-M3(25%), A4-M4(25%)
授業の概要と方針	機械工学科で学習する専門科目の基礎および必要性を理解させること目的とする.特に,環境・エネルギーについて,現状と課題について整理する.また,キャリア教育や工場見学を通して,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.授業後半のメカトロニクスでは基本事項について学び,3年創造設計製作で利用するセンサ・アクチュエータの選定やフローチャートの作図などを行う.最後に,創造性を高めるために,付加価値の創造と題したアイデア発表会を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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を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.
2	【A4-M2】動力伝達機構を理解する.			動力伝達機構について理解できたかどうかをレポートや小テストで評価する.
3	【A4-M3】メカトロニクスや制御について,これから学んでいくための基礎事項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,レポートや小テストで評価する.
4	【A4-M4】工場見学,あるいは各分野の話を総合して,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.			工場見学のレポート,および授業中に作成したノート内容で機械工学の理解度およびエンジニアを目指す学生としての心構えを評価する.
5	【A4-M4】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身に着ける.			付加価値に関する報告書やプレゼンテーションを通して創造性およびプレゼンテーション能力を評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート80%　小テスト10%　プレゼンテーション10%　として評価する.各到達目標を20%ずつの重み付けとし,到達目標1～5それぞれを100点満点で点数をつけたものに,それぞれの比率をかけて合計し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	配付プリント 工業英語ハンドブック
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) 「設計製図」:(実教出版) 「金属材料学概説」:(コロナ社) 「初めて学ぶメカトロニクス入門」:森田克己・天野一美(オーム社)
関連科目	設計製図,機械実習,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（機械システム入門）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび工業英語実力試験,アイデア発表会の概要説明	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に実施するアイデア発表会の概要を説明する.さらに英語の実力試験を行う.
2	キャリアプラン(1)	社会人としての基礎（働くとは,仕事とは,プロフェッショナルとは,正解のない社会とは,企業とは,職業人倫理とは,など）を学び,理解する.
3	キャリアプラン(2)	チームワークとコミュニケーション（コミュニケーションとは,人間関係の基本とは,自分を知る・相手を知るとは,チームワークとは,リーダーシップとは,など）を学び,理解する.「自分についてのまとめ」のSTEP1～STEP9に解答し,自分のキャリアプランを作成する.
4	エネルギーの世界(1)	一般に工学が（1）材料・加工・設計（2）エネルギー（3）制御・情報の3つの分野に大別できること,およびその中のエネルギーについて,6種類のエネルギーの形態を理解し,それらの相互変換を学ぶ. ガス・電気・水道が身近なエネルギーであること,これらの基礎を学ぶ熱流体系科目におけるエネルギー保存法則を学ぶ.
5	エネルギーの世界(2)	「3Eのトリレンマ」に代表される環境・エネルギー問題について理解し,今後の対応のあり方について学ぶ.また,環境・エネルギーに関する新聞記事を集めて考察し,環境・エネルギー問題の現状と課題を理解する（レポートで報告する）.
6	エネルギーの世界(3)	引き続き,環境・エネルギー問題について,「エコ燃料が森林破壊」という記事に対してその意味を理解する.後半は,環境・エネルギーについて小テストを行い,理解度をはかる.
7	メカトロニクスシステムの提案（1）	3年の創造設計製作における作品課題を説明し,事前学習としてアクチュエータ,動力伝達機構,センサ,マイコンなどで構成されるメカトロニクスシステムについて理解させる.
8	工場見学	神戸市機械金属工業会の会員企業を見学し,ものづくりの底辺を支える中小企業の生産現場を理解する.
9	メカトロニクスシステムの提案（2）	創造設計製作においてどのようなマイコン制御で動作する作品を製作したいかを各自で提案させる.さらにどのようなアクチュエータ,動力伝達機構,センサ,マイコンを使うか選定させる.
10	メカトロニクスシステムの提案（3）	製作したい作品においてセンサからの信号を利用してどのような動作をさせるのかを各自でフローチャートで作図させる.
11	メカトロニクスシステムの提案（4）	3～4人のグループごとに話し合い,メカトロニクスシステムの具体例としてどのような作品を製作したいかをまとめる.また各自が提案する作品をレポートにまとめて次回までに提出させる.
12	メカトロニクスシステムの提案（5）	グループごとにどのようなメカトロニクスシステムの作品を考えたかを発表させる.一方で各自の提案する作品に関するレポートを回収する.
13	アイデア発表会（発表会1/2）	2週にわたってアイデア発表会を行い,創造力やプレゼン能力を高める.また聴講者は発表者の評価をする.
14	アイデア発表会（発表会2/2）	同上
15	5年生・専攻科2年生の講話	進路を決定した5年生,専攻科2年生の約10名の講話を聴講し,今後の自分の進路の参考にする.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	機械システム入門 (Introduction to Machine Systems)
担当教員	石崎 繁利 教授,赤対 秀明 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-M1(25%), A4-M2(25%), A4-M3(25%), A4-M4(25%)
授業の概要と方針	機械工学科で学習する専門科目の基礎および必要性を理解させること目的とする.特に,環境・エネルギーについて,現状と課題について整理する.また,キャリア教育や工場見学を通して,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.授業後半のメカトロニクスでは基本事項について学び,3年創造設計製作で利用するセンサ・アクチュエータの選定やフローチャートの作図などを行う.最後に,創造性を高めるために,付加価値の創造と題したアイデア発表会を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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を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.
2	【A4-M2】動力伝達機構を理解する.			動力伝達機構について理解できたかどうかをレポートや小テストで評価する.
3	【A4-M3】メカトロニクスや制御について,これから学んでいくための基礎事項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,レポートや小テストで評価する.
4	【A4-M4】工場見学,あるいは各分野の話を総合して,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.			工場見学のレポート,および授業中に作成したノート内容で機械工学の理解度およびエンジニアを目指す学生としての心構えを評価する.
5	【A4-M4】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身に着ける.			付加価値に関する報告書やプレゼンテーションを通して創造性およびプレゼンテーション能力を評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート80%　小テスト10%　プレゼンテーション10%　として評価する.各到達目標を20%ずつの重み付けとし,到達目標1～5それぞれを100点満点で点数をつけたものに,それぞれの比率をかけて合計し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	配付プリント 工業英語ハンドブック
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) 「設計製図」:(実教出版) 「金属材料学概説」:(コロナ社) 「初めて学ぶメカトロニクス入門」:森田克己・天野一美(オーム社)
関連科目	設計製図,機械実習,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（機械システム入門）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび工業英語実力試験,アイデア発表会の概要説明	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に実施するアイデア発表会の概要を説明する.さらに英語の実力試験を行う.
2	キャリアプラン(1)	社会人としての基礎（働くとは,仕事とは,プロフェッショナルとは,正解のない社会とは,企業とは,職業人倫理とは,など）を学び,理解する.
3	キャリアプラン(2)	チームワークとコミュニケーション（コミュニケーションとは,人間関係の基本とは,自分を知る・相手を知るとは,チームワークとは,リーダーシップとは,など）を学び,理解する.「自分についてのまとめ」のSTEP1～STEP9に解答し,自分のキャリアプランを作成する.
4	エネルギーの世界(1)	一般に工学が（1）材料・加工・設計（2）エネルギー（3）制御・情報の3つの分野に大別できること,およびその中のエネルギーについて,6種類のエネルギーの形態を理解し,それらの相互変換を学ぶ. ガス・電気・水道が身近なエネルギーであること,これらの基礎を学ぶ熱流体系科目におけるエネルギー保存法則を学ぶ.
5	エネルギーの世界(2)	「3Eのトリレンマ」に代表される環境・エネルギー問題について理解し,今後の対応のあり方について学ぶ.また,環境・エネルギーに関する新聞記事を集めて考察し,環境・エネルギー問題の現状と課題を理解する（レポートで報告する）.
6	エネルギーの世界(3)	引き続き,環境・エネルギー問題について,「エコ燃料が森林破壊」という記事に対してその意味を理解する.後半は,環境・エネルギーについて小テストを行い,理解度をはかる.
7	メカトロニクスシステムの提案（1）	3年の創造設計製作における作品課題を説明し,事前学習としてアクチュエータ,動力伝達機構,センサ,マイコンなどで構成されるメカトロニクスシステムについて理解させる.
8	工場見学	神戸市機械金属工業会の会員企業を見学し,ものづくりの底辺を支える中小企業の生産現場を理解する.
9	メカトロニクスシステムの提案（2）	創造設計製作においてどのようなマイコン制御で動作する作品を製作したいかを各自で提案させる.さらにどのようなアクチュエータ,動力伝達機構,センサ,マイコンを使うか選定させる.
10	メカトロニクスシステムの提案（3）	製作したい作品においてセンサからの信号を利用してどのような動作をさせるのかを各自でフローチャートで作図させる.
11	メカトロニクスシステムの提案（4）	3～4人のグループごとに話し合い,メカトロニクスシステムの具体例としてどのような作品を製作したいかをまとめる.また各自が提案する作品をレポートにまとめて次回までに提出させる.
12	メカトロニクスシステムの提案（5）	グループごとにどのようなメカトロニクスシステムの作品を考えたかを発表させる.一方で各自の提案する作品に関するレポートを回収する.
13	アイデア発表会（発表会1/2）	2週にわたってアイデア発表会を行い,創造力やプレゼン能力を高める.また聴講者は発表者の評価をする.
14	アイデア発表会（発表会2/2）	同上
15	5年生・専攻科2年生の講話	進路を決定した5年生,専攻科2年生の約10名の講話を聴講し,今後の自分の進路の参考にする.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	情報処理 (Information Processing)
担当教員	朝倉 義裕 准教授,小林 洋二 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	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C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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】プログラムの作成から,コーディング,デバッギング,コンパイル,実行までの手順を理解し,習得する.			プログラムの作成,コーディング,デバッギング,実行の手順が理解できているかを,演習課題のレポートによって評価する.
2	【A3】C言語の文法とコーディングマナーを理解する.			文法が正しく理解されているかを課題レポートで評価する.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,Cを用いてプログラムを正しく記述することができる.			解法のアルゴリズムが正しく理解されているかを課題レポートで評価する.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.			実行結果が正しく導き出されているかを課題レポートで評価する.
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等で提出するものをいう.
テキスト	「かんたん C言語」:大川内隆朗,大原竜男(技術評論社)
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) 「やさしいC」:高橋麻奈(ソフトバンククリエイティブ) 「はじめてのC」:椋田 實(技術評論社)
関連科目	情報基礎,数学I,数学II,物理
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(情報処理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	シラバス説明,コンピュータの基礎,データの扱いと誤差	本科目のシラバスを説明したあと,情報基礎で学んだコンピュータのハードウェア構成とその機能を復習する.あわせて,データの表現(2進数,8進数,16進数)を復習し,誤差について学ぶ.
2	フローチャートの説明と演習	コンピュータが行うデータの入出力,演算,条件分岐,繰り返しなどの処理と処理の流れを図的に表現するフローチャートについて説明し,簡単な問題を解くためにフローチャートを描く演習を行う.
3	簡単なプログラミング,C言語の基本的なルール	C言語を用いたプログラムの書き方とコーディング作法,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.
4	変数	変数の型,変数の宣言,変数への値の代入,変数の値を表示する方法について理解する.
5	演算子 1	四則演算,単項演算子,二項演算子,演算子の前置と後置,型変換について理解する.
6	演算子 2	四則演算,単項演算子,二項演算子,演算子の前置と後置,型変換について理解する.
7	ここまでの復習と演習	C言語を用いたプログラムのコーディング,コンパイル,プログラムの実行,変数,演算子について復習し,演習を行う.
8	前期中間試験	ここまでの内容の理解度を確認するために中間試験を行う.
9	試験返却,関数と標準ライブラリ関数	中間試験を返却し,答案の確認を行ったあと,関数の定義,呼び出し,標準ライブラリ関数について説明し,関数の使い方を理解する.
10	条件分岐 1	関係演算子,論理式,if文を説明し,条件分岐について理解する.
11	条件分岐 2	if-else文を説明し,それらを用いた条件分岐について理解する.
12	繰り返し処理 1	for文を説明し,それらを用いた繰り返し処理について理解する.
13	繰り返し 2,配列	配列の宣言,値の代入と初期化,配列の使い方を説明し,配列を用いた繰り返し処理について理解する.
14	ここまでの復習と演習	if文,for文,配列を用いた演習を行う.
15	試験返却,授業アンケート入力,while文	定期試験の試験返却,答案確認,授業アンケート入力を実施したあと,while文について説明する.
16	switch文,do-while文	switch文,do-while文,break文,continue文を説明し,それらを用いた条件分岐処理,繰り返し処理について理解する.
17	標準ライブラリ関数(算術関数)	標準ライブラリ関数の算術関数について説明し,それらの使い方を理解する.
18	文字列操作	文字列データの宣言,格納,文字列を扱う関数について説明し,文字列データの扱い方を理解する.
19	ポインタ	ポインタ,配列とポインタ,&演算子と*演算子について説明し,ポインタ,アドレス,メモリの関係を理解する.
20	ポインタと関数	関数とポインタにおける値渡しとポインタ渡しの違いを理解する.
21	ファイル入出力 1	C言語のプログラムから外部ファイルへデータを書き込む方法を理解する.
22	ファイル入出力 2	外部ファイルからデータを読み込む方法を理解する.
23	後期中間試験	ここまでの内容の理解度を確認するために中間試験を行う.
24	試験返却,構造体 1	中間試験を返却し,答案の確認を行ったあと,いくつかの変数をひとまとまりのデータとして扱う構造体について説明し,その概念を理解する.
25	構造体 2	引き続き,構造体について説明し,その演習を行う.
26	ワンボードマイコンとそのプログラミング 1	ワンチップマイコンとワンチップマイコン上で動作するプログラミングについて説明し,演習を行う.
27	ワンボードマイコンのプログラミング 2	ワンチップマイコンにモータ等の機器をつなぎ,マイコンから機器を動作させるためのプログラミングについて説明し,演習を行う.
28	ワンボードマイコンのプログラミング 3	ワンチップマイコンにモータ等の機器をつなぎ,マイコンから機器を動作させるためのプログラミングについて説明し,演習を行う.
29	復習と演習	ここまでの内容の復習と演習を行う.
30	試験返却,授業アンケート入力	定期試験の試験返却,答案確認,授業アンケート入力を行う.最後に,本科目で学んだ内容について総括する.
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.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	情報処理 (Information Processing)
担当教員	小林 洋二 教授,朝倉 義裕 准教授
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	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C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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】プログラムの作成から,コーディング,デバッギング,コンパイル,実行までの手順を理解し,習得する.			プログラムの作成,コーディング,デバッギング,実行の手順が理解できているかを,演習課題のレポートによって評価する.
2	【A3】C言語の文法とコーディングマナーを理解する.			文法が正しく理解されているかを課題レポートで評価する.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,Cを用いてプログラムを正しく記述することができる.			解法のアルゴリズムが正しく理解されているかを課題レポートで評価する.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.			実行結果が正しく導き出されているかを課題レポートで評価する.
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等で提出するものをいう.
テキスト	「かんたん C言語」:大川内隆朗,大原竜男(技術評論社)
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) 「やさしいC」:高橋麻奈(ソフトバンククリエイティブ) 「はじめてのC」:椋田 實(技術評論社)
関連科目	情報基礎,数学I,数学II,物理
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(情報処理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	シラバス説明,コンピュータの基礎,データの扱いと誤差	本科目のシラバスを説明したあと,情報基礎で学んだコンピュータのハードウェア構成とその機能を復習する.あわせて,データの表現(2進数,8進数,16進数)を復習し,誤差について学ぶ.
2	フローチャートの説明と演習	コンピュータが行うデータの入出力,演算,条件分岐,繰り返しなどの処理と処理の流れを図的に表現するフローチャートについて説明し,簡単な問題を解くためにフローチャートを描く演習を行う.
3	簡単なプログラミング,C言語の基本的なルール	C言語を用いたプログラムの書き方とコーディング作法,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.
4	変数	変数の型,変数の宣言,変数への値の代入,変数の値を表示する方法について理解する.
5	演算子 1	四則演算,単項演算子,二項演算子,演算子の前置と後置,型変換について理解する.
6	演算子 2	四則演算,単項演算子,二項演算子,演算子の前置と後置,型変換について理解する.
7	ここまでの復習と演習	C言語を用いたプログラムのコーディング,コンパイル,プログラムの実行,変数,演算子について復習し,演習を行う.
8	前期中間試験	ここまでの内容の理解度を確認するために中間試験を行う.
9	試験返却,関数と標準ライブラリ関数	中間試験を返却し,答案の確認を行ったあと,関数の定義,呼び出し,標準ライブラリ関数について説明し,関数の使い方を理解する.
10	条件分岐 1	関係演算子,論理式,if文を説明し,条件分岐について理解する.
11	条件分岐 2	if-else文を説明し,それらを用いた条件分岐について理解する.
12	繰り返し処理 1	for文を説明し,それらを用いた繰り返し処理について理解する.
13	繰り返し 2,配列	配列の宣言,値の代入と初期化,配列の使い方を説明し,配列を用いた繰り返し処理について理解する.
14	ここまでの復習と演習	if文,for文,配列を用いた演習を行う.
15	試験返却,授業アンケート入力,while文	定期試験の試験返却,答案確認,授業アンケート入力を実施したあと,while文について説明する.
16	switch文,do-while文	switch文,do-while文,break文,continue文を説明し,それらを用いた条件分岐処理,繰り返し処理について理解する.
17	標準ライブラリ関数(算術関数)	標準ライブラリ関数の算術関数について説明し,それらの使い方を理解する.
18	文字列操作	文字列データの宣言,格納,文字列を扱う関数について説明し,文字列データの扱い方を理解する.
19	ポインタ	ポインタ,配列とポインタ,&演算子と*演算子について説明し,ポインタ,アドレス,メモリの関係を理解する.
20	ポインタと関数	関数とポインタにおける値渡しとポインタ渡しの違いを理解する.
21	ファイル入出力 1	C言語のプログラムから外部ファイルへデータを書き込む方法を理解する.
22	ファイル入出力 2	外部ファイルからデータを読み込む方法を理解する.
23	後期中間試験	ここまでの内容の理解度を確認するために中間試験を行う.
24	試験返却,構造体 1	中間試験を返却し,答案の確認を行ったあと,いくつかの変数をひとまとまりのデータとして扱う構造体について説明し,その概念を理解する.
25	構造体 2	引き続き,構造体について説明し,その演習を行う.
26	ワンボードマイコンとそのプログラミング 1	ワンチップマイコンとワンチップマイコン上で動作するプログラミングについて説明し,演習を行う.
27	ワンボードマイコンのプログラミング 2	ワンチップマイコンにモータ等の機器をつなぎ,マイコンから機器を動作させるためのプログラミングについて説明し,演習を行う.
28	ワンボードマイコンのプログラミング 3	ワンチップマイコンにモータ等の機器をつなぎ,マイコンから機器を動作させるためのプログラミングについて説明し,演習を行う.
29	復習と演習	ここまでの内容の復習と演習を行う.
30	試験返却,授業アンケート入力	定期試験の試験返却,答案確認,授業アンケート入力を行う.最後に,本科目で学んだ内容について総括する.
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-M4(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.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,レポートで評価する.
2	【A4-M4】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,レポートで評価する.
3	【A4-M4】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,レポートで評価する.
4	【A4-M4】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定期試験,レポートで評価する.
5	【A4-M4】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,レポートで評価する.
6	【A4-M4】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,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3機械工作法」:平井三友,和田任弘,塚本晃久共著(コロナ社)
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(機械工作法)		
	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,機械製作の順序について説明する.
2	鋳造	鋳造の概要,模型と模型用材料,鋳型の種類について説明する.
3	鋳造	溶解炉と鋳込み,鋳物の欠陥,非破壊検査法について説明する.
4	鋳造	鋳造用金属材料,特殊鋳造法について説明する.
5	塑性加工	塑性加工の概要
6	塑性加工	鍛造,圧延について説明する.
7	塑性加工	プレス加工,その他の塑性加工法について説明する.
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	中間試験の解説	中間試験の返却および解説を行う.
10	溶接	溶接の概要,アーク溶接,ガス溶接について説明する.
11	溶接	抵抗溶接,その他の溶接,溶接部の性質,各種材料の溶接について説明する.
12	切削加工	切削加工の概要,切削理論について説明する.
13	切削加工	各種工作機械について説明する.
14	研削加工	研削加工の概要,研削理論,研削砥石,各種研削法について説明する.
15	定期試験の解答と解説	定期試験の解答および解説を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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-M4(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.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,レポートで評価する.
2	【A4-M4】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,レポートで評価する.
3	【A4-M4】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,レポートで評価する.
4	【A4-M4】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定期試験,レポートで評価する.
5	【A4-M4】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,レポートで評価する.
6	【A4-M4】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,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3機械工作法」:平井三友,和田任弘,塚本晃久共著(コロナ社)
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(機械工作法)		
	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,機械製作の順序について説明する.
2	鋳造	鋳造の概要,模型と模型用材料,鋳型の種類について説明する.
3	鋳造	溶解炉と鋳込み,鋳物の欠陥,非破壊検査法について説明する.
4	鋳造	鋳造用金属材料,特殊鋳造法について説明する.
5	塑性加工	塑性加工の概要
6	塑性加工	鍛造,圧延について説明する.
7	塑性加工	プレス加工,その他の塑性加工法について説明する.
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	中間試験の返却および解説	中間試験の返却および解説を行う.
10	溶接	ガス溶接,抵抗溶接,その他の溶接について説明する.
11	溶接	溶接部の性質,各種材料の溶接について説明する.
12	切削加工	切削加工の概要,切削理論について説明する.
13	切削加工	各種工作機械について説明する.
14	研削加工	研削加工の概要,研削理論,研削砥石,各種研削法について説明する.
15	定期試験の解答および解説	定期試験の解答および解説を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	機械工学演習Ⅱ (Practice of Mechanical Engineering II)
担当教員	小林 滋 特任教授,熊野 智之 准教授,尾村幸生 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・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	機械工学は様々な物理現象を応用することで成り立っているため,機械工学を学ぶ上では基本的な物理現象に関する理解が不可欠である.そこで,力学の復習をベースに,イメージの掴みにくい熱・電気・波の性質について身近な例を挙げながら解説し,機械工学との関連について学習する.基本的に授業は演習形式で行い,問題を解くことで実践力・応用力を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】数学と機械工学ならびに自然科学との関係性が理解できる.			三角関数や微分についての理解度を,前期定期試験およびレポート課題で評価する.
2	【A2】熱力学の基礎を理解し,活用できる.			温度と熱の関係や熱力学の基本法則についての理解度を,前期定期試験およびレポート課題で評価する.
3	【A2】電気と磁気について理解し,活用できる.			静電学の基礎についての理解度を,前期定期試験およびレポート課題で評価する.
4	【A2】電気回路の基礎を理解し,活用できる.			電磁誘導や交流回路についての理解度を,後期定期試験およびレポート課題で評価する.
5	【A2】波の性質について理解し,活用できる.			波の表し方や干渉,回折,反射,屈折といった現象についての理解度を,後期定期試験および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70%　レポート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	プリント配布
参考書	「高専テキストシリーズ　物理(上)　力学・波動」(森北出版) 「高専テキストシリーズ　物理(下)　熱・電磁気・原子」(森北出版) 「エクセル物理　総合版　物理基礎+物理」(実教出版) 「物理I・II　入門問題精講」(旺文社)
関連科目	数学I,数学II,物理
履修上の注意事項	数学,物理との関係が深いため,これらの科目で学習した内容をしっかり理解しておくこと.

授業計画（機械工学演習Ⅱ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	前期ガイダンス	本授業の意義および前期の授業の進め方について説明する.
2	機械への数学（1）	整式や分数式,因数分解,多項式の演習を行う.
3	機械への数学（2）	陽関数の演算演習を行う.
4	機械への数学（3）	三角関数に関する演習を行う.
5	機械への数学（4）	導関数に関する演習を行う.
6	機械への数学（5）	グラフと導関数,微分の演習を行う.
7	機械への数学（6）	関数微分に関する演習を行う.
8	課題演習	学習内容のまとめとして課題演習を行う.
9	熱に関する演習(1)	比熱と熱容量に関する演習を行う.
10	熱に関する演習(2)	熱量保存の法則に関する演習を行う.
11	熱に関する演習(3)	気体の状態方程式に関する演習を行う.
12	熱に関する演習(4)	熱力学の第一法則に関する演習を行う.
13	電気と磁気に関する演習(1)	クーロンの法則に関する演習を行う.
14	電気と磁気に関する演習(2)	一様な電界に関する演習を行う.
15	総合演習	定期試験の解答・解説を行う.学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16	後期ガイダンス	電気分野を学ぶ意義および後期の授業の進め方について説明する.
17	電気回路(1)	直流回路に関して学習する.
18	電気回路に関する演習(1)	電流と磁界に関する演習を行う.
19	電気回路(2)	直流回路に関して学習する.
20	電気回路に関する演習(2)	ローレンツ力と誘導起電力に関する演習を行う.
21	電気回路(3)	直流回路に関して学習する.
22	電気回路に関する演習(3)	電磁誘導の法則に関して演習を行う.
23	課題演習	学習内容のまとめとして課題演習を行う.
24	電気回路(4)	交流回路に関して学習する.
25	電気回路に関する演習(4)	LC回路に関する演習を行う.
26	電気回路(5)	交流回路に関して学習する.
27	電気回路に関する演習(5)	交流回路に関して演習を行う.
28	波に関する演習(1)	波の性質に関する演習を行う.
29	波に関する演習(2)	波の反射に関する演習を行う.
30	総合演習	定期試験の解答・解説を行う.学習内容のまとめとして総合演習を行う.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	機械工学演習Ⅱ (Practice of Mechanical Engineering II)
担当教員	熊野 智之 准教授,小林 滋 特任教授,　尾村幸生 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・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	機械工学は様々な物理現象を応用することで成り立っているため,機械工学を学ぶ上では基本的な物理現象に関する理解が不可欠である.そこで,力学の復習をベースに,イメージの掴みにくい熱・電気・波の性質について身近な例を挙げながら解説し,機械工学との関連について学習する.基本的に授業は演習形式で行い,問題を解くことで実践力・応用力を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】数学と機械工学ならびに自然科学との関係性が理解できる.			三角関数や微分についての理解度を,前期定期試験およびレポート課題で評価する.
2	【A2】熱力学の基礎を理解し,活用できる.			温度と熱の関係や熱力学の基本法則についての理解度を,前期定期試験およびレポート課題で評価する.
3	【A2】電気と磁気について理解し,活用できる.			静電学の基礎についての理解度を,前期定期試験およびレポート課題で評価する.
4	【A2】電気回路の基礎を理解し,活用できる.			電磁誘導や交流回路についての理解度を,後期定期試験およびレポート課題で評価する.
5	【A2】波の性質について理解し,活用できる.			波の表し方や干渉,回折,反射,屈折といった現象についての理解度を,後期定期試験および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70%　レポート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	プリント配布
参考書	「高専テキストシリーズ　物理(上)　力学・波動」(森北出版) 「高専テキストシリーズ　物理(下)　熱・電磁気・原子」(森北出版) 「エクセル物理　総合版　物理基礎+物理」(実教出版) 「物理I・II　入門問題精講」(旺文社)
関連科目	数学I,数学II,物理
履修上の注意事項	数学,物理との関係が深いため,これらの科目で学習した内容をしっかり理解しておくこと.

授業計画（機械工学演習Ⅱ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	前期ガイダンス	本授業の意義および前期の授業の進め方について説明する.
2	機械への数学（1）	整式や分数式,因数分解,多項式の演習を行う.
3	機械への数学（2）	陽関数の演算演習を行う.
4	機械への数学（3）	三角関数に関する演習を行う.
5	機械への数学（4）	導関数に関する演習を行う.
6	機械への数学（5）	グラフと導関数,微分の演習を行う.
7	機械への数学（6）	関数微分に関する演習を行う.
8	課題演習	学習内容のまとめとして課題演習を行う.
9	熱に関する演習(1)	比熱と熱容量に関する演習を行う.
10	熱に関する演習(2)	熱量保存の法則に関する演習を行う.
11	熱に関する演習(3)	気体の状態方程式に関する演習を行う.
12	熱に関する演習(4)	熱力学の第一法則に関する演習を行う.
13	電気と磁気に関する演習(1)	クーロンの法則に関する演習を行う.
14	電気と磁気に関する演習(2)	一様な電界に関する演習を行う.
15	総合演習	定期試験の解答・解説を行う.学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16	後期ガイダンス	電気分野を学ぶ意義および後期の授業の進め方について説明する.
17	電気回路(1)	直流回路に関して学習する.
18	電気回路に関する演習(1)	電流と磁界に関する演習を行う.
19	電気回路(2)	直流回路に関して学習する.
20	電気回路に関する演習(2)	ローレンツ力と誘導起電力に関する演習を行う.
21	電気回路(3)	直流回路に関して学習する.
22	電気回路に関する演習(3)	電磁誘導の法則に関して演習を行う.
23	課題演習	学習内容のまとめとして課題演習を行う.
24	電気回路(4)	交流回路に関して学習する.
25	電気回路に関する演習(4)	LC回路に関する演習を行う.
26	電気回路(5)	交流回路に関して学習する.
27	電気回路に関する演習(5)	交流回路に関して演習を行う.
28	波に関する演習(1)	波の性質に関する演習を行う.
29	波に関する演習(2)	波の反射に関する演習を行う.
30	総合演習	定期試験の解答・解説を行う.学習内容のまとめとして総合演習を行う.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	設計製図Ⅱ (Machine Design and Drawing II)
担当教員	(前期)赤対 秀明 教授,(後期)三宅 修吾 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-M4(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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使える能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使う事が出来るかを,提出された作品および定期試験で評価する.
2	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができる能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができている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.評価の重みは前期,後期ともに50%ずつとし,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(設計製図 II)		
	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	ねじの製図	ねじの種類やその製図法を学習する.
3	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
4	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
5	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
6	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
7	スケッチ	部品のスケッチ方法を学習する.これにより実際の品物から図面を起こす方法を習得する.
8	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
9	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
10	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
11	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
12	寸法公差,幾何公差,面の肌	寸法公差,幾何公差,面の肌の考え方,表示方法を学習する.
13	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
14	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
15	前期定期試験の解答・解説およびフランジ形軸継手	前期定期試験の解答と解説を行う.さらにフランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
16	自在軸継手	自在軸継手の構造およびその特徴を学習する.
17	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
18	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
19	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
20	軸受	軸受台の種類,構造,特徴を学習する.
21	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
22	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
23	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
24	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
25	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
26	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
27	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
28	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
29	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
30	後期定期試験の解答・解説および軸受メタル	後期定期試験の解答と解説を行う.さらにラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	設計製図Ⅱ (Machine Design and Drawing II)
担当教員	(前期)赤対 秀明 教授,(後期)三宅 修吾 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	A4-M4(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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使える能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使う事が出来るかを,提出された作品および定期試験で評価する.
2	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができる能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができている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.評価の重みは前期,後期ともに50%ずつとし,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(設計製図 II)		
	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	ねじの製図	ねじの種類やその製図法を学習する.
3	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
4	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
5	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
6	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
7	スケッチ	部品のスケッチ方法を学習する.これにより実際の品物から図面を起こす方法を習得する.
8	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
9	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
10	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
11	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
12	寸法公差,幾何公差,面の肌	寸法公差,幾何公差,面の肌の考え方,表示方法を学習する.
13	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
14	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
15	前期定期試験の解答・解説およびフランジ形軸継手	前期定期試験の解答と解説を行う.さらにフランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
16	自在軸継手	自在軸継手の構造およびその特徴を学習する.
17	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
18	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
19	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
20	軸受	軸受台の種類,構造,特徴を学習する.
21	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
22	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
23	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
24	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
25	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
26	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
27	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
28	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
29	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
30	後期定期試験の解答・解説および軸受メタル	後期定期試験の解答と解説を行う.さらにラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	機械実習Ⅱ (Laboratory Work in Mechanical Engineering II)
担当教員	宮本 猛 教授,石崎 繁利 教授,小松 賢治 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-M4(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ませる.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.ロボット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.鋳造作業では鋳型製作を学び,3次元造形にも取り組ませる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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-M4】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-M4】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-M4】ロボット実習では電気の基礎を理解する.			電気の基礎,使用工具および電子機器などの名称と用途を理解しているか,作業状態およびレポートで評価する.
5	【A4-M4】鋳造実習では鋳型の製造方法と3D造形を理解する.			鋳型の製作と3D造形ができているか,作業状態,製品および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を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と7を20%,到達目標2,3,4,5を30%,到達目標6を30%として評価する.4ショップの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.レポートが1通でも未提出とみなされる場合は原則として不合格とする.
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.関連科目として2年生必修の機械工作法で学習するので教科書を読んで,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（機械実習 II）		
	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	NCフライス盤の取り扱い
10	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤の切削作業
11	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
12	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
13	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
14	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
15	機械2-NCフライス盤	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拡げる．
17	ロボット実習	マイコン制御実習
18	ロボット実習	直列回路と並列回路
19	ロボット実習	発光ダイオードの特性試験
20	ロボット実習	フォトレジスタの特性試験
21	ロボット実習	DCモーターの原理と駆動回路
22	ロボット実習	プログラミングによるロボットの制御（1）
23	ロボット実習	プログラミングによるロボットの制御（2）
24	鋳造と3D造形実習	鋳造作業の安全心得，概要説明
25	鋳造と3D造形実習	割型の造形
26	鋳造と3D造形実習	鋳込みと製品作業
27	鋳造と3D造形実習	3DCAD演習
28	鋳造と3D造形実習	3Dスキャナー演習
29	鋳造と3D造形実習	3Dプリンタによる造形(1)
30	鋳造と3D造形実習	3Dプリンタによる造形(2)
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Ⅱ (Laboratory Work in Mechanical Engineering II)
担当教員	早稲田 一嘉 准教授,清水 俊彦 准教授,小松 賢治 非常勤講師,尾村 幸生 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-M4(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ませる.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.ロボット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.鋳造作業では鋳型製作を学び,3次元造形にも取り組ませる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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-M4】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-M4】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-M4】ロボット実習では電気の基礎を理解する.			電気の基礎,使用工具および電子機器などの名称と用途を理解しているか,作業状態およびレポートで評価する.
5	【A4-M4】鋳造実習では鋳型の製造方法と3D造形を理解する.			鋳型の製作と3D造形ができているか,作業状態,製品および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を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と7を20%,到達目標2,3,4,5を30%,到達目標6を30%として評価する.4ショップの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.レポートが1通でも未提出とみなされる場合は原則として不合格とする.
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.関連科目として2年生必修の機械工作法で学習するので教科書を読んで,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（機械実習 II）		
	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	NCフライス盤の取り扱い
10	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤の切削作業
11	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
12	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
13	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
14	機械2-NCフライス盤	NCフライス盤のプログラミング
15	機械2-NCフライス盤	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拡げる．
17	ロボット実習	マイコン制御実習
18	ロボット実習	直列回路と並列回路
19	ロボット実習	発光ダイオードの特性試験
20	ロボット実習	フォトレジスタの特性試験
21	ロボット実習	DCモーターの原理と駆動回路
22	ロボット実習	プログラミングによるロボットの制御（1）
23	ロボット実習	プログラミングによるロボットの制御（2）
24	鋳造と3D造形実習	鋳造作業の安全心得，概要説明
25	鋳造と3D造形実習	割型の造形
26	鋳造と3D造形実習	鋳込みと製品作業
27	鋳造と3D造形実習	3DCAD演習
28	鋳造と3D造形実習	3Dスキャナー演習
29	鋳造と3D造形実習	3Dプリンタによる造形(1)
30	鋳造と3D造形実習	3Dプリンタによる造形(2)
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

科　目	工業力学Ⅱ (Engineering Mechanics II)
担当教員	尾崎 純一 教授,鈴木 隆起 准教授
対象学年等	機械工学科・3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	工業力学は,材料力学,流体力学,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,工業力学I(2年)に引き続き,機械工学の力学系科目を学ぶために必要となる力学の基礎の習得を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】ニュートンの運動方程式を理解し,様々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,様々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レポート,小テスト,試験で評価する.
2	【A2】回転運動,平面運動の概念を理解し,慣性モーメントに関する基本計算ができる.			回転運動,平面運動の概念を理解し,慣性モーメントに関する基本計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
3	【A2】衝突現象を力学的に理解し,衝突に関する基本的な現象について計算することができる.			衝突現象を力学的に理解し,衝突に関する基本的な現象について計算することができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
4	【A2】仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,基本的な計算ができる.			仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,基本的な計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
5	【A2】摩擦の概念を理解し,摩擦を考慮した基本的な現象について計算ができる.			摩擦の概念を理解し,摩擦を考慮した基本的な現象について計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
6	【A2】振動の基本現象を理解し,基本的な計算ができる.			振動の基本現象を理解し,基本的な計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
7	【A2】力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができる.			力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート10%　小テスト5%　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.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	「工業力学」:青木弘・ 木谷晋著(森北出版)
参考書	「詳解 工業力学(第2版)」:入江敏博著(オーム社) 「Professional Engineer Library 工業力学」: 本江哲行・久池井茂著(実教出版) 「基礎から学ぶ 工業力学」:武居 昌宏, 飯田 明由著(オーム社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「平成30年版 機械設計技術者試験問題集」:(一般社団法人日本機械設計工業会編)
関連科目	物理(1年),数学(1,2年),工業力学I(2年)
履修上の注意事項	本授業は,工業力学I(2年)の続きとして行う.これまでの内容をよく復習して理解しておくこと.

授業計画(工業力学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	演習	工業力学Iの範囲に関する小テストとその復習を行う.
2	運動と力(1)	ニュートンの運動法則,慣性力について理解する.
3	運動と力(1)	円運動について理解する.
4	剛体の運動	剛体の回転運動と慣性モーメントについて理解する.
5	慣性モーメント(1)	慣性モーメントの定義および導出方法について理解する.
6	慣性モーメント(2)	簡単な形状の慣性モーメントの具体的な導出方法について理解する.
7	慣性モーメント(3)	色々な形状の慣性モーメントの導出方法について理解する.
8	中間試験	これまでの内容の理解度を確認する.
9	試験返却,剛体の平面運動(1)	中間試験返却・解説を行う.また,剛体の平面運動における運動方程式の導入を行う.
10	剛体の平面運動(2)	剛体の平面運動における運動方程式について理解する.
11	衝突(1)	力積と運動量について理解する.
12	衝突(2)	運動量保存則 ,向心衝突について理解する.
13	衝突(3)	向心衝突について理解する.
14	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
15	定期試験の解説,演習	定期試験返却・解説および演習
16	仕事,エネルギー,動力(1)	仕事,力学的エネルギー,動力の定義について理解する.
17	仕事,エネルギー,動力(2)	仕事,力学的エネルギー,動力の具体的な解法について理解する.
18	摩擦(1)	摩擦の概念および定義について理解する.
19	摩擦(2)	色々な摩擦現象について理解する.
20	簡単な機械(1)	てこ,滑車,輪軸の概念について理解する.
21	簡単な機械(2)	てこ,滑車,輪軸に関する具体的な問題の解法について理解する.
22	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
23	中間試験	これまでの内容の理解度を確認する.
24	試験返却,演習	中間試験返却・解説および演習を行う.
25	振動(1)	振動の基礎と単振動について理解する.
26	振動(2)	単振動に関する具体的な問題の解法について理解する.
27	自由振動(1)	1自由度系の減衰振動の概念について理解する.
28	自由振動(2)	1自由度系の減衰振動の具体的な解法について理解する.
29	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
30	試験返却,演習	定期試験返却・解説および演習を行う.
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.中間試験および定期試験では,高校物理(力学範囲)や工業力学I(2年)の学習内容も試験範囲とする.小テストは随時実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	工業力学Ⅱ (Engineering Mechanics II)
担当教員	鈴木 隆起 准教授,尾崎 純一 教授
対象学年等	機械工学科・3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	工業力学は,材料力学,流体力学,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,工業力学I(2年)に引き続き,機械工学の力学系科目を学ぶために必要となる力学の基礎の習得を目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】ニュートンの運動方程式を理解し,様々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,様々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レポート,小テスト,試験で評価する.
2	【A2】回転運動,平面運動の概念を理解し,慣性モーメントに関する基本計算ができる.			回転運動,平面運動の概念を理解し,慣性モーメントに関する基本計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
3	【A2】衝突現象を力学的に理解し,衝突に関する基本的な現象について計算することができる.			衝突現象を力学的に理解し,衝突に関する基本的な現象について計算することができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
4	【A2】仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,基本的な計算ができる.			仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,基本的な計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
5	【A2】摩擦の概念を理解し,摩擦を考慮した基本的な現象について計算ができる.			摩擦の概念を理解し,摩擦を考慮した基本的な現象について計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
6	【A2】振動の基本現象を理解し,基本的な計算ができる.			振動の基本現象を理解し,基本的な計算ができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
7	【A2】力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができる.			力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができるかどうかレポート,小テスト,試験で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート10%　小テスト5%　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	「工業力学」:青木弘・ 木谷晋著(森北出版)
参考書	「詳解 工業力学(第2版)」:入江敏博著(オーム社) 「Professional Engineer Library 工業力学」: 本江哲行・久池井茂著(実教出版) 「基礎から学ぶ 工業力学」:武居 昌宏, 飯田 明由著(オーム社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「平成30年版 機械設計技術者試験問題集」:(一般社団法人日本機械設計工業会編)
関連科目	物理(1年),数学(1,2年),工業力学I(2年)
履修上の注意事項	本授業は,工業力学I(2年)の続きとして行う.これまでの内容を☒く復習して理解しておくこと.

授業計画(工業力学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	演習	工業力学Iの範囲に関する小テストとその復習を行う.
2	運動と力(1)	ニュートンの運動法則,慣性力について理解する.
3	運動と力(1)	円運動について理解する.
4	剛体の運動	剛体の回転運動と慣性モーメントについて理解する.
5	慣性モーメント(1)	慣性モーメントの定義および導出方法について理解する.
6	慣性モーメント(2)	簡単な形状の慣性モーメントの具体的な導出方法について理解する.
7	慣性モーメント(3)	色々な形状の慣性モーメントの導出方法について理解する.
8	中間試験	これまでの内容の図解度を確認する.
9	試験返却,剛体の平面運動(1)	中間試験返却・解説を行う.また,剛体の平面運動における運動方程式の導入を行う.
10	剛体の平面運動(2)	剛体の平面運動における運動方程式について理解する.
11	衝突(1)	力積と運動量について理解する.
12	衝突(2)	運動量保存則 ,向心衝突について理解する.
13	衝突(3)	向心衝突について理解する.
14	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
15	定期試験の解説,演習	定期試験返却・解説および演習
16	仕事,エネルギー,動力(1)	仕事,力学的エネルギー,動力の定義について理解する.
17	仕事,エネルギー,動力(2)	仕事,力学的エネルギー,動力の具体的な解法について理解する.
18	摩擦(1)	摩擦の概念および定義について理解する.
19	摩擦(2)	色々な摩擦現象について理解する.
20	簡単な機械(1)	てこ,滑車,輪軸の概念について理解する.
21	簡単な機械(2)	てこ,滑車,輪軸に関する具体的な問題の解法について理解する.
22	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
23	中間試験	これまでの内容の図解度を確認する.
24	試験返却,演習	中間試験返却・解説および演習を行う.
25	振動(1)	振動の基礎と単振動について理解する.
26	振動(2)	単振動に関する具体的な問題の解法について理解する.
27	自由振動(1)	1自由度系の減衰振動の概念について理解する.
28	自由振動(2)	1自由度系の減衰振動の具体的な解法について理解する.
29	演習	これまでの学習範囲に対する演習を行う.
30	試験返却,演習	定期試験返却・解説および演習を行う.
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.中間試験および定期試験では,高校物理(力学範囲)や工業力学I(2年)の学習内容も試験範囲とする.小テストは随時実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	材料力学Ⅰ (Strength of Material I)
担当教員	和田 明浩 教授
対象学年等	機械工学科・3年A組・通年・必修・2単位 (学修単位Ⅰ)
学習・教育目標	A4-M1(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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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-M1】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-M1】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-M1】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-M1】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-M1】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80%　レポート20%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「材料力学」　第3版　新装版,黒木剛司郎／友田陽　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) 「基礎から学ぶ材料力学」,臺丸谷政志・小林秀敏 共著(森北出版)
関連科目	材料力学II(4年),材料力学III(5年),応用材料力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	授業中の演習はレポートとして提出して評価することがある.

授業計画(材料力学Ⅰ)		
	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	中間試験の解答・解説,熱応力	中間試験の解答・解説を行うとともに,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	定期試験の解答・解説,総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめを行う.
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	中間試験の解答・解説,はりの曲げ応力	中間試験の解答・解説を行うとともに,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	定期試験の解答・解説,総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめを行う.
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.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	材料力学Ⅰ (Strength of Material I)
担当教員	和田 明浩 教授
対象学年等	機械工学科・3年B組・通年・必修・2単位 (学修単位Ⅰ)
学習・教育目標	A4-M1(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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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-M1】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-M1】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-M1】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-M1】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-M1】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80%　レポート20%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「材料力学」　第3版　新装版,黒木剛司郎／友田陽　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) 「基礎から学ぶ材料力学」,臺丸谷政志・小林秀敏 共著(森北出版)
関連科目	材料力学II(4年),材料力学III(5年),応用材料力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	授業中の演習はレポートとして提出して評価することがある.

授業計画(材料力学Ⅰ)		
	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	中間試験の解答・解説,熱応力	中間試験の解答・解説を行うとともに,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	定期試験の解答・解説,総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめを行う.
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	中間試験の解答・解説,はりの曲げ応力	中間試験の解答・解説を行うとともに,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	定期試験の解答・解説,総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめを行う.
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.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	電気電子工学 (Electrical and Electronics Engineering)
担当教員	田口 秀文 准教授,石崎 繁利 教授
対象学年等	機械工学科・3年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(30%), A4-M3(50%), D1(20%)
授業の概要と方針	前期の電気工学では,交流回路の基礎について解説する.後期の電子工学では,基礎的な電子に関する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.授業前半は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.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その構造や動作原理などを理解させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】交流回路の性質と計算方法を理解できる.			交流回路の性質と計算方法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	【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.
3	【A4-M3】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.
4	【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.			電子回路の進歩と人間生活・地球環境の関係についてレポートを提出させ,理解度を試験で評価する.
5	【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.
6	【A4-M3】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.
7	【A4-M3】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.
8	【A4-M3】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.
9	【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.
10				

総合評価	前期の成績は,試験85%,レポート15%として評価する.後期の成績は,試験80%,レポート20%として評価する.前期の電気工学の成績と後期の電子工学の成績を平均して,総合成績とする.総合成績は,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	書き込み式の授業プリント 「電子工学基礎」:中澤達夫(コロナ社)
参考書	「電気理論II」:松元　崇(学献社) 「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	数学1,数学2,物理,応用物理
履修上の注意事項	

授業計画(電気電子工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	交流回路(1)	交流とは何かを説明する.
2	交流回路(2)	交流の平均値について説明する.
3	交流回路(3)	交流の実効値について説明する.
4	交流回路(4)	正弦波交流の三角関数による合成について説明する.
5	交流回路(5)	正弦波交流のベクトル図による合成について説明する.
6	交流回路(6)	各素子(R,C,L)の性質について説明する.RLC回路における正弦波交流の合成について説明する(その1).
7	交流回路(7)	RLC回路における正弦波交流の合成について説明する(その2).直列共振と並列共振について説明する.
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	前期中間試験の解説	前期中間試験の解答および補足説明を行う.ここまでの内容についてまとめを行う.
10	交流回路(8)	交流回路の電力について説明する.
11	交流回路(9)	複素数について説明する.記号法について説明する(その1).
12	交流回路(10)	記号法について説明する(その2).
13	交流回路(11)	記号法について説明する(その3).
14	交流回路(12)	力率の改善について説明する.
15	前期定期試験の解説	前期定期試験の解答および補足説明を行う.前期の内容について総まとめを行う.
16	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.
17	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.
18	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.
19	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.
20	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.
21	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.
22	後期中間試験	第16回から第21回の内容について,中間試験を行う.
23	後期中間試験回答,バイポーラトランジスタ(1)	後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,さらに接地方法について解説する.
24	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,スイッチング特性について解説する.
25	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.
26	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.
27	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.
28	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.
29	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.
30	後期定期試験回答,まとめ	後期定期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,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	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	電気電子工学 (Electrical and Electronics Engineering)
担当教員	田口 秀文 准教授,石崎 繁利 教授
対象学年等	機械工学科・3年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(30%), A4-M3(50%), D1(20%)
授業の概要と方針	前期の電気工学では,交流回路の基礎について解説する.後期の電子工学では,基礎的な電子に関する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.授業前半は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.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その構造や動作原理などを理解させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】交流回路の性質と計算方法を理解できる.			交流回路の性質と計算方法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	【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.
3	【A4-M3】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.
4	【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.			電子回路の進歩と人間生活・地球環境の関係についてレポートを提出させ,理解度を試験で評価する.
5	【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.
6	【A4-M3】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.
7	【A4-M3】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.
8	【A4-M3】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.
9	【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.
10				

総合評価	前期の成績は,試験85%,レポート15%として評価する.後期の成績は,試験80%,レポート20%として評価する.前期の電気工学の成績と後期の電子工学の成績を平均して,総合成績とする.総合成績は,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	書き込み式の授業プリント 「電子工学基礎」:中澤達夫(コロナ社)
参考書	「電気理論II」:松元　崇(学献社) 「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	数学1,数学2,物理,応用物理
履修上の注意事項	

授業計画(電気電子工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	交流回路(1)	交流とは何かを説明する.
2	交流回路(2)	交流の平均値について説明する.
3	交流回路(3)	交流の実効値について説明する.
4	交流回路(4)	正弦波交流の三角関数による合成について説明する.
5	交流回路(5)	正弦波交流のベクトル図による合成について説明する.
6	交流回路(6)	各素子(R,C,L)の性質について説明する.RLC回路における正弦波交流の合成について説明する(その1).
7	交流回路(7)	RLC回路における正弦波交流の合成について説明する(その2).直列共振と並列共振について説明する.
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	前期中間試験の解説	前期中間試験の解答および補足説明を行う.ここまでの内容についてまとめを行う.
10	交流回路(8)	交流回路の電力について説明する.
11	交流回路(9)	複素数について説明する.記号法について説明する(その1).
12	交流回路(10)	記号法について説明する(その2).
13	交流回路(11)	記号法について説明する(その3).
14	交流回路(12)	力率の改善について説明する.
15	前期定期試験の解説	前期定期試験の解答および補足説明を行う.前期の内容について総まとめを行う.
16	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.
17	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.
18	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.
19	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.
20	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.
21	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.
22	後期中間試験	第16回から第21回の内容について,中間試験を行う.
23	後期中間試験回答,バイポーラトランジスタ(1)	後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,さらに接地方法について解説する.
24	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,スイッチング特性について解説する.
25	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.
26	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.
27	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.
28	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.
29	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.
30	後期定期試験回答,まとめ	後期定期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,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	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	機械工学演習Ⅲ (Practice of Mechanical Engineering III)
担当教員	橋本 英樹 准教授
対象学年等	機械工学科・3年A組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(30%), A4-M1(20%), A4-M2(10%), A4-M3(20%), A4-M4(20%)
授業の概要と方針	機械工学で取り扱う物理現象の理解を深めるために,数学と物理に関する演習を行う.また,加工工学I,材料力学I,電気電子工学,工業力学IIなどの3年生前期までの過程で学習する授業科目の演習を行い,問題を解くことで実践力・応用力を養う.さらに,熱力学Iや流体力学Iなど,4年生以降に学ぶ専門科目の導入教育として,数学・物理と各科目の基礎との関係について学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】機械工学で取り扱う問題と数学・物理の関係性を理解し,活用できる.			物理現象の数学的記述方法などの理解度を,定期試験およびレポート課題で評価する.
2	【A4-M1】引張,圧縮荷重やねじり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,圧縮荷重やねじり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定期試験およびレポート課題で評価する.
3	【A4-M2】熱力学および流体力学で取り扱う問題と数学・物理との関係性が理解できる.			温度と熱の関係や流体の運動についての理解度を,定期試験およびレポート課題で評価する.
4	【A4-M3】交流回路の基礎を理解し,活用できる.			交流回路の性質と計算方法についての理解度を,定期試験およびレポート課題で評価する.
5	【A4-M4】切削加工の概念・理論を理解し,活用できる.			切削工具と被削材の関係や切削速度と切削抵抗,切削温度,寸法効果の関係の理解度を,定期試験および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70%　レポート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	配布プリント
参考書	「機械加工学」:中島利勝・鳴瀧則彦 (コロナ社) 「新 微分積分 II 」:高遠 節夫 他 著(大日本図書) 「高専テキストシリーズ 物理 (上 ・下)」:潮秀樹監修(森北出版) 「材料力学」第 3 版 新装版:黒木剛司郎／友田陽 共著(森北出版) 「電子工学基礎」:中澤達夫(コロナ社)
関連科目	数学I・II(1・2年),物理(1・2年),工業力学I・II,材料力学I,電気電子工学,加工工学I,熱力学I,流体力学I
履修上の注意事項	

授業計画（機械工学演習III）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび数学・物理・工業力学演習1	この授業の進め方，評価方法の説明を行う．また，数学・物理・工業力学について演習する．キーワード：微積分，静力学
2	数学・物理・工業力学演習2	数学・物理・工業力学について演習する．キーワード：平面幾何，ニュートンの運動方程式
3	数学・物理・工業力学演習3	数学・物理・工業力学について演習する．キーワード：波動，電磁波，慣性モーメント
4	材料力学演習1	材料力学について演習する．キーワード：応力とひずみ
5	材料力学演習2	材料力学について演習する．キーワード：引張・圧縮に関連した不静定問題
6	材料力学演習3	材料力学について演習する．キーワード：ねじりに関する不静定問題
7	電気電子工学演習1	電気電子工学について演習する．キーワード：交流回路
8	電気電子工学演習2	電気電子工学について演習する．キーワード：交流回路
9	電気電子工学演習3	電気電子工学について演習する．キーワード：交流回路
10	加工工学演習1	加工工学について演習する．キーワード：切削機構
11	加工工学演習2	加工工学について演習する．キーワード：切削抵抗および寸法効果
12	加工工学演習3	加工工学について演習する．キーワード：工具材料と被削性
13	熱力学・流体力学演習1	熱力学・流体力学の基礎を学習し，各科目と数学・物理との関係性について学ぶ．
14	熱力学・流体力学演習2	熱力学・流体力学について演習する．キーワード：熱と仕事，状態変化，物性
15	定期試験の解答・解説	定期試験の解答と解説を行う．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する．	

科　目	機械工学演習Ⅲ (Practice of Mechanical Engineering III)
担当教員	斉藤 茂 教授
対象学年等	機械工学科・3年B組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(30%), A4-M1(20%), A4-M2(10%), A4-M3(20%), A4-M4(20%)
授業の概要と方針	機械工学で取り扱う物理現象の理解を深めるために,数学と物理に関する演習を行う.また,加工工学I,材料力学I,電気電子工学,工業力学IIなどの3年生前期までの過程で学習する授業科目の演習を行い,問題を解くことで実践力・応用力を養う.さらに,熱力学Iや流体力学Iなど,4年生以降に学ぶ専門科目の導入教育として,数学・物理と各科目の基礎との関係について学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】機械工学で取り扱う問題と数学・物理の関係性を理解し,活用できる.			物理現象の数学的記述方法などの理解度を,定期試験およびレポート課題で評価する.
2	【A4-M1】引張,圧縮荷重やねじり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,圧縮荷重やねじり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定期試験およびレポート課題で評価する.
3	【A4-M2】熱力学および流体力学で取り扱う問題と数学・物理との関係性が理解できる.			温度と熱の関係や流体の運動についての理解度を,定期試験およびレポート課題で評価する.
4	【A4-M3】交流回路の基礎を理解し,活用できる.			交流回路の性質と計算方法についての理解度を,定期試験およびレポート課題で評価する.
5	【A4-M4】切削加工の概念・理論を理解し,活用できる.			切削工具と被削材の関係や切削速度と切削抵抗,切削温度,寸法効果の関係の理解度を,定期試験および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70%　レポート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	配布プリント
参考書	「機械加工学」:中島利勝・鳴瀧則彦 (コロナ社) 「新 微分積分 II 」:高遠 節夫 他 著(大日本図書) 「高専テキストシリーズ 物理 (上 ・下)」:潮秀樹監修(森北出版) 「材料力学」第 3 版 新装版:黒木剛司郎／友田陽 共著(森北出版) 「電子工学基礎」:中澤達夫(コロナ社)
関連科目	数学I・II(1・2年),物理(1・2年),工業力学I・II,材料力学I,電気電子工学,加工工学I,熱力学I,流体力学I
履修上の注意事項	

授業計画（機械工学演習III）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび数学・物理・工業力学演習1	この授業の進め方，評価方法の説明を行う．また，数学・物理・工業力学について演習する．キーワード：微積分，静力学
2	数学・物理・工業力学演習2	数学・物理・工業力学について演習する．キーワード：平面幾何，ニュートンの運動方程式
3	数学・物理・工業力学演習3	数学・物理・工業力学について演習する．キーワード：波動，電磁波，慣性モーメント
4	材料力学演習1	材料力学について演習する．キーワード：応力とひずみ
5	材料力学演習2	材料力学について演習する．キーワード：引張・圧縮に関連した不静定問題
6	材料力学演習3	材料力学について演習する．キーワード：ねじりに関する不静定問題
7	電気電子工学演習1	電気電子工学について演習する．キーワード：交流回路
8	電気電子工学演習2	電気電子工学について演習する．キーワード：交流回路
9	電気電子工学演習3	電気電子工学について演習する．キーワード：交流回路
10	加工工学演習1	加工工学について演習する．キーワード：切削機構
11	加工工学演習2	加工工学について演習する．キーワード：切削抵抗および寸法効果
12	加工工学演習3	加工工学について演習する．キーワード：工具材料と被削性
13	熱力学・流体力学演習1	熱力学・流体力学の基礎を学習し，各科目と数学・物理との関係性について学ぶ．
14	熱力学・流体力学演習2	熱力学・流体力学について演習する．キーワード：熱と仕事，状態変化，物性
15	定期試験の解答・解説	定期試験の解答と解説を行う．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する．後期定期試験を実施する．	

科　目	機械設計Ⅰ (Machine Design I)
担当教員	福井 智史 教授
対象学年等	機械工学科・3年A組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械設計に必要な基礎知識を理解し,設計に利用できる.			機械設計に必要な基礎知識を理解しているかどうかを試験で評価する.
2	【A4-M4】ねじの設計理論を理解し,その設計ができる.			ねじの設計ができるかを試験で評価する.
3	【A4-M4】軸の種類や規格を理解し,その設計ができる.			軸の種類や規格を理解し,その設計ができるかを試験で評価する.
4	【A4-M4】軸とキーの設計理論を理解し,その設計ができる.			軸とキーの設計ができ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	「機械設計法」酒井達雄編(日本材料学会)
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(I,II,III),材料力学(I,II),材料工学(I,II),設計製図(I,II,III,IV)
履修上の注意事項	授業には,毎回 教科書,それまでに配布したプリント,機械工学必携,電卓を持参のこと.

授業計画(機械設計Ⅰ)		
	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	SI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,標準数の理解する.
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	軸の基礎	軸の種類と作用する応力の種類について理解する.
8	中間試験	単位,規格,ねじについて試験を行い理解度を確認する.
9	中間試験の解答・解説	中間試験の試験見直しを行う.
10	軸に作用する応力(1)	軸に作用する応力と,その設計計算を理解する.
11	軸に作用する応力(2)	軸に作用する応力と,その設計計算を理解する.
12	キーの設計	キーの設計を理解する.
13	キー溝を有する軸の設計	キー溝を有する軸の設計を理解する.
14	軸の応用問題	キー溝を有する軸の軸とキーの強度計算を理解する.
15	期末試験の解答・解説	定期試験の解答・解説を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	機械設計Ⅰ (Machine Design I)
担当教員	福井 智史 教授
対象学年等	機械工学科・3年B組・後期・必修・1単位 (学修単位Ⅰ)
学習・教育目標	A4-M4(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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械設計に必要な基礎知識を理解し,設計に利用できる.			機械設計に必要な基礎知識を理解しているかどうかを試験で評価する.
2	【A4-M4】ねじの設計理論を理解し,その設計ができる.			ねじの設計ができるかを試験で評価する.
3	【A4-M4】軸の種類や規格を理解し,その設計ができる.			軸の種類や規格を理解し,その設計ができるかを試験で評価する.
4	【A4-M4】軸とキーの設計理論を理解し,その設計ができる.			軸とキーの設計ができ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	「機械設計法」酒井達雄編(日本材料学会)
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(I,II,III),材料力学(I,II),材料工学(I,II),設計製図(I,II,III,IV)
履修上の注意事項	授業には,毎回 教科書,それまでに配布したプリント,機械工学必携,電卓を持参のこと.

授業計画(機械設計Ⅰ)		
	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	SI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,標準数の理解する.
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	軸の基礎	軸の種類と作用する応力の種類について理解する.
8	中間試験	単位,規格,ねじについて試験を行い理解度を確認する.
9	中間試験の解答・解説	中間試験の解答・解説を行う.
10	軸に作用する応力(1)	軸に作用する応力と,その設計計算を理解する.
11	軸に作用する応力(2)	軸に作用する応力と,その設計計算を理解する.
12	キーの設計	キーの設計を理解する.
13	キー溝を有する軸の設計	キー溝を有する軸の設計を理解する.
14	軸の応用問題	キー溝を有する軸の軸とキーの強度計算を理解する.
15	期末試験の解答・解説	定期試験の解答・解説を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	加工工学Ⅰ (Manufacturing Engineering I)
担当教員	斉藤 茂 教授
対象学年等	機械工学科・3年A組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	本授業では,ものづくりで必要となる切削加工,研削加工,精密加工,特殊加工等の加工法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.また,ものづくりの生産現場や製造現場の映像を見ることで,実際に使われている加工法および加工技術について理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械加工について理解し説明できる.			機械加工について理解できたかどうか試験,課題(レポート)で評価する.
2	【A4-M4】切削加工と切削理論について理解し説明できる.			切削加工と切削理論について理解できたかどうか試験および課題(レポート)で評価する.
3	【A4-M4】切削工具と磨耗,工具材質の各特長ついて理解し説明できる.			切削工具と磨耗,工具材質の各特長ついて理解できたかどうか試験および課題(レポート)で評価する.
4	【A4-M4】研削加工の特徴を理解し説明できる.			研削加工の特徴が理解できたかどうか定期試験および課題(レポート)で評価する.
5	【A4-M4】主な精密加工および特殊加工の特徴について理解し説明できる.			主な特殊加工の特徴について理解できたかどうか試験および課題(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.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27 機械加工学」:中嶋勝利・鳴瀧則彦著(コロナ社) 配布プリント
参考書	「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	

授業計画(加工工学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	概論	加工法の分類およびその概要について解説する.
2	切削加工	切削の基本事項について学ぶ.
3	切削加工	切削抵抗の3分力について理解させる.
4	切削加工	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.
5	切削加工	工具材料について学ぶ.
6	切削加工	特殊切削について学ぶ.
7	切削加工	切削油剤について学ぶ.
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	試験解説	中間試験の解説を行なう.
10	研削加工	研削の基本事項について学ぶ.
11	研削加工	各種研削盤について学ぶ.
12	研削加工	各種研削盤について学ぶ.
13	研削加工	研削砥石,研削条件について学ぶ.
14	精密加工,特殊加工	精密加工および特殊加工の分類と主な加工法について学ぶ.
15	定期試験の解答・解説	定期試験の解答と解説を行なう.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	加工工学Ⅰ (Manufacturing Engineering I)
担当教員	宮本 猛 教授
対象学年等	機械工学科・3年B組・前期・必修・1単位 (学修単位Ⅰ)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	本授業では,ものづくりで必要となる切削加工,研削加工,精密加工,特殊加工等の加工法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.また,ものづくりの生産現場や製造現場の映像を見ることで,実際に使われている加工法および加工技術について理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械加工について理解し説明できる.			機械加工について理解できたかどうか試験,課題(レポート)で評価する.
2	【A4-M4】切削加工と切削理論について理解し説明できる.			切削加工と切削理論について理解できたかどうか試験および課題(レポート)で評価する.
3	【A4-M4】切削工具と磨耗,工具材質の各特長ついて理解し説明できる.			切削工具と磨耗,工具材質の各特長ついて理解できたかどうか試験および課題(レポート)で評価する.
4	【A4-M4】研削加工の特徴を理解し説明できる.			研削加工の特徴が理解できたかどうか定期試験および課題(レポート)で評価する.
5	【A4-M4】主な精密加工および特殊加工の特徴について理解し説明できる.			主な特殊加工の特徴について理解できたかどうか試験および課題(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.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27 機械加工学」:中嶋勝利・鳴瀧則彦著(コロナ社) 配布プリント
参考書	「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	

授業計画(加工工学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	概論	加工法の分類およびその概要について解説する.
2	切削加工	切削の基本事項について学ぶ.
3	切削加工	切削抵抗の3分力について理解させる.
4	切削加工	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.
5	切削加工	工具材料について学ぶ.
6	切削加工	特殊切削について学ぶ.
7	切削加工	切削油剤について学ぶ.
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	試験解説	中間試験の解説を行なう.
10	研削加工	研削の基本事項について学ぶ.
11	研削加工	各種研削盤について学ぶ.
12	研削加工	各種研削盤について学ぶ.
13	研削加工	研削砥石,研削条件について学ぶ.
14	精密加工,特殊加工	精密加工および特殊加工の分類と主な加工法について学ぶ.
15	定期試験の解答・解説	定期試験の解答と解説を行なう.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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	早稲田 一嘉 准教授
対象学年等	機械工学科・3年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(100%)
授業の概要と方針	材料学をはじめて学ぶ学生に対して,鉄鋼材料を中心とした工業材料の基本的事項から性質,製錬方法を理解させる.そして,工業分野で広く使用されている普通鋼,合金鋼,鋳鉄,非鉄金属,無機材料および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・製作加工に際して必要な材料の基礎知識を修得させ材料,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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】金属の結晶構造,ミラー指数および物理的性質などが理解できる.			金属の結晶構造,ミラー指数および物理的性質などの理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
2	【A4-M1】二元状態図,Fe-C系平衡状態図および鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途などが理解できる.			二元状態図,Fe-C系平衡状態図および鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途などについての理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
3	【A4-M1】鉄鋼製錬についての基礎的事項が理解できる.			鉄鋼製錬についての理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
4	【A4-M1】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,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
5	【A4-M1】構造用鋼,工具鋼,ステンレス鋼,非鉄金属(銅合金,アルミ合金,チタン合金,マグネシウム合金)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,非鉄金属などのおもな特徴について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
6	【A4-M1】非金属材料(無機材料,高分子材料)などの主な特徴が理解できる.			非金属材料のおもな特徴について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
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.到達目標1～6について中間試験および定期試験85%,演習および学習内容のまとめをレポートとして提出し15%で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.授業中の小テスト・演習はレポートとして実施する場合がある.
テキスト	「機械・金属材料学」黒田大介,他著(PEL編集委員会)(実教出版) 配付プリント
参考書	機械材料学(日本材料学会) 「材料学」久保井徳洋,樫原恵藏(コロナ社)
関連科目	材料力学I(3年),材料力学II(4年),材料力学III,(5年,選択)
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,評価の対象とする場合がある.また,小テストをレポートとして実施し,その際両クラス同時に行うことがある.

授業計画(材料工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	結晶構造とミラー指数1	金属の結晶を理解するために,結晶構造モデルについて説明する.また,この授業で1年間の授業の進め方,小テスト,試験およびレポートの説明を行う.
2	結晶構造とミラー指数2	金属の結晶を理解するために,結晶構造モデルおよびミラー指数について説明する.
3	結晶構造とミラー指数3	金属の結晶を理解するために,結晶構造モデルおよびミラー指数について説明する.
4	格子欠陥と強化機構1	格子欠陥と転位の考え方,すべりおよび双晶変形について説明する.
5	格子欠陥と強化機構2	格子欠陥と転位の考え方,すべりおよび双晶変形について説明する.
6	格子欠陥と強化機構3	ひずみ硬化,回復,再結晶,冷間加工および熱間加工について説明する.
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,ミラー指数,格子欠陥,転位,双晶変形,ひずみ硬化,回復および再結晶などの理解度を評価する.
9	中間試験の解答・解説および平衡状態図および多成分系平衡状態図1	中間試験の解答・解説を行う.また,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.
10	平衡状態図および多成分系平衡状態図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.また,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.
11	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.
12	Fe-C系平衡状態図2	Fe-C系平衡状態図を説明する.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	鉄鋼製錬	鉄鋼製錬の基礎,高炉法,電炉法と鉄鋼材料が環境問題に果たす役割を説明する.
14	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.を説明する.
15	定期試験の解答・解説および炭素鋼の等温変態および連続冷却変態1	定期試験の解答・解説を行う.また,TTT線図の基本事項を説明する.
16	炭素鋼の等温変態および連続冷却変態2	TTT線図の基本事項を説明する.また,等温変態図と組織変化の関係を説明する.
17	炭素鋼の等温変態および連続冷却変態3	CCT線図と臨界冷却速度の基本事項を説明する.CCT線図と組織変化の関係を説明する.
18	炭素鋼の焼入れ1	炭素鋼の焼入れの種類と熱処理温度について説明する.質量効果,サブゼロ処理などについて説明する.
19	炭素鋼の焼入れ2	臨界冷却速度,オーステンパー,マルテンパーなどについて説明する.
20	炭素鋼の焼戻し	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.
21	炭素鋼の焼なましおよび焼ならし	鋼の焼ならしおよび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.
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)	炭素鋼の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を評価する.
24	中間試験の解答・解説および高張力鋼および構造用合金鋼	中間試験の解答・解説を行う.また,高張力鋼,構造用合金鋼などの種類,名称,特徴を説明する.
25	工具鋼	炭素工具鋼,合金工具鋼,高速度工具鋼などの工具鋼の種類,名称,特徴を説明する.
26	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.
27	非鉄金属とその合金1	アルミニウム,銅,チタンなど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.
28	非鉄金属とその合金2	アルミニウム,銅,チタンなど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	無機材料	無機材料について,基礎的事項,分類,その性質と特性を説明する.
30	定期試験の解答・解説および高分子材料	定期試験の解答・解説を行う.また,高分子について,基礎的事項,分類,その性質と特性を説明する.
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.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.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	材料工学 (Material Engineering)
担当教員	早稲田 一嘉 准教授
対象学年等	機械工学科・3年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(100%)
授業の概要と方針	材料学をはじめて学ぶ学生に対して,鉄鋼材料を中心とした工業材料の基本的事項から性質,製錬方法を理解させる.そして,工業分野で広く使用されている普通鋼,合金鋼,鋳鉄,非鉄金属,無機材料および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・製作加工に際して必要な材料の基礎知識を修得させ材料,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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】金属の結晶構造,ミラー指数および物理的性質などが理解できる.			金属の結晶構造,ミラー指数および物理的性質などの理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
2	【A4-M1】二元状態図,Fe-C系平衡状態図および鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途などが理解できる.			二元状態図,Fe-C系平衡状態図および鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途などについての理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
3	【A4-M1】鉄鋼製錬についての基礎的事項が理解できる.			鉄鋼製錬についての理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
4	【A4-M1】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,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
5	【A4-M1】構造用鋼,工具鋼,ステンレス鋼,非鉄金属(銅合金,アルミ合金,チタン合金,マグネシウム合金)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,非鉄金属などのおもな特徴について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
6	【A4-M1】非金属材料(無機材料,高分子材料)などの主な特徴が理解できる.			非金属材料のおもな特徴について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
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.到達目標1～6について中間試験および定期試験85%,演習および学習内容のまとめをレポートとして提出し15%で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.授業中の小テスト・演習はレポートとして実施する場合がある.
テキスト	「機械・金属材料学」黒田大介,他著(PEL編集委員会)(実教出版) 配付プリント
参考書	機械材料学(日本材料学会) 「材料学」久保井徳洋,樫原恵藏(コロナ社)
関連科目	材料力学I(3年),材料力学II(4年),材料力学III,(5年,選択)
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,評価の対象とする場合がある.また,小テストをレポートとして実施し,その際両クラス同時に行うことがある.

授業計画（材料工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	結晶構造とミラー指数1	金属の結晶を理解するために,結晶構造モデルについて説明する.また,この授業で1年間の授業の進め方,小テスト,試験およびレポートの説明を行う.
2	結晶構造とミラー指数2	金属の結晶を理解するために,結晶構造モデルおよびミラー指数について説明する.
3	結晶構造とミラー指数3	金属の結晶を理解するために,結晶構造モデルおよびミラー指数について説明する.
4	格子欠陥と強化機構1	格子欠陥と転位の考え方,すべりおよび双晶変形について説明する.
5	格子欠陥と強化機構2	格子欠陥と転位の考え方,すべりおよび双晶変形について説明する.
6	格子欠陥と強化機構3	ひずみ硬化,回復,再結晶,冷間加工および熱間加工について説明する.
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,ミラー指数,格子欠陥,転位,双晶変形,ひずみ硬化,回復および再結晶などの理解度を評価する.
9	中間試験の解答・解説および平衡状態図および多成分系平衡状態図1	中間試験の解答・解説を行う.また,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.
10	平衡状態図および多成分系平衡状態図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.また,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.
11	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.
12	Fe-C系平衡状態図2	Fe-C系平衡状態図を説明する.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	鉄鋼製錬	鉄鋼製錬の基礎,高炉法,電炉法と鉄鋼材料が環境問題に果たす役割を説明する.
14	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.を説明する.
15	定期試験の解答・解説および炭素鋼の等温変態および連続冷却変態1	定期試験の解答・解説を行う.また,TTT線図の基本事項を説明する.
16	炭素鋼の等温変態および連続冷却変態2	TTT線図の基本事項を説明する.また,等温変態図と組織変化の関係を説明する.
17	炭素鋼の等温変態および連続冷却変態3	CCT線図と臨界冷却速度の基本事項を説明する.CCT線図と組織変化の関係を説明する.
18	炭素鋼の焼入れ1	炭素鋼の焼入れの種類と熱処理温度について説明する.質量効果,サブゼロ処理などについて説明する.
19	炭素鋼の焼入れ2	臨界冷却速度,オーステンパー,マルテンパーなどについて説明する.
20	炭素鋼の焼戻し	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.
21	炭素鋼の焼なましおよび焼ならし	鋼の焼ならしおよび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.
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）	炭素鋼の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を評価する.
24	中間試験の解答・解説および高張力鋼および構造用合金鋼	中間試験の解答・解説を行う.また,高張力鋼,構造用合金鋼などの種類,名称,特徴を説明する.
25	工具鋼	炭素工具鋼,合金工具鋼,高速度工具鋼などの工具鋼の種類,名称,特徴を説明する.
26	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.
27	非鉄金属とその合金1	アルミニウム,銅,チタンなど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.
28	非鉄金属とその合金2	アルミニウム,銅,チタンなど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	無機材料	無機材料について,基礎的事項,分類,その性質と特性を説明する.
30	定期試験の解答・解説および高分子材料	定期試験の解答・解説を行う.また,高分子について,基礎的事項,分類,その性質と特性を説明する.
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.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.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	機構学 (Mechanism)
担当教員	清水 泰洋 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・3年A組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(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は大切である.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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,レポート,ノート提出で評価する.
2	【A4-M4】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ノート提出で評価する.
3	【A4-M4】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-M4】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80%　レポート15%　ノート提出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（機構学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	総論（機械と機構学）	機械と機構学の定義，機構学でよく使われる用語を理解する．
2	対偶，リンク機構の種類	対偶，リンク機構の種類を理解する．
3	対偶，リンク機構の自由度，演習	対偶およびリンク機構の自由度を理解する．これらに関する演習問題を行う．
4	四節回転連鎖機構（てこクランク機構，両てこ機構，両クランク機構）	四節回転連鎖の各種を理解する．グラスホフの定理に関する演習問題を行う．
5	リンク機構の運動（回転中心，瞬間中心，三瞬間中心の定理）	瞬間中心，セントロードを理解し，これらに関する演習問題を行う．
6	機構における位置，速度，加速度	等速円運動の速度，加速度を理解し，四節回転連鎖の速度，加速度の演習問題を行う．
7	図解によるリンク機構の速度解析（移送法，連節法，分解法，写像法）	リンク機構の速度解析を図解法の各種でおこなう．
8	中間試験	機構学の基礎およびリンク機構の内容の理解度を確認する．
9	中間試験解答，スライダクランク機構	中間試験の試験見直しを行う．スライダクランク機構を理解する．
10	スライダクランク機構	往復スライダクランク機構の位置，速度，加速度を解析する．
11	カム機構，カムの運動とカム線図	カムの種類とカム線図を理解する．
12	摩擦伝動，滑り接触，転がり接触，摩擦車	摩擦伝動の基礎を理解する，摩擦車を理解する．
13	無段変速機構	無段変速機構の各種を理解する．
14	演習	カム機構，摩擦伝動に関する演習問題を行う．
15	定期試験の解答・解説，総括	定期試験の解答・解説を行い，機構学の総括をする．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する．	

科　目	機構学 (Mechanism)
担当教員	清水 泰洋 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・3年B組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(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は大切である.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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,レポート,ノート提出で評価する.
2	【A4-M4】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ノート提出で評価する.
3	【A4-M4】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-M4】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80%　レポート15%　ノート提出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（機構学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	総論（機械と機構学）	機械と機構学の定義，機構学でよく使われる用語を理解する．
2	対偶，リンク機構の種類	対偶，リンク機構の種類を理解する．
3	対偶，リンク機構の自由度，演習	対偶およびリンク機構の自由度を理解する．これらに関する演習問題を行う．
4	四節回転連鎖機構（てこクランク機構，両てこ機構，両クランク機構）	四節回転連鎖の各種を理解する．グラスホフの定理に関する演習問題を行う．
5	リンク機構の運動（回転中心，瞬間中心，三瞬間中心の定理）	瞬間中心，セントロードを理解し，これらに関する演習問題を行う．
6	機構における位置，速度，加速度	等速円運動の速度，加速度を理解し，四節回転連鎖の速度，加速度の演習問題を行う．
7	図解によるリンク機構の速度解析（移送法，連節法，分解法，写像法）	リンク機構の速度解析を図解法の各種でおこなう．
8	中間試験	機構学の基礎およびリンク機構の内容の理解度を確認する．
9	中間試験解答，スライダクランク機構	中間試験の試験見直しを行う．スライダクランク機構を理解する．
10	スライダクランク機構	往復スライダクランク機構の位置，速度，加速度を解析する．
11	カム機構，カムの運動とカム線図	カムの種類とカム線図を理解する．
12	摩擦伝動，滑り接触，転がり接触，摩擦車	摩擦伝動の基礎を理解する，摩擦車を理解する．
13	無段変速機構	無段変速機構の☒種を理解する．
14	演習	カム機構，摩擦伝動に関する演習問題を行う．
15	定期試験の解答・解説，総括	定期試験の解答・解説を行い，機構学の総括をする．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する．	

科　目	創造設計製作 (Creative Design and Production)
担当教員	石崎繁利教授,小林 滋 特任教授
対象学年等	機械工学科・3年A組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M3(10%), A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(10%)
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ものづくりの一連のプロセスを体験するとともに創造性,計画性および協調性を養うことを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】与えられた課題に対してアイデアを盛り込み,作品を設計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,作品の設計製作ができたかを作品,製作図および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レポートで評価する.
3	【C4】グループ内のコミュニケーションにより協調して問題を解決し,製作を行うことができる.			グループ内のコミュニケーションにより協調して問題を解決し,製作を行うことができたか授業の取り組み状況およびレポートで評価する.
4	【D1】ものづくり体験を通して工学技術が社会や自然に与える影響を理解し,また技術者が負う倫理的責任を自覚し,技術者にとって必要となる倫理観と安全意識を身につけることができる.			ものづくりの一連の作業を通して,技術者にとって必要となる倫理観と安全意識を身につけることができた授業の取り組みおよびレポートで評価する.
5	【A4-M3】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.			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,活用できたか作品およびレポートで評価する.
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10%　作品および取り組み状況30%　製作図30%　として評価する.成績はレポート30%,プレゼンテーション10%,作品および取り組み状況30%,製作図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	「機械製図」:林洋次(実教出版) 配布プリント
参考書	「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) 「メカニズムの時点-機械の素・改題縮刷版」:伊藤茂(オーム社) 「トコトンやさしい機械設計の本」:横田川昌浩他(日刊工業新聞社) 「現場で役立つ機械製図の実務と心得」:永島滋雄(秀和システム)
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(創造設計製作)		
	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	前年度作品図面の改良(1)	前年度作品と図面を参考にして組立図および部品図を改良する.
3	前年度作品図面の改良(2)	前年度作品と図面を参考にして組立図および部品図を改良する.
4	前年度作品図面の改良(3)	前年度作品と図面を参考にして組立図および部品図を改良する.
5	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などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
6	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などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
7	機械工場において作品製作(3)	工具や工作機械などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.部品加工はこの週までに終え,組立作業を行う.
8	機械工場において作品製作(4)	作品の組立作業,動作確認を行う.不具合があれば改良する.
9	機械工場において作品製作(5)	作品の組立作業,動作確認を行う.不具合があれば改良する.
10	機械工場において作品製作(6)	作品を完成させるだけでなく,次週提出するレポートの作成準備なども行う.
11	作品発表会	授業開始時に各自レポートを提出する.その後,各班で製作した作品の発表を行い,授業終了後に各班の作品を提出する.
12	組立図および部品図の修正(1)	製作した作品の組立図および部品図を改良する.
13	組立図および部品図の修正(2)	製作した作品の組立図および部品図を改良する.
14	組立図および部品図の修正(3)	製作した作品の組立図および部品図を改良する.
15	図面の提出および改良点の報告	組立図および部品図を提出し,改良点を報告する.
16	前期作品図面などの改良(1)	前期の作品の問題点を明らかにし,図面および制御方法などを改良する.
17	前期作品図面などの改良(2)	前期の作品の問題点を明らかにし,図面および制御方法などを改良する.
18	前期作品図面などの改良(3)	前期の作品の問題点を明らかにし,図面および制御方法などを改良する.
19	前期作品図面などの改良(4)	前期の作品の問題点を明らかにし,図面および制御方法などを改良する.
20	前期作品図面などの改良(5)	前期の作品の問題点を明らかにし,図面および制御方法などを改良する.
21	前期作品図面などの改良(6)	前期の作品の問題点を明らかにし,図面および制御方法などを改良する.
22	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などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
23	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などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
24	機械工場において作品製作(3)	2年までに習った工具や工作機械などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
25	機械工場において作品製作(4)	2年までに習った工具や工作機械などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
26	機械工場において作品製作(5)	工具や工作機械などを使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.部品加工はこの週までに終え,組立作業を行う.
27	機械工場において作品製作(6)	作品の組立作業,動作確認を行う.不具合があれば改良する.
28	機械工場において作品製作(7)	作品の組立作業,動作確認を行う.不具合があれば改良する.
29	作品発表会の準備	作品発表会の準備を行う.
30	作品発表会	授業開始時に各自レポートを提出する.その後,各班で製作した作品の発表を行い,授業終了後に各班の作品を提出する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.授業時間もしくは長期休業中に課外授業(工場見学,展示会見学,講演会)を実施することがある.	

科　目	創造設計製作 (Creative Design and Production)
担当教員	尾崎 純一 教授,東 義隆 准教授
対象学年等	機械工学科・3年B組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M3(10%), A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(10%)
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ものづくりの一連のプロセスを体験するとともに,創造性,計画性および協調性を養うことを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】与えられた課題に対してアイデアを盛り込み,作品を設計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,作品の設計製作ができたかを作品,製作図および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レポートで評価する.
3	【C4】グループ内のコミュニケーションにより協調して問題を解決し製作を行うことができる.			グループ内のコミュニケーションにより協調して問題を解決し製作を行うことができたか授業の取り組み状況およびレポートで評価する.
4	【D1】ものづくり体験を通して,工学技術が社会や自然に与える影響を理解し,また技術者が負う倫理的責任を自覚し,技術者にとって必要となる倫理観と安全意識を身につけることができる.			ものづくりの一連の作業を通して,技術者にとって必要となる倫理観と安全意識を身につけることができたか授業の取り組み状況およびレポートで評価する.
5	【A4-M3】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.			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たか作品およびレポートで評価する.
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10%　作品および取り組み状況30%　製作図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	「機械製図」:林洋次(実教出版) 配付プリント
参考書	「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) 「メカニズムの事典―機械の素・改題縮刷版」:伊藤 茂(オーム社) 「トコトンやさしい機械設計の本」:横田川 昌浩他(日刊工業新聞社) 「現場で役立つ機械製図の実務と心得」:永島滋雄(秀和システム)
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(創造設計製作)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	授業概要とスケジュールの説明
2	ものづくり活動1	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
3	ものづくり活動2	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
4	ものづくり活動3	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
5	ものづくり活動4	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
6	ものづくり活動5	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
7	ものづくり活動6	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
8	ものづくり活動7	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
9	ものづくり活動8	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
10	ものづくり活動9	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
11	ものづくり活動10	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
12	ものづくり活動11	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
13	ものづくり活動12	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
14	ものづくり活動13	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
15	ものづくり活動14	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
16	ものづくり活動15	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
17	ものづくり活動16	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
18	ものづくり活動17	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
19	ものづくり活動18	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
20	ものづくり活動19	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
21	ものづくり活動20	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
22	ものづくり活動21	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
23	ものづくり活動22	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
24	ものづくり活動23	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
25	ものづくり活動24	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
26	ものづくり活動25	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
27	ものづくり活動26	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
28	ものづくり活動27	テーマおよびスケジュールに従いグループ活動を行う
29	発表会	作品発表,デモンストレーション
30	総括	アンケート,資料整理,片付け
備考	中間試験および定期試験は実施しない.中間試験および定期試験は実施しない.授業時間もしくは長期休業中に,課外授業(工場見学,展示会見学,講演会など)を実施することがある.具体的な授業スケジュールは,第1回目の授業で説明する.	

科　目	ロボット入門 (Introduction to Robotics)
担当教員	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】
対象学年等	機械工学科・3年A組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A5-1(100%)
授業の概要と方針	現在社会で活躍している「ロボット」の概要や特徴を理解すると同時に,産業用ロボットの制御方法の基礎について学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-1】与えられた課題に対して,作品を設計・製作し,動作させることができる.			「創造実験」課題作品および報告書(レポート)の内容で評価する.
2	【A5-1】産業用ロボットの概要が説明できる.			課題レポートの内容で評価する.
3	【A5-1】ロボットシミュレータの基本操作ができる.			ロボットシミュレータの実習課題作品および報告書(レポート)の内容で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,演習課題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	プリント
参考書	
関連科目	ロボット要素技術,ロボット応用実践
履修上の注意事項	成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可

授業計画(ロボット入門)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	年間計画等を説明,連絡する.
2	創造実習1	レゴマインドストームの取扱方法および基本動作について学習する.
3	創造実習2	レゴマインドストームのセンサーの使用方法およびその応用について学習する.
4	創造実習3	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
5	創造実習4	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
6	創造実習5	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
7	創造実習6	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に対するトライアルを行う.
8	ロボットに関する講演1	ロボットとは何か,また,ロボットの現状等についての講演を聞き,その内容について理解する.
9	ロボットに関する講演2	産業用ロボットの概要,使用上の安全管理等についての講演を聞き,その内容を理解する.
10	ロボットシミュレータ1	ロボットシミュレータの使い方について学習する.
11	ロボットシミュレータ2	ロボットシミュレータの使い方について学習する.
12	ロボットシミュレータ3	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
13	ロボットシミュレータ4	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
14	ロボットシミュレータ5	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
15	ロボットシミュレータ6	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	ロボット入門 (Introduction to Robotics)
担当教員	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】
対象学年等	機械工学科・3年B組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A5-1(100%)
授業の概要と方針	現在社会で活躍している「ロボット」の概要や特徴を理解すると同時に,産業用ロボットの制御方法の基礎について学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-1】与えられた課題に対して,作品を設計・製作し,動作させることができる.			「創造実験」課題作品および報告書(レポート)の内容で評価する.
2	【A5-1】産業用ロボットの概要が説明できる.			課題レポートの内容で評価する.
3	【A5-1】ロボットシミュレータの基本操作ができる.			ロボットシミュレータの実習課題作品および報告書(レポート)の内容で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,演習課題80%　レポート20%　として評価する.100点満点にて60点以上を合格とする.
テキスト	プリント
参考書	
関連科目	ロボット要素技術,ロボット応用実践
履修上の注意事項	成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可

授業計画(ロボット入門)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	年間計画等を説明,連絡する.
2	創造実習1	レゴマインドストームの取扱方法および基本動作について学習する.
3	創造実習2	レゴマインドストームのセンサーの使用方法およびその応用について学習する.
4	創造実習3	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
5	創造実習4	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
6	創造実習5	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
7	創造実習6	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に対するトライアルを行う.
8	ロボットに関する講演1	ロボットとは何か,また,ロボットの現状等についての講演を聞き,その内容について理解する.
9	ロボットに関する講演2	産業用ロボットの概要,使用上の安全管理等についての講演を聞き,その内容を理解する.
10	ロボットシミュレータ1	ロボットシミュレータの使い方について学習する.
11	ロボットシミュレータ2	ロボットシミュレータの使い方について学習する.
12	ロボットシミュレータ3	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
13	ロボットシミュレータ4	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
14	ロボットシミュレータ5	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
15	ロボットシミュレータ6	ロボットシミュレータを用いて実習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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%)
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		到達目標別の評価方法と基準
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87%　レポート10%　実力テスト3%　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
参考書	「線形代数・ベクトル解析」:田島一郎・近藤次郎著(培風館) 「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	実力テストの実施日時等については,応用数学IA担当者と調整の上決定する.

授業計画(応用数学 II)		
	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	行列の定義及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	行列の積の定義及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),対称行列及び交代行列について理解させる.
4	小行列・行列の分割	小行列及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,線形写像及び同型について理解させる.
7	一次独立・一次従属	一次独立及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・一次従属及び中間試験の解答・解説	一次独立及び一次従属に関する主な定理について理解させる.中間試験の解答・解説を行う.
10	部分空間	部分空間の定義,次元及び基底について理解させる.
11	行列の階数	行列の階数の定義及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	行列式の性質及び定期試験の解答・解説	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.定期試験の解答・解説を行う.
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,性質及び消去法による逆行列の求め方について理解させる.
19	クラーメルの公式	連立一次方程式をとくのに便利なクラーメ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	エルミット行列及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・エルミット形式及び中間試験の解答・解説	2次形式及びエルミット形式の定義について理解させる.中間試験の解答・解説を行う.
25	固有値・固有ベクトル	固有値及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及びケイリー・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及び定期試験の解答・解説	正規行列の対角化及びジョルダンの標準形などについて理解させる.定期試験の解答・解説を行う.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 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 特任教授【実務経験者担当科目】
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%)
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.本講義は,担当教員の小林の実務経験を踏まえて,応用数学について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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値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値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82%　レポート15%　実力テスト3%　として評価する.試験は中間試験と期末試験を平均して点数化する.これら試験,レポート,実力テスト(3年時に3年教科担当から出題された春休みの宿題レポートを含む)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」:高遠 節夫ほか著(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」矢野健太郎,石原繁著(裳華房) 「関数論」:木村俊房,高野恭一著(朝倉書店) 「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や,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.なお年度はじめに実施する実力テストの実施日時は,応用数学II担当者と調整の上決定実施する.

授業計画(応用数学ⅠA)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入と,複素数と複素平面,および実力テスト	授業計画の説明,授業に対する諸注意を行う.また複素数と複素平面についての基礎事項を学習する.3年次の春休みに3年生時の数学担任から出された春休み宿題レポートを回収するとともに実力テストを行う.
2	複素数の四則演算とn乗根	複素数の極形式表示を理解する.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	複素関数の極限値と導関数	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	中間試験の解答,補足説明,及び複素積分	中間試験の解答及び補足解説をするとともに,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	定期試験の解答,補足説明,及び級数と収束半径	定期試験の解答及び補足解説をするとともに,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し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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 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 特任教授【実務経験者担当科目】
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%)
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の基礎やその応用,またフーリエ級数の基礎を学習する.本講義は,担当教員の小林の実務経験を踏まえて,応用数学について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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				

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」:高遠　節夫ほか著(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) 「物理とフーリエ変換」:今村勤著(岩波書店)
関連科目	3年までの数学関連科目:数学1,数学2,や応数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年生の応数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する数学の基礎科目である.

授業計画(応用数学ＩB)		
	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成,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題する.
9	中間試験の解答,補足説明,及びたたみこみとそのラプラス変換	中間試験の解答及び補足解説をするとともに,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	積分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換,たたみこみのラプラス変換を用いて解く方法を学習する.
13	フーリエ級数の初歩	周期2π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	定期試験の解答,補足説明,及びフーリエ級数からフーリエ変換へ	定期試験の解答及び補足解説をするとともに,周期2π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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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 准教授
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	A2(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】X線の発生原理と結晶解析への応用について理解できる.			X線の特徴および発生原理を理解し,X線が材料の結晶構造を解析するために用いられる理由を理解しているか中間試験と提出物で評価する.
2	【A2】黒体放射理論の基礎,光の粒子性について理解できる.			黒体放射とは何かを理解し,アインシュタインの光量子仮説が提唱されるに至った背景および光電効果やコンプトン散乱の結果の意味を理解しているか中間試験と提出物で評価する.
3	【A2】原子の内部構造について理解できる.			各原子モデルについて,それぞれの特徴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と提出物で評価する.
4	【A2】ボーアの理論と水素原子スペクトルの関係が理解できる.			ボーアの理論の意味と水素原子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と提出物で評価する.
5	【A2】量子論および量子力学について,基本的な概念が理解できる.			不確定性原理やシュレディンガー方程式の成り立ちを理解しているかを定期試験と提出物で評価する.
6	【A2】素粒子および加速器について,基本的な事柄が理解できる.			加速器の仕組みおよびアインシュタイン-ド･ブロイの関係式ついて理解できているか定期試験と提出物で評価する.
7	【A2】相対性理論について,基本的な概念が理解できる.			特殊相対性理論と一般相対性理論の違いや基礎概念を理解しているか定期試験と提出物で評価する.
8	【A2】核エネルギーについて,基本的な概念が理解できる.			基本的な核反応,核分裂,核融合について理解しているか定期試験と提出物で評価する.
9	【A2】プラズマについて,基本的な概念が理解できる.			プラズマの物理的性質や応用技術について理解しているか定期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点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	講義資料 「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	物理,3年応用物理,専攻科レーザー工学
履修上の注意事項	低学年の物理および3年の応用物理をよく理解し,履修すること.難易度がやや高いので,予習復習を心掛けること.

授業計画(応用物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	原子論,電子の発見	原子論の成り立ちについて述べる.また,電子の発見に至った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.
2	X線と結晶	X線の発生原理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.
3	黒体放射と量子仮説	黒体放射とは何かを説明し,プランクが黒体の放射エネルギースペクトルを関数化するに至った経緯および量子仮説について述べる.
4	光の粒子性	光電効果,コンプトン効果など光の粒子性を証明する現象とアインシュタインの光量子仮説について説明する.
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	ボーアの理論(1)	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,ボーアの振動数条件,量子条件について説明する.
7	ボーアの理論(2)	ボーアの理論を通して,水素原子における電子のエネルギー準位および電子軌道半径の求め方について説明する.
8	中間試験	中間試験までの授業の内容について出題する.
9	量子論	中間試験の解答・解説を行う.量子の特徴やハイゼンベルグの不確定性原理について述べる.
10	量子力学	定常状態のシュレディンガー方程式について紹介する.量子数,パウリの排他原理について述べる.
11	素粒子と加速器	素粒子や加速器の種類について紹介し,アインシュタイン-ド・ブロイの関係式の意味について述べる.
12	相対性理論	ニュートン力学と特殊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.また,一般相対性理論についても簡単に紹介する.
13	核エネルギーの利用	放射性同位体について述べ,放射性崩壊と半減期について説明する.また,核分裂および核融合がなぜ起きるか説明し,その際に放出されるエネルギーの求め方について述べる.
14	プラズマ	プラズマとは何かを説明し,物理的性質や応用技術について述べる.
15	総まとめ	定期試験の解答・解説を行う.これまでの授業内容を復習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	材料力学Ⅰ (Strength of Material I)
担当教員	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】
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-M1(100%)
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.本講義は,担当教員の企業実務経験を踏まえ,材料強度についても教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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-M1】エネルギ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.試験点は中間試験と定期試験を平均する.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),応用材料力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画(材料力学Ⅰ)		
	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	中間試験の解答・解説および総合演習	中間試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
10	ひずみエネルギ	仕事・ひずみエネルギ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の計算方法について解説する.
11	衝撃応力	エネルギ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.
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	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	材料力学Ⅱ (Strength of Material II)
担当教員	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】
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-M1(100%)
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.本講義は,担当教員の企業実務経験を踏まえ,材料強度についても教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】組み合わせ応力を理解し,基礎的問題が解ける.			組み合わせ応力に対する理解度を中間試験,定期試験およびレポートで評価する.
2	【A4-M1】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.試験点は中間試験と定期試験を平均する.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),応用材料力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学 II）		
	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	演習	学習内容のまとめを行うとともに,多軸負荷の総合演習を行う.
4	斜断面上の応力	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.
5	主応力・主せん断応力	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.
6	モールの応力円	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.
7	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.
8	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.
9	中間試験の解答・解説および総合演習	中間試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
10	薄肉圧力容器に生じる応力	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.
11	引張り曲げ,曲げねじり	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.
12	オイラーの座屈理論	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.また,端末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	種々の座屈問題	種々の座屈問題の解法について解説し,例題を解く.
14	座屈に対する実験式	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	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】
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-M2(100%)
授業の概要と方針	機械系技術者の基礎科目として熱力学の基本事項を学習し,演習を通じて各種熱機関のエネルギー変換について理解を深め,知識を活用する能力を高める.本講義は,担当教員の実務経験を踏まえて,熱力学の基礎と実務について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】熱力学第一法則及びエンタルピについて理解できる.			熱力学第一法則及びエンタルピの理解度を,課題(レポート)及び前期中間試験で評価する.
2	【A4-M2】理想気体の状態変化における仕事・熱量について理解できる.			理想気体の状態変化における仕事・熱量の理解度を,課題(レポート)及び前期定期試験で評価する.
3	【A4-M2】熱力学第二法則及びエントロピについて理解できる.			熱力学第二法則及びエントロピの理解度を,課題(レポート)及び後期中間試験で評価する.
4	【A4-M2】蒸気の状態変化における仕事・熱量などを求める事ができる.			蒸気の状態変化における仕事・熱量に関する理解度を,課題(レポート)及び後期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15%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.
テキスト	例題でわかる工業熱力学,平田哲夫・田中誠・熊野寛之共著(森北出版)
参考書	[新板]熱力学,高城敏美編(大阪大学出版会) JSMEテキストシリーズ　熱力学(日本機械学会)
関連科目	物理(2年),工業熱力学(5年)
履修上の注意事項	物理で講義される熱関連分野について理解しておく事.

授業計画(工業熱力学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	工業熱力学とは	工業熱力学について概説する.
2	工業熱力学で扱う物理量	工業熱力学で扱う物理量を学習するとともに,単位・記号について学習する.
3	熱力学第一法則	熱と仕事の関係について学習する.
4	熱力学第一法則	閉じた系の仕事と熱力学第一法則について学習する.
5	熱力学第一法則	開いた系の仕事と熱力学第一法則について学習する.
6	熱力学第一法則	エンタルピの定義について学習する.
7	演習	上記1-6回までの演習を行う.
8	前期中間試験	熱力学第一法則の理解度を評価する.
9	中間試験の解答・解説,熱力学第一法則のまとめ	中間試験の解答を通して,熱力学第一法則の理解を深める.
10	理想気体	理想気体の状態方程式を学習し,理想気体の性質を理解する.
11	理想気体	理想気体の等温・等圧・等容変化について学習する.
12	理想気体	理想気体の断熱変化およびポリトロープ変化について学習する.
13	理想気体	理想気体の混合物における状態変化について学習する.
14	演習	上記10-13回までの演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,理想気体のまとめ	定期試験の解答を通して,理想気体について理解を深める.
16	熱力学第二法則	熱力学第二法則の基本的な考え方について学習する.
17	熱力学第二法則	カルノーサイクルについて学習し,熱効率を理解する.
18	熱力学第二法則	エントロピの基本的な考え方を学習する.
19	熱力学第二法則	理想気体のエントロピについて学習する.
20	熱力学第二法則	不可逆変化のエントロピについて学習する.
21	有効エネルギー	最大仕事と有効エネルギーおよび無効エネルギーの考え方ついて理解する.
22	有効エネルギー,演習	自由エネルギーおよび有効エネルギー損失の考え方について理解する.上記16-22回までの演習を行う.
23	後期中間試験	熱力学第二法則および有効エネルギーの理解度を評価する.
24	中間試験の解答・解説,熱力学第二法則および有効エネルギーのまとめ	後期中間試験の解答を通じて,熱力学第二法則および有効エネルギーについて理解を深める.
25	蒸気	蒸気の基本的性質を学習し,蒸気表・蒸気線図の使い方を理解する.
26	ガスサイクル	ピストンエンジンのサイクルについて学習する.
27	ガスサイクル	タービンエンジンのサイクルについて学習する.
28	蒸気サイクル	蒸気サイクルの基本について学習する.
29	演習	上記25-28回までの演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,年間総まとめ	定期試験の解答を通して,各種熱サイクルの理解を深める.年間で学習した内容の総まとめを行う.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 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)鈴木 隆起 准教授 (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-M2(100%)
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理解させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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	「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」,AM1「熱流体計測」,AM2「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（流体工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび流体工学に関する単位(国際単位と工学単位)	流体工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.国際単位系（SI）の使用を意識付けるとともに,工学単位系とも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,圧力,圧縮率,体積弾性係数	密度,比重,比体積,比重量,圧力,圧縮率,体積弾性係数の概念を理解する.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,圧力勾配と外力(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ことを導出し理解する.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,各種マノメータによる測定方法を理解する.特に,液柱計（ピエゾメーター）,U字管マノメータ,差圧計,微圧計,ブルドン管,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) 浮力と浮揚体の安定性	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.また,浮揚体の安定に関しても理解する.
8	前期中間試験	前期前半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	流体運動の基礎理論(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	流体運動の基礎理論(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	流体運動の基礎理論(3) ベルヌーイの式	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	流体運動の基礎理論(4) ベルヌーイの式の応用1	ベルヌーイの式を適用して,理想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	流体運動の基礎理論(5) ベルヌーイの式の応用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	定期試験の解答・解説,流体運動の基礎理論(6) ベルヌーイの式の応用3	定期試験の解答と解説を行う.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ズ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,バルブ,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きまる経済直径の概念を理解する.
23	後期中間試験	後期前半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前半の復習	後期中間試験問題の解答と解説を行うと同時に,後期前半の復習を行う.
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,ボールに様々な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	定期試験の解答・解説,粘性流体の外部流れ(6) 翼とその揚力係数,抗力係数	定期試験の解答と解説を行う.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できる.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	機械力学Ⅰ (Dynamics of Machinery I)
担当教員	尾崎 純一 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-M3(60%), A4-M4(20%)
授業の概要と方針	動力学および振動の基礎について学ぶ.また,工業力学全般の理解向上も目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】衝突現象を理解する.			衝突現象を理解できたか試験で評価する.
2	【A4-M3】振動の基本現象を理解する.			振動の基本現象を理解できたか試験で評価する.
3	【A4-M3】簡単な機械を理解する.			簡単な機械を理解できたか試験で評価する.
4	【A4-M4】力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができる.			力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができるかレポートおよび試験で評価する.
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.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	「工業力学」:青木弘・ 木谷晋著(森北出版)
参考書	「詳解 工業力学(第2版)」:入江敏博著(オーム社) 「Professional Engineer Library 工業力学」: 本江哲行・久池井茂著(実教出版) 「基礎から学ぶ 工業力学」:武居 昌宏, 飯田 明由著(オーム社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「平成30年版 機械設計技術者試験問題集」:(日本機械設計工業会)
関連科目	物理(1年),工業力学(3年),機械力学II(4年)
履修上の注意事項	本授業は工業力学(3年)の続きとして行う.1年物理および工業力学のこれまでの内容をよく復習して理解しておくこと.

授業計画(機械力学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	復習	工業力学の復習
2	衝突	力積と運動量
3	衝突	運動量保存則
4	演習	演習
5	簡単な機械	てこ,滑車,輪軸
6	簡単な機械	てこ,滑車,輪軸
7	演習	演習
8	中間試験	これまで学んできた内容について理解度を確認する
9	試験返却および解説,振動	中間試験の解説および演習,振動の基礎
10	振動	単振動
11	振動	色々な単振動
12	自由振動	1自由度系の減衰振動
13	自由振動	1自由度系の減衰振動
14	演習	総合演習
15	試験返却	試験返却および解説
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.中間試験および定期試験では,高校物理(力学範囲)や工業力学(3年)の学習内容も試験範囲とする.また,再試験は実施しない.	

科　目	機械力学Ⅱ (Dynamics of Machinery II)
担当教員	朝倉 義裕 准教授
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	A2(20%), A4-M3(60%), A4-M4(20%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】機械力学の基礎知識(運動の法則,質点の運動)を理解できる.			自由落下運動,衝突など,運動の法則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-M3】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-M4】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-M4】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3版」: 小寺忠,矢野真功著 (森北出版)
参考書	「振動工学の基礎」:潮秀樹(技術評論社) 「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) 「機械力学」:鈴木浩平ほか,実教出版(1984) 「例題で学ぶ機械振動学」:小寺忠,矢野澄雄著 (森北出版)
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ところがあるので,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(機械力学 II)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	運動の法則・質点系の力学	速度,加速度の定義からはじめ,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(1)	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	質点の運動方程式(2)	2物体の衝突前後の運動にについて,運動量保存,力積を用いて説明する.エネルギー保存とラグランジュの運動方程式について説明する.
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	2自由度振動系の方程式の導出について説明する.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.
15	総合演習	定期試験の解答・解説を行う.定期試験までの範囲について,演習と解説を通じて理解を深める.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある	

科　目	計測工学 (Mechanical Measurement Engineering)
担当教員	清水 俊彦 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III)
学習･教育目標	A4-M3(100%)
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.また,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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
2	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
3	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
4	【A4-M3】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,使用ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
6	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
7	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
8	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
9	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
10	【A4-M3】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.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	計測工学入門:中村邦雄(森北出版)
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(計測工学)		
	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的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,ダイヤ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	アッベ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	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する.
24	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.
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	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	応用機械設計 (Advanced Machine Design)
担当教員	福井 智史 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-M4(100%)
授業の概要と方針	機械を構成する様々な機械要素の設計教授する.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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】ベルト,チェーン伝動装置を理解し,その設計ができる.			ベルト,チェーン伝動装置の設計ができるかを試験で評価する.
2	【A4-M4】歯車伝動装置を理解し,その設計ができる.			歯車伝動装置の設計ができるかを試験で評価する.
3	【A4-M4】転がり軸受とすべり軸受を理解し,その設計ができる.			転がり軸受とすべり軸受の設計ができるかを試験で評価する.
4	【A4-M4】ばねの理論を理解し,その設計ができる.			ばねの設計ができるかを試験で評価する.
5	【A4-M4】ブレーキの理論を理解し,その設計ができる.			ブレーキの設計ができるかを試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.成績は試験の平均点を100%とし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械設計法」酒井達雄編(日本材料学会)
参考書	「機械工学必携」:馬場秋次郎編(三省堂)
関連科目	各学年の設計製図,機械設計,自動設計論,トライボロジー
履修上の注意事項	授業には,毎回 教科書,機械工学必携,配布済プリント,電卓を持参のこと.

授業計画（応用機械設計）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ベルト伝動装置の概要	ベルト伝動装置の特徴と幾何を理解する.
2	ベルト伝動装置の設計	平ベルトの伝達動設計を理解する.
3	ベルト伝動装置の応用	Vベルト伝動装置の設計を理解する.
4	チェーン伝動装置の基本	ローラーチェーンの伝達動力設計を理解する.
5	チェーン伝動装置の応用	サイレントチェーンの伝達動力設計を理解する.
6	歯車の基礎	歯車の種類と名称を理解する.
7	機械設計演習	これまでに学んだことの復習と,機械設計の歴史を理解する演習を行う.
8	中間試験	ベルト伝達機構とチェーン伝達機構について試験を行う.
9	中間試験の解答・解説	中間試験の解答・解説を行う.
10	転位歯車の設計	転位歯車の幾何設計を理解する.
11	はすば歯車の設計	はすば歯車の幾何設計を理解する.
12	歯車の曲げ強度設計	歯車の曲げ強度設計を理解する.
13	歯車の面圧強度設計	歯車の面圧強度設計を理解する.
14	傘歯車の設計	傘歯車の幾何設計を理解する.
15	期末試験の解答・解説	定期試験の解答・解説を行う.
16	軸受の基礎	軸受の種類と特徴を理解する.
17	すべり軸受の設計	すべり軸受の設計を理解する.
18	ころがり軸受の基礎	ころがり軸受の種類と特徴を理解する.
19	ころがり軸受の設計	ころがり軸受の寿命設計を理解する.
20	ころがり軸受の動等価荷重	ころがり軸受の動等価荷重を理解する
21	軸受の応用設計	軸受の潤滑について理解する.
22	ばねのたわみ設計	コイルばねのたわみ設計を理解する.
23	中間試験	軸受設計の理解度を確認する.
24	中間試験の解答・解説	中間試験の解答・解説を行う.
25	ばねの座屈と共振設計	コイルばねの座屈と共振設計を理解する
26	板ばねの応力設計	板ばねの応力設計を理解する.
27	ばね設計の応用	様々なばねの応力設計計算を理解する.
28	ブレーキ設計の基礎	ブレーキの型式と制動力の設計を理解する.
29	ブレーキ設計の応用	ブレーキの制動力の設計計算を理解する.
30	期末試験の解答・解説	定期試験の解答・解説を行う.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 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	福井 智史 教授,合田 頼人 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-M4(100%)
授業の概要と方針	ひとつの機械製品の設計から製図までを責任を持って取組み完成させることで,機械設計と機械製図の基礎を学ぶ.併せてCADで図面を描くことによりCADの取り扱いを学ぶ.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,提出物が到達目標に達しているかで評価する.
2	【A4-M4】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-M4】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.
4	【A4-M4】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.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,製作図と設計計算書とCAD図面100%　として評価する.設計計算書の提出40%,製作図の提出50%,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) 配布プリント
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(設計製図)		
	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の学習
3	設計計算(3)	#2ワイヤロープ選定の学習設計計算書提出
4	設計計算(4)	#2ワイヤロープ選定の学習設計計算書提出
5	機械設計製図(1)	#3ドラムの設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成
6	機械設計製図(2)	#3ドラムの設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成
7	機械設計製図(3)	#3ドラムの設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成
8	機械設計製図(4)	CADの学習
9	機械設計製図(5)	#4減速比と#5歯車寸法・モジュール・強度設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
10	機械設計製図(6)	#4減速比と#5歯車寸法・モジュール・強度設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
11	機械設計製図(7)	#4減速比と#5歯車寸法・モジュール・強度設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
12	機械設計製図(8)	#6つめ車装置の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
13	機械設計製図(9)	#6つめ車装置の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
14	機械設計製図(10)	#6つめ車装置の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
15	機械設計製図(11)	#6つめ車装置の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
16	機械設計製図(12)	#7ブレーキ装置の考え方・形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
17	機械設計製図(13)	#7ブレーキ装置の考え方・形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
18	機械設計製図(14)	#7ブレーキ装置の考え方・形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
19	機械設計製図(15)	#7ブレーキ装置の考え方・形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
20	機械設計製図(16)	#7ブレーキ装置の考え方・形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
21	機械設計製図(17)	#7ブレーキ装置の考え方・形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
22	機械設計製図(18)	#8軸の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
23	機械設計製図(19)	#8軸の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
24	機械設計製図(20)	#8軸の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
25	機械設計製図(21)	#9軸受と軸受金設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
26	機械設計製図(22)	#9軸受と軸受金設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
27	機械設計製図(23)	#10歯車形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
28	機械設計製図(24)	#10歯車形状の設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
29	機械設計製図(25)	#11フレームの設計法について学習設計計算書提出,機械図面の作成,CAD演習
30	設計製図全般のまとめ	手巻ウインチ設計製図を通して設計・製図・CADの総まとめ
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	西田 真之 教授,三宅 修吾 教授,東 義隆 准教授,小林 滋 特任教授,斉藤 茂 教授,宮本 猛 教授,早稲田 一嘉 准教授,熊野 智之 准教授,鈴木 隆起 准教授,清水 俊彦 准教授【実務経験者担当科目】
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-M1(10%), A4-M2(10%), A4-M3(20%), A4-M4(10%), B1(10%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)
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の修得を指導する.また,企業見学や技術者(経営者)の講演等を通して実際の現場に触れる.本実験の一部は,企業の実務経験教員が担当し,実務で必要な報告書作成も含めて指導します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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・記録ができている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-M1】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-M2】熱力学および流体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.
8	【A4-M3】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-M4】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(C4,D1:10%), レポートの提出状況(C4)および内容(B1,C1,A4-M1～4:70%)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.(C4は合計で20%)
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	材料力学(3年)　工業熱力学(4年)　流体工学(4年)　計測工学(4年)　材料力学I,II(4年)
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,実験および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照にすること.詳細は初回ガイダンス時に配布される「実験心得」および「機械工学実験の評価について」を熟読すること.

授業計画（機械工学実験）		
	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．また，報告書において，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説明する．
2	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測定 (3)NCフライス盤の位置決め精度の測定
3	工作機械の精密測定(2)	同上
4	材料学実験(1)	(1)光学顕微鏡の原理ならびに構造を理解し，金属材料等の顕微鏡組織の検出法を学習する．(2)金属材料組織写真などのデジタル画像等を適切に処理する方法を学習する．
5	材料学実験(2)	同上
6	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
7	電気回路・電子回路実験(2)	同上
8	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．
9	ボイラの性能試験(2)	同上
10	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．
11	プロセス制御(2)	同上
12	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．
13	プレゼンテーション(1)	技術文書作成能力，コミュニケーション能力等をより高めるために各自が発表テーマを決定し報告書作成やプレゼンテーション資料作成準備を行う．
14	プレゼンテーション(2)	13週プレゼンテーション(1)を基に各自がプレゼンテーションを実施する．また，他学生が作成した報告書を閲覧することやプレゼンテーションを聴講することで，報告書作成能力やプレゼンテーション能力を高める．
15	球の抗力係数の測定(1)	球の落下実験を行い，球に作用する抗力・抗力係数に関して，その特性を学習する．
16	球の抗力係数の測定(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	計測基礎実験(1)	(1)防災ロボット用空気圧アクチュエータの試作(2)特性試験
22	計測基礎実験(2)	同上
23	工場見学等(1)	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や技術者(経営者)の講演等を通して確認する．なお学生の達成状況により報告書の作成指導等に振り替える場合もある．
24	材料試験ー材料の機械的性質と試験法に関する実験ー (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
25	材料試験ー材料の機械的性質と試験法に関する実験ー (2)	同上
26	プレゼンテーション(3)	これまでのプレゼンテーション(1)(2)を基に各自がプレゼンテーションを実施する．また，他学生が作成した報告書を閲覧することやプレゼンテーションを聴講することで，報告書作成能力やプレゼンテーション能力を高め，5年次卒業研究発表に向けた応用的スキルを指導する．
27	報告書の作成指導(2)	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．
28	報告書の作成指導(3)	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．
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．詳細は初回ガイダンス時に配布される「実験心得」および「機械工学実験の評価について」を熟読すること．	

科　目	ロボット要素技術 (Elemental Technology of Robotics)
担当教員	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当科目】
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A5-2(50%), A5-3(50%)
授業の概要と方針	ロボットの基本的な構造や動作について理解し,ロボットに必要な要素技術(例えば,アクチュエータ,機構,センサ,マイコン,制御,電気回路,技術基準など)の原理について学習する.本科目の指導にあたっては,実務経験教員である小林 滋 特任教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師が,実務で必要な実践的な技術も含めて指導するとともに,ロボット分野の企業から講師を招いて指導を行います.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-2】ロボットシミュレータで産業用ロボットの制御ができる.			ロボットシミュレータ実習作品とレポートで評価する.
2	【A5-2】ロボットの要素および機構ついて説明できる.			レポートで評価する.
3	【A5-3】産業用ロボットがどんな現場でどんな考え方で使われているかを学習する.			見学会の報告書(レポート)で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,演習課題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	プリント K-ROSETマニュアル
参考書	
関連科目	ロボット入門,ロボット応用実践
履修上の注意事項	成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可

授業計画（ロボット要素技術）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	年間計画等を説明，連絡する．
2	ロボットプログラミング1	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
3	ロボットプログラミング2	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
4	ロボットプログラミング3	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
5	ロボットプログラミング4	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
6	ロボットアクチュエータ	ロボットアクチュエータの概要について解説する．
7	動力源	動力源の概要について解説する．
8	ロボットアーム1	ロボットアームの概要および特徴について解説する．
9	ロボットアーム2	ロボットアームの概要および特徴について解説する．
10	ロボットハンド	ロボットハンドの概要および特徴について解説する．
11	ロボットセンサ	ロボットで使用する各種セ☒サーの特徴や使い方について解説する
12	視覚情報認識	視覚情報認識の簡単な原理や方法について解説する．
13	ロボット制御	ロボットの制御方法の概要について解説する．
14	ロボットコントローラ	ロボットのコントローラーの概要について解説する．
15	見学会等	ロボット関連企業を見学し，産業用ロボットがどんな現場でどんな考え方で使われているかを学習する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

科　目	学外実習 (Practical Training in Factory)
担当教員	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C2(50%), D1(50%)
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職業観を養うとともに,工学技術が社会や自然に与える影響について理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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ついて理解を深める.			実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響について理解を深めたことを実習報告会で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,実習報告書50%　実習報告会での発表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	実習前に配布する『インターンシップ参加にあたって』を熟読のこと
参考書	「情報処理テキスト」神戸市立工業高等専門学校生活協同組合（www2で閲覧可能） 「高等専門学校生のキャリアプラン」実業之日本社
関連科目	機械工学概論（2年）
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（学外実習）

内容（テーマ，目標，準備など）

前期の全期間を通して下記の流れを留意の上で取り組むこと．

1) インターンシップ(学外実習)説明会（4月）
・担当教員よりインターンシップの意義，目的，内容および実習先の希望方法，学内調整要領，その後の手続きの概要の説明を行う．

2) 実習先の希望，調整，辞退に関して（4月～7月）
・実習先企業は，自ら業界研究を行った上で希望する進路（キャリアプラン）も踏まえた上で有意義な実習となるように希望すること．
・希望者数が募集数を超えた実習先については調整を行う．（調整は担当教員に従う）
・学内調整で希望が認められた学生は，直ちに実習先所定の応募書類を作成して提出する
・学内調整で希望が認められなかった学生，および実習先での選考により実習が認められなかった学生は，他の実習先の中から再度希望を提出する．
（原則として，受入先がなくなるまで希望することとするが，止むを得ない状況となった場合には本校所定の「選択科目受講辞退願書」で辞退を願い出る）

3) 学外実習届，保険料，その他の必要書類（5月～7月）
・実習先が決定した後，本校所定の「学外実習届」を担当教員へ提出し，所定の保険料を納付する．
・併せて実習先からの指示により，履歴書，誓約書，入寮申請書，ユニフォーム貸与申請書等の他の必要書類がある場合も，担当教員に提出する．

4) 学外実習の実施（8月～9月）
・実習期間は原則として夏季休業期間中とする．ただし，必要に応じて9月末までは公欠として参加を認めることがある．
・実習期間は5日以上で総実習時間30時間以上とする．

5) 学外実習報告書の提出および報告会の実施（10月）
・インターンシップ終了後，本校所定の「学外実習報告書」を丁寧に作成し，十分なチェックの後に担当教員に提出する．また，学科毎に報告会を実施する．
・「学外実習報告書」は担当教員から実習先へ提出する．また，学科の全教職員が評価するだけでなく，後輩学生が参考のために閲覧するので，丁寧な記載を心がけるとともに，守秘すべき事柄を書くことの無いように留意すること．（守秘事項の遵守は報告会も同様である）

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	橋本 英樹 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-M2(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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,中間試験･定期試験･レポートで評価する.
2	【A4-M2】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試験･定期試験･レポートで評価する.
3	【A4-M2】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試験･定期試験･レポートで評価する.
4	【A4-M2】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試験･定期試験･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.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	「やさしく学べる工業熱力学」:中島健(森北出版) 「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	

授業計画(工業熱力学)		
	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理解し,熱機関を分類して特徴を学ぶ.
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.熱機関の設計で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	蒸気サイクルでは,作動流体として蒸気が用いられ,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及びエントロピ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(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	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.
8	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.
9	中間試験の解答・解説	中間試験の解答と解説を行う.熱(蒸気)エネルギーと動力の関連について復習し,これまでの学習内容の理解を深める.
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,内燃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,有効エネルギ変換技術を学習する.
15	定期試験の解答・解説およびその他のエネルギー変換システム	定期試験の解答と解説を行う.また,原子力発電でのエネルギ変換技術について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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-M2(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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-M2】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るか中間試験,レポート,演習で評価する.
3	【A4-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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	「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」,M5D「エネルギー変換工学」
履修上の注意事項	

授業計画(流体工学)		
	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,演習問題をする.
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,演習問題をする.
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	中間試験の解答・解説,前半の復習	中間試験の解答・解説を行うとともに,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,演習問題をする.
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,演習問題をする.
12	遠心ポンプ(1)	ポンプの揚程,流量,出力について解説し,演習問題をする.
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,演習問題をする.
14	キャビテーション,ポンプの性能曲線,連合運転	キャビテーション現象について解説する.ポンプの連合運転と特性曲線の関係を解説し,演習問題をする.
15	定期試験の解答・解説と総復習	定期試験の解答・解説を行い,15回分の総復習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	情報処理 (Information Processing)
担当教員	鈴木 隆起 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	A3(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
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,レポートおよび後期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,レポートおよび後期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,レポートおよび後期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60%　レポート20%　演習20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.本授業はプログラミングを中心とした実習的な要素が強いため,総合評価ではレポートや演習点の割合を大きくしている.
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	M1「情報基礎」,M2「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(情報処理)		
	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言語に特徴的な演算子	C言語における演算子(%,++,--,+=,-=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	定期試験の返却および総合演習	定期試験の解答を行うとともに,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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する.	

科　目	工業英語 (ESP, Engineering)
担当教員	赤対 秀明 教授,吉本 隆光 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%)
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(文部科学省後援)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.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		到達目標別の評価方法と基準
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)・授業での発表により評価する.
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.			毎回の小テスト(単語テストも含む)・授業での発表により評価する.
3	【B4】技術英語によく使用される文法,文型および構文を理解すること.			毎回の小テスト(単語テストも含む)・授業での発表により評価する.
4	【B4】簡単な技術英語を読み書きできること.			毎回の小テスト(単語テストも含む)・授業での発表により評価する.
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.			各級の受験および合否により評価する.受験だけでも評価するが,その場合は,その下の級を取得していること.
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,その発表内容により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40%,プレゼンテーション30%,提出物30%で評価する.特に後期の小テストの中には,工業英検の合否結果を含む.前期と後期の平均点で最終総合評価をおこない,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.

授業計画(工業英語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	課題の説明と班分け	プレゼンテーションの概要説明
2	単語・短文小テスト,数量・単位(1)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
3	単語・短文小テスト,数量・単位(2)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
4	単語・短文小テスト,計測(1)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
5	単語・短文小テスト,計測(2)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
6	単語・短文小テスト,材料(1)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
7	単語・短文小テスト,材料(2)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
8	単語・短文小テスト,工作・加工(1)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
9	単語・短文小テスト,工作・加工(2)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
10	単語・短文小テスト,エネルギー(1)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
11	単語・短文小テスト,エネルギー(2)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
12	単語・短文小テスト,電気・電子(1)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
13	単語・短文小テスト,電気・電子(2)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
14	単語・短文小テスト,情報・制御(1)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
15	単語・短文小テスト,情報・制御(2)	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
16	後期ガイダンス,復習,実力試験	後期のガイダンスと基本的な文法,文型,および構文の確認を行う.また実力試験(小テスト)を行う.
17	基礎編1	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Speed and Velocity」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
18	基礎編2	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Vernier」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
19	基礎編3	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Logarithmic Scale」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
20	実践編1	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Hardening and Tempering of Steel」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
21	実践編2	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Tensile Test」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
22	実践編3	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「A Thermodynamic Cycle and a Heat Engine」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
23	実践編4	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Heat Transfer」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
24	実践編5	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Bernoulli's Theorem」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
25	実践編6	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Reynolds Number」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
26	実践編7	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Shaft Coupling」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
27	実践編8	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「Programming Language and FORTRAN」を理解し,訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
28	応用編1	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「社説(英文)」を訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
29	応用編2	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「カタログ(英文)」を訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
30	応用編3	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.「取扱説明書(英文)」を訳せること.また,発表者はプレゼンテーション能力を高めること.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	電子工学概論 (Introduction to Electronics)
担当教員	石崎 繁利 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	A2(30%), A4-M3(50%), D1(20%)
授業の概要と方針	基礎的な電子に関する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.授業前半は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.その後,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		到達目標別の評価方法と基準
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-M3】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.			電子回路の進歩と人間生活･地球環境の関係についてレポートを提出させ,理解度を試験で評価する.
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-M3】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-M3】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-M3】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.なお,試験点は中間試験と定期試験の平均点とする.
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(電子工学概論)		
	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,スイッチング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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前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【実務経験者担当科目】
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-M3(100%)
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設計に至るまでを理論的に体系づけて解説する.電機メーカーでの実務経験を授業内容に反映させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】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-M3】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-M3】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およびレポートによって評価する.
4	【A4-M3】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-M3】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-M3】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	【A4-M3】制御系の補償を理解できる.			制御系の補償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.
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) 「古典制御理論[基礎編]」:荒木光彦(培風館) 「自動制御」:阪部俊也･飯田賢一(コロナ社) 「フィードバック制御入門」:杉江俊治･藤田政之(コロナ社) 「例題で学ぶ自動制御の基礎」:鈴木　隆･板宮敬悦(森北出版)
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(自動制御)		
	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),逆ラプラス変換(1)
4	自動制御の基礎数学(3)	逆ラプラス変換(2)
5	自動制御系の表現(1)	伝達関数
6	自動制御系の表現(2)	基本的伝達要素,ブロック線図
7	自動制御系の表現(3)	基本的自動制御系の伝達関数
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	前期中間試験の解説,ここまでのまとめ	前期中間試験の解答および補足説明,ここまでの内容についてのまとめ
10	制御系の過渡応答(1)	過渡応答,一次遅れ要素のステップ応答
11	制御系の過渡応答(2)	二次遅れ要素のステップ応答(1)
12	制御系の過渡応答(3)	二次遅れ要素のステップ応答(2)
13	制御系の過渡応答(4)	高次遅れ要素のステップ応答
14	制御系の過渡応答(5)	ステップ入力以外の過渡応答
15	前期定期試験の解説,前期の総まとめ	前期定期試験の解答および補足説明,前期の内容についての総まとめ
16	制御系の周波数応答(1)	周波数応答
17	制御系の周波数応答(2)	ベクトル軌跡(1)
18	制御系の周波数応答(3)	ベクトル軌跡(2)
19	制御系の周波数応答(4)	ベクトル軌跡(3)
20	制御系の周波数応答(5)	ボード線図(1)
21	制御系の周波数応答(6)	ボード線図(2)
22	制御系の周波数応答(7)	ボード線図(3)
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	後期中間試験の解説,ここまでのまとめ	後期中間試験の解答および補足説明,ここまでの内容についてのまとめ
25	制御系の安定判別	制御系の安定性,安定判別法
26	制御系の性能(1)	性能の評価指標(1)
27	制御系の性能(2)	性能の評価指標(2)
28	制御系の補償(1)	制御系の補償方法(1)
29	制御系の補償(2)	制御系の補償方法(2)
30	後期定期試験の解説,後期の総まとめ	後期定期試験の解答および補足説明,後期の内容についての総まとめ
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	生産工学 (Production Engineering)
担当教員	東 義隆 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	A4-M4(90%), D1(10%)
授業の概要と方針	企業におけるものづくりは,商品開発から始まり,設計,生産,材料調達,製造,出荷,販売,サービスといったさまざまなプロセスからなる.ものづくりを生産という面だけからとらえるのではなく,さまざまなプロセスからなるシステムとして理解することを目的とする.基本的な生産工学,生産管理の知識について解説する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】生産システムと管理を理解できる.			生産システムの仕組みについて試験で評価する.
2	【A4-M4】生産プロセスを理解できる.			セル生産システム,生産の自動化について試験で評価する.
3	【A4-M4】設計プロセスを理解できる.			多品種少量生産における設計プロセスについて試験で評価する.
4	【A4-M4】計画プロセスを理解できる.			需要に合わせた生産計画,スケジューリングの方法について試験およびレポートで評価する.
5	【A4-M4】管理プロセスを理解できる.			在庫管理と品質管理について試験およびレポートで評価する.
6	【A4-M4】改善活動を理解できる.			改善活動の進め方について試験で評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「生産工学ーものづくりマネジメント工学ー」:本位田光重,皆川健多郎(コロナ社)
参考書	「例解　生産システム情報学」:宮崎茂次(森北出版) 「やさしい 生産システム工学入門」:朝比奈奎一(日本理工出版会) 「生産工学」:岩田一明,中沢弘 共著(コロナ社)
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(生産工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	生産システムの構成	設計プロセス,計画プロセス,管理プロセス.
2	生産プロセスの分類	生産時期による分類,生産品種と生産量による分類,製品の流し方による分類,レイアウトによる分類.
3	セル生産システム	加工におけるセル生産,組み立てにおけるセル生産.
4	生産の自動化	自動化機械.ロボットセルシステム.
5	設計プロセス(1)	製品設計,工程設計,作業設計.
6	設計プロセス(2)	レイアウト設計,加工セル設計,組立システム設計,組立セルでのライン設計.
7	需要予測	需要予測の方法.
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	総合生産計画および中間試験の解答・解説	総合生産計画,基準生産計画,資材所要量計画及び中間試験の解答・解説を行う
10	スケジューリング(1)	フローショップスケジューリング.
11	スケジューリング(2)	ジョブショップスケジューリング.
12	在庫管理	在庫の種類,定量発注モデル,定期発注モデル.
13	ジャストインタイム,かんばん方式.	ジャストインタイム,かんばん方式.
14	品質管理	QC7つ道具.
15	改善活動のマネジメント及び期末試験の解答・解説	定期試験返却・解説.ムダの概念,改善活動の進め方及び期末試験の解答・解説を行う
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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	斉藤 茂 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-M4(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,レポートで評価する.
2	【A4-M4】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,レポートで評価する.
3	【A4-M4】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,レポートで評価する.
4	【A4-M4】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,レポートで評価する.
5	【A4-M4】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,レポートで評価する.
6	【A4-M4】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,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	「工作機械ー要素と制御ー」: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(工作機械)		
	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,工作機械の歴史について説明する.
2	各種工作機械	切削工作機械,研削工作機械について説明する.
3	各種工作機械	特殊加工工作機械,工作機械の効率,動力について説明する.
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,精度について説明する.
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について説明する.
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,主軸形の設計について説明する.
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,動力と伝達系について説明する.
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,油圧回路について説明する.
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,倣い制御について説明する.
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について説明する.
13	曲面加工	曲面加工法について,曲面の定義方法,NC情報の生成について説明する.
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について説明する.
15	定期試験の解答と解説	定期試験の解答を示し,解説を行うと同時に復習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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	福山 博文 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-M4(100%)
授業の概要と方針	機械設計と応用機械設計の知識を発展させ，折損や歯面疲労を踏まえた歯車減速装置の精密な設計･製図を行い，さらに最近の高速･高荷重使用に対処するため，耐焼付き設計と潤滑設計を付加し，歯車減速機の実用設計ができるようになることを目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】実際の歯車設計の設計課題から，設計計算書の作成ができる.			設計計算書で評価. 歯車減速装置の諸条件が理解できているかを判定する.
2	【A4-M4】歯車減速装置の必要事項（歯車，軸，軸受など）を満たす設計と企画図の作成ができる.			企画図で評価，図面としての体裁が整っていることを最低条件とする. 関連寸法の整合性が重要.
3	【A4-M4】企画図を基に製作に必要な諸条件を満たした組立図の作成ができる.			組立図で評価. 組立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-M4】部品形状を認識の上，製作に必要な諸条件を満たした部品図の作成ができる. 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.			寸法公差，はめあい，幾何公差，表面性状が理解できているかを判定する.
5	【A4-M4】到達目標1～5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.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作成図面と設計書100%　として評価する.到達目標1を30%，到達目標2を20%，到達目標3を20%，到達目標4を20%，到達目標5を10%で評価し，合計100点満点の成績とする. 60点以上合格とする.
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学年の機械設計と4学年の応用機械設計
履修上の注意事項	関連科目である機械設計と応用機械設計の内容を踏まえた授業内容になっている.

授業計画(設計製図)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	二段歯車減速装置の設計方法の学習1	歯車減速装置の主要機械要素である歯車，軸，軸受の性能計算と強度計算(耐折損,耐疲労)の方法を習得することを目標とする.
2	二段歯車減速装置の設計方法の学習1	同上.
3	二段歯車減速装置の設計方法の学習1	同上.
4	二段歯車減速装置の設計方法の学習2	歯車の耐焼付き設計法を修得する.
5	二段歯車減速装置の設計方法の学習2	軸受の潤滑法を修得する.
6	二段歯車減速装置の設計方法の学習2	歯面の潤滑法を修得し，総合的に歯車減速装置にふさわしい潤滑油を決定する.
7	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	各グループに与えられた設計課題に対し，グループ共同作業で設計計算書を完成させることを目標とする.
8	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	同上.
9	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	同上.
10	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	同上.
11	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	同上.
12	二段歯車減速装置組立図の作成	組立図を作成する.
13	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
14	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
15	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
16	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
17	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
18	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
19	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
20	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
21	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
22	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
23	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
24	二段歯車減速装置組立図の作成	同上.
25	部品図の作成	入力軸，中間軸大歯車，中間軸，出力軸等の製作図を描く.　寸法公差，はめあい，幾何公差，表面性状等の正確な記入を目標とする.
26	部品図の作成	同上.
27	部品図の作成	同上.
28	部品図の作成	同上.
29	部品図の作成	同上.
30	部品図の作成	同上.
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	橋本 英樹 准教授,福井 智史 教授,和田 明浩 教授,赤対 秀明 教授【実務経験者担当科目】
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-M1(10%), A4-M2(10%), A4-M3(10%), A4-M4(10%), B1(20%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)
授業の概要と方針	4学年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.本実験の一部は,企業での材料研究の実務経験教員が担当し,実務で必要な報告書の作成方法も含めて指導します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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係数を測定し,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.			実験内容を理解できているかをレポート内容で評価する.
2	【A4-M2】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.			実験内容を理解できているかをレポート内容で評価する.
3	【A4-M3】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.			実験内容を理解できているかをプレゼンテーションおよびレポート内容で評価する.
4	【A4-M4】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.			実験内容を理解できているかをレポート内容で評価する.
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】実験に真摯に取組むことができる. レポートの提出期限を守ることができる.			実験に対する取り組み,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.			実験に対する取り組みで評価する.
9				
10				

総合評価	各テーマ毎の実験実習への取組み・達成度, レポートの提出状況およびレポートの内容で総合的に評価する. 各テーマ毎の評価基準および本科目の総合評価の基準は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	

授業計画（機械工学実験）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	機械工学実験のテーマの紹介と班分け及び実験を行う際の諸注意
2	材料の強度に関する実験	材料力学で学んだはりのたわみ理論に対する理解を深めるために，金属材料の曲げ試験を行ない，理論予測と実測値を比較・考察させる．
3	材料の強度に関する実験	切欠きを有する材料の応力集中係数を測定する．また，有限要素法により求めた予測値と比較・考察させて応力集中に関する理解を深める．
4	材料の強度に関する実験	前2週で取得した実験データを整理させる．また，レポートの作成方法について指導する．
5	熱移動に関する実験	熱の移動は大きく分けて(1)熱伝導(2)熱伝達および(3)熱放射の3つに分類される．そこで工業熱力学で学んだ基礎知識をもとに実験により理解を深めることを目標とし，本実験では基本の(1)熱伝導について行なう．
6	熱移動に関する実験	本実験では基本の(2)熱伝達について行なう．
7	熱移動に関する実験	実験データを整理して，無次元数をもちい熱現象との関係を理解する．
8	報告書特別指導	中間報告として特別指導する．
9	潤滑工学に関する実験	高速四球型摩擦試験機を用い，機械要素の強度設計における4項目（折損，疲労，焼付き，潤滑）のうち，耐焼付き設計に重点をおき，耐焼付き設計式の導入並びに計算結果と実際の焼付き条件の確認を行なうことにより，焼付きに関する諸問題に対処できる基礎知識を養うことを目的としている．
10	潤滑工学に関する実験	高速四球型摩擦試験機を用い，焼付き条件を変えて実験する．
11	潤滑工学に関する実験	高速四球型摩擦試験機を用い，焼付き条件を変えて実験を行い，焼付きに関する諸問題に対処できる基礎知識を学習する．
12	流体計測	3名程度の3班に分かれ，計測工学，流体工学，統計工学の各分野において，それぞれ計測概論と全計測対象を，圧力，流量などの流体計測法を，1変量および2変量の母集団の表し方などを各班で調べ，報告会を開き質疑応答を行い，プレゼンテーション能力を高める．翌週に各自の分担した領域をレポートで報告する．
13	流体計測	管摩擦圧力損失を圧力の測定対象として，マノメータおよび電気式圧力変換器により測定する．また電気信号についてアナログとデジタルで処理し，その統計処理を行う．これらを各班ごとに行い報告会を開き，質疑応答を行う．翌週までに実験精度を上げる工夫を検討すると共に，各自の分担した領域をレポートで報告する．
14	流体計測	各グループで測定精度上の問題点を指摘し，その改善策を提案し議論する．そのあと，それに基づいて再実験を行い，精度が向上したか報告会・質疑応答を行なう．翌週に各自の分担した領域をレポートで報告する．
15	まとめと授業評価	4実験をとおしての全体評価
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

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%)
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		到達目標別の評価方法と基準
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応答できる.			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（卒業研究）
内容（テーマ，目標，準備など）
◇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，固相が混在する流れ），その中でも主に気液二相流の研究（マイクロバブル，旋回流，キャビテーション，減圧浮上濃縮法など）を行っている.企業との共同研究をはじめ実用的なテーマを中心的に行っている.」* ◇生産加工2研究室（斎藤）「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.」 ◇材料強度2研究室 (西田)「X線および中性子線を用いた繊維強化材料の応力評価に関する研究.繊維強化材料の熱誘起型残留応力の測定および評価をX線と中性子線を用いて行っている.」* ◇生産加工1研究室（宮本）「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，切削現象や有効な切削法を調べている.MLベルトを用いた鉄道レール研磨，5軸制御NC 工作機械による精密加工について研究を行っている.」* ◇機械要素研究室（福井）「機械部品の疲労と破壊の解析評価を基に，プロペラや板バネなど，社会が必要とする様々な機械要素部品の開発と安全性の評価を行っている.」* ◇応用計測研究室（石崎）「機械系の学生を対象としたものづくり教育など工学教育について研究している.」 ◇生産加工4研究室（尾崎）「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の熱成形に関する基礎的研究や天然繊維を利用したエコマテリアルに関する研究を行っている.また，ものづくり教育のための教材開発にも取り組んでいる.」 ◇材料強度1研究室（和田）「超音波を用いた複合材料の非破壊検査手法について研究している.また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.」 ◇熱機関工学1研究室（三宅）「各種金属材料の熱物性支配因子の解明とマイクロスケール熱物性評価技術の研究を行っている.特に自己伝播発熱反応を出現する新しい機能性材料の創製と，これらを用いた極省エネルギー接合技術に関する研究を行っている.」 ◇情報工学研究室（朝倉）「生体信号計測と解析に関する研究，および，画像解析，機械学習に関する研究を行っている.現在，表面筋電位を用いた黙声認識，画像解析と機械学習を用いた分類手法の研究に取り組んでいる.」* ◇材料学研究室（早稲田）「3Dプリンタ用材料のリサイクル性に関する研究を行っている.また，樹脂の成形や航空機部品の加工などの画像解析による検査方法確立を目指す.3Dプリンタなどを用いた工学教育用教材の開発をする.」 ◇応用物理研究室（熊野）「小□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.」 ◇熱機関工学2研究室（橋本）「化学発光分光法による燃焼診断に関する研究では，OH，CH，C2などの中間生成物からの化学発光を計測し，局所的な火炎温度や燃料と酸化剤の混合比などを推定する手法の確立を目指している.また，内燃機関の熱効率向上に関する研究では，エンジン内の燃焼の観点から，熱効率向上のための研究を行っている.」* ◇流体実験室1（鈴木）「ターボ機械（撹拌機，半径流型蒸気タービンなど）や，混相流（マイクロバブル，気液二相流，減圧浮上濃縮法など）および，各種流体関連機器に対して，実験および数値流体力学による研究を行っている.」* ◇生産加工3研究室（東）「切□用小径回転工具と被削材間の距離検出法について研究をしている.また，NC工作機械による高精度加工について研究している.」 ◇精密計測研究室（清水）「拮抗反射構造による衝撃緩和制御，変化順序に基づく物理的相互作用の異なる状況における模倣学習に関する研究を行っている.」* *成長産業技術者教育プログラム（航空宇宙分野・医療福祉分野・ロボット分野）関連テーマを含む.
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	橋本 英樹 准教授
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-M2(100%)
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.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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-M2】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-M2】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				
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40%　討論30%　として評価する.定期試験は行わず,各自の発表・討論およびレポートの内容により評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「熱エネルギー・環境保全の工学」:井田・木本・山崎(コロナ社)
参考書	「大学演習 工業熱力学」:谷下市松編(裳華房)
関連科目	工業熱力学(4・5年),流体工学(4・5年),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変換技術を学習する.

授業計画(エネルギー変換工学)		
	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変換工学の概要を説明する.
2	エネルギー変換技術の実状	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
3	エネルギー変換設備の製造	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
4	原子力発電技術と環境問題	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
12	省エネルギー	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 中間試験および定期試験は実施しない.	

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-M4(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,レポートで評価する.
2	【A4-M4】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,レポートで評価する.
3	【A4-M4】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,レポートで評価する.
4	【A4-M4】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,レポートで評価する.
5	【A4-M4】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,レポートで評価する.
6	【A4-M4】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,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.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(精密加工学)		
	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について説明する.
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,加工環境について説明する.
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・バリについて説明する.
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について説明する.
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,位置決め精度について説明する.
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,切削温度について説明する.
7	特殊な加工方法	レーザビームや電子ビームによる微細加工,振動切削について説明する.
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・解説	中間試験の解答と解説を行なう.
10	砥粒加工	研削機構,砥粒加工の浮動原理について説明する.
11	砥粒加工	ホーニング,超仕上げ,遊離砥粒加工について説明する.
12	精密加工工作機械	高精度運動を得るための基本原理,アッベの原理,直線運動機構と構造について説明する.
13	精密加工工作機械	主軸の高精度回転機構,本体構造について説明する.
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,表面粗さの評価,修正加工方法について説明する.
15	定期試験の解答と解説	定期試験の解答および解説を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 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	西田 真之 教授
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-M1(100%)
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・解答する力を身につける.授業中の小テスト,課題はレポートとして評価する.定期試験を行い,目標到達度を評価する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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,課題や中間試験で評価する
2	【A4-M1】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,問題を解けるかを小テスト,課題や中間試験で評価する.
3	【A4-M1】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,課題や定期試験で評価する.
4	【A4-M1】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,課題や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15%　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	「材料学」久保井徳洋,樫原恵藏(コロナ社) 基礎機械工学全書「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版) 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) 「材料力学入門」深澤泰晴ほか8名著(パワー社)
関連科目	材料工学(2年),材料力学(3,4年),材料工学(3年)
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（材料力学特論）		
	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出来る.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	中間試験の解答およびトラス構造（静的トラス,骨組み構造）	中間試験の解答・解説および目標: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
12	トラス構造（節点法1）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（ 格点法 ）の解説,節点法（ 格点法 ）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
13	トラス構造（節点法2）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（図式解法）の解説,節点法（図式解法）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
14	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
15	定期試験の解答およびマトリックス法の応用（FEM）	定期試験の解答・解説および目標:マトリックス法と同じような計算プロセスをしている有限要素法（FEM）について解説,FEMを用いた簡単な構造解析の方法を紹介あるいは演習をする.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	環境工学 (Environment Engineering)
担当教員	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】
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%)
授業の概要と方針	科学技術の発展に伴い,大量生産,大量消費,大量廃棄型の社会が構築された.その反面,地球温暖化,大気汚染,海洋汚染,廃棄物問題等,多くの地球環境問題も発生している.ここでは,これら地球環境の現状を理解し,このような問題が発生したメカニズム及びこれらを抑制する技術について学ぶことにより,工学技術者として地球環境と共生していくために必要な知識を習得する.本講義は,担当教員の実務経験を踏まえて,環境工学の基礎と現状について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解できる.			環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
2	【D1】地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
3	【D1】水質汚染,海洋汚染等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			水質汚染,海洋汚染等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
4	【D1】ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
5	【D1】陸および海洋における環境問題(排ガス,海洋汚染,CO2等)及びその対策技術について理解できる.			自動車や船舶に関する環境対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
6	【D1】原子力技術の現状と放射能対策技術について学び,その処理方法を理解する.			原子力技術の現状と放射能対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
7	【D1】人間社会を営む上での環境問題及び対策について学び,安全・安心な生活を目指す.			環境問題及び対策について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート・小テスト50%,プレゼンテーション・討論50%として評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.プレゼンテーションは発表に関するレポートと発表内容で評価する.
テキスト	
参考書	「環境工学入門」:鍋島淑郎,森棟隆昭,是松孝治共著(産業図書) ECO検定(公式テキスト):東京商工会議所
関連科目	工業熱力学(4年・5年),流体工学(4年・5年),エネルギー変換工学(5年)
履修上の注意事項	資格・検定による学習到達度の向上を目指す.公害防止管理者・技術士(衛生工学部門,環境部門),3R・低炭素社会検定(3R部門,低炭素社会部門),ECO検定の取得・合格を推奨する.

授業計画（環境工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地球環境の現状（総論）	日本及び世界の環境問題の現状について学ぶと共に，なぜこのような問題（3Eのトリレンマ）が生じたのか，その原因について考える．さらに，このような問題の解決のために，どのような取り組みが行われているかについて学習する．
2	地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林の減少	地球温暖化について，オゾン層の役割，その破壊の原因と対策について，また酸性雨の原因とその被害状況について，森林の減少に関し，その原因と現状について学ぶことにより，地球環境保全の重要性とエネルギー消費との関連について学習する．
3	生態系への影響	これまでの授業内容のまとめとして地球環境が生物に及ぼす影響に関し，生物多様性の状況，その損失の状況，それに伴う経済的損失等について学習することにより，全ての生物の生態系，種，遺伝子の多様性を保護することの重要性について理解を深める．
4	大気汚染	色々な燃焼装置や自動車等から排出される大気汚染物質の現況，その被害状況について学習する．さらに，各国で行われている大気汚染防止のための規制動向や防止対策について学習する．
5	大気汚染防止技術	大気汚染物質の発生原因と発生源，及びそれらを防除する技術について学習する．さらに，代表的な大気汚染防止装置として，「集塵装置」，「排煙脱硫装置」，「排煙脱硝装置」の種類・構造・性能等について学習する．
6	自動車排ガス対策技術	自動車に搭載されているガソリンエンジンやディーゼルエンジンから排出される大気汚染物質の生成プロセス，その規制動向及び対策技術について学習する．さらに，自動車から排出されるCO_2を削減する方法として，燃費改善や石油系以外の燃料の使用について理解を深める．
7	最近の環境対応型自動車や船舶関連の環境対策技術	自動車による大気汚染だけでなく騒音も生活環境に悪影響を及ぼしている．最近の環境と調和する環境対応型自動車について学習する．また船舶は世界中の海を航行するため，その影響力は地球規模であることから，海洋汚染・大気汚染等に関する国際的な規制が実施されている．その規制動向，対応策等について学習する．
8	水質汚濁，海洋汚染	日本及び世界の河川・湖沼・海洋における水質汚染状況について学習すると共に，このような状況に至った原因と改善するための規制状況について学習する．
9	水処理技術	上水道，下水道の浄化方法として行われている代表的な水の処理方法について学習する．特に，代表的な水質汚濁防止装置として，下水や産業排水の処理を行う「下水処理装置」，「産業排水処理装置」の種類・構造・性能等について学習する．
10	土壌・騒音・振動・悪臭と対策	環境問題は生活問題としても多岐に及んでおり，具体的な事例を示してそれらの原因及び対策について学習する．
11	廃棄物処理問題	廃棄物がどのように処理されているか，また，各国における廃棄物処理の現状について学習することにより，廃棄物処理の排出抑制やリサイクルの重要性について理解を深める．
12	廃棄物処理対策	廃棄物，特に，ごみ焼却技術について学習する．最新の処理設備・技術について理解を深める．また近年では宇宙ゴミ対策も重要な問題となり，それら技術についての紹介も行う．
13	廃棄物処理技術	廃棄物の処理方法には焼却以外に，埋め立て，資源化及び再利用等が行われている．このような廃棄物処理方法について学習すると共に，各種の資源化プロセスについて理解を深める．
14	原子力技術の現状と放射能汚染	科学技術の向上とともに原子力発電が安全なエネルギー供給として求められてきたが，原発事故による放射能汚染が大きな環境問題となっている．そこでその技術と放射能汚染との関連を学習する．
15	放射能汚染対策	原発事故からの地域における汚染防止および処理技術について学習する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 中間試験および定期試験は実施しない．課題（レポート）を必ず提出すること．	

科　目	ロボット工学 (Robotics)
担当教員	清水 俊彦 准教授
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-M3(100%)
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ロボットの位置付け,ロボットの運動学について講義する.適時,シミュレーションによる実習,適用事例の紹介,演習問題によってロボット工学についての理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】現代オートメーションにおける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,現状のロボット技術についての理解度を定期試験で評価する.
2	【A4-M3】ロボットの基本構造が理解できる.			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定期試験で評価する.
3	【A4-M3】ロボットの運動学と静力学,ならびに動力学が理解できる.			ロボットの運動学と静力学,ならびに動力学が理解できているかをレポートおよび定期試験で評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	簡単!実践!ロボットシミュレーション - Open Dynamics Engineによるロボットプログラミング (森北出版): 出村 公成
参考書	ロボット工学―機械システムのベクトル解析 (機械工学選書): 広瀬 茂男
関連科目	工学系科目全般
履修上の注意事項	特に工業力学をよく復習しておくこと.

授業計画(ロボット工学)		
	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	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ロボットの位置付けについて理解する.
2	ロボット工学の基礎	ロボット工学の概要を学び,ロボットの構造と記号表現,教示方法を理解する.
3	動力学シミュレーション(1)	動力学シミュレーションについて学び,導入となるプログラムを作成する.
4	動力学シミュレーション(2)	プログラムに関する基礎を学び,剛体の位置と姿勢を表示するプログラムを作成する.
5	動力学シミュレーション(3)	ロボットの運動学で必要となる,ベクトルや行列演算を行うプログラムを作成する.
6	ロボットの運動学(1)	2関節マニピュレータを例にとり,ロボットの姿勢の数学的表現について理解する.
7	ロボットの運動学(2)	2関節マニピュレータを例にとり,関節角速度と手先速度の関係からヤコビ行列を導く.
8	ロボットの運動学(3)	同上
9	ロボットの運動学(4)	2関節マニピュレータを例にとり,特異姿勢を理解する.
10	ロボットの運動学(5)	同上
11	演習	演習により,運動学の復習を行う.
12	ロボットの静力学	仮想仕事の原理を用いて,2関節マニピュレータの関節トルクと手先力の関係を理解する.
13	ロボットの動力学(1)	ラグランジュ法を用いて,2関節マニピュレータの運動方程式を導出する.
14	ロボットの動力学(2)	同上
15	ロボットの動力学(3)	モータや減速機の特性をも考慮したマニピュレータの運動方程式を導出する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	数値計算法 (Numerical Computation)
担当教員	朝倉 義裕 准教授
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%)
授業の概要と方針	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演習を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【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.
2	【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.
3	【A3】数値微分,数値積分について理解し,ソフトウェアを作成できる.			数値微分,数値積分の考え方とその計算方法について試験また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				
9				
10				

総合評価	成績は,試験40%　レポート30%　小テスト30%　として評価する.成績は中間試験40%小テスト30%レポート30%の割合で評価する.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 5年「情報処理」で指定されたC言語のテキスト:「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	「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) 「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) 「数値解析基礎」:安田仁彦(コロナ社)
関連科目	情報処理(2年),電気電子工学(3年),情報工学(4年),情報処理(5年),機械工学実験(5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.C言語がある程度使用できること.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(数値計算法)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	数値計算ソフトウェア	数値計算を行うためのソフトウェアの考え方と計算誤差について概説する.
2	プログラミング言語復習とアルゴリズム基礎	基本的なアルゴリズムについて説明する.プログラミング言語を用いたコーディングの復習を行う.
3	繰り返しによる方程式の解	2分法を例に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	数値微分・数値積分	数値微分と数値積分について,演習を通じて理解する.
11	小テスト	10,10回目までの範囲で小テストを行う.
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)	13回目と同じ.
15	総合的な演習	総合的な演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験を実施する.定期試験相当の小テストを1回実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	ロボット応用実践 (Applied Practice of Robotics)
担当教員	小林 滋 特任教授, 朝倉 義裕 准教授, 早稲田 一嘉 准教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当科目】
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A5-2(50%), A5-3(50%)
授業の概要と方針	ロボットの安全管理や基本的な取扱法を学習するとともに,実際にロボットを用いて問題を解決する方法について,課題演習をとおして学習する.本科目の指導にあたっては,実務経験教員である小林 滋 特任教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師が,実務で必要な実践的な技術も含めて指導するとともに,ロボット分野の企業から講師を招いて指導を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-3】ロボットの安全管理について説明し,実行できる.			実施内容及びレポート内容で評価する.
2	【A5-2】ロボットの設定や教示等基本事項ができる.			実機やシミュレータを用いた点検や設定について,その実施内容およびレポート内容で評価する.
3	【A5-2】課題に対しシミュレータやロボットを用いて取り組むことができる.			課題に対応した実機やシミュレータを用いた実施内容および発表内容で評価する.
4	【A5-3】課題取り組み中に出てきた問題点に対して,解析して,より良い解を求めて活動できる.			実施内容及び発表内容で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート20%　演習課題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	プリント（ロボット入門,ロボット要素技術にて用いたテキストやロボットシミュレータKROSET資料も含む）
参考書	
関連科目	ロボット入門,ロボット要素技術
履修上の注意事項	成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可

授業計画（ロボット応用実践）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,ロボット安全法規	年間計画や授業方針を説明する.また安全法規概要を説明する.
2	ロボット点検,安全管理	ロボットについて日常的に実施するハードウエア,ソフトウエアの点検維持や安全管理を学習する.
3	課題学習1	工場や生活で要求される課題を実現する方法を実際にロボットを用いて学習する.
4	課題学習2	同上
5	課題学習3	同上
6	課題学習4	同上
7	課題学習5	同上
8	課題学習6	同上
9	課題発表1	実現させたロボットの内容を発表するとともに,問題点やその改善方法を討論する.
10	課題学習7	工場や生活で要求される課題を実現する方法を実際にロボットを用いて学習する.
11	課題学習8	同上
12	課題学習9	同上
13	課題学習10	同上
14	課題発表2	実現させたロボットの内容を発表するとともに,問題点やその改善方法を討論する.
15	ロボット発展学習	企業やロボット展示会に出向き,ロボットの使われ方や発展内容等の情報収集活動を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)
学習・教育目標	A1(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
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87%　レポート10%　実力テスト3%　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
参考書	「線形代数・ベクトル解析」:田島一郎・近藤次郎著(培風館) 「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	実力テストの実施日時等については,応用数学IA担当者と調整の上決定する.

授業計画(応用数学 II)		
	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	行列の定義及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	行列の積の定義及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),対称行列及び交代行列について理解させる.
4	小行列・行列の分割	小行列及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,線形写像及び同型について理解させる.
7	一次独立・一次従属	一次独立及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・一次従属及び中間試験の解答・解説	一次独立及び一次従属に関する主な定理について理解させる.中間試験の解答・解説を行う.
10	部分空間	部分空間の定義,次元及び基底について理解させる.
11	行列の階数	行列の階数の定義及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	行列式の性質及び定期試験の解答・解説	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.定期試験の解答・解説を行う.
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,性質及び消去法による逆行列の求め方について理解させる.
19	クラーメルの公式	連立一次方程式をとくのに便利なクラーメ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	エルミット行列及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・エルミット形式及び中間試験の解答・解説	2次形式及びエルミット形式の定義について理解させる.中間試験の解答・解説を行う.
25	固有値・固有ベクトル	固有値及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及びケイリー・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及び定期試験の解答・解説	正規行列の対角化及びジョルダンの標準形などについて理解させる.定期試験の解答・解説を行う.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 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 特任教授【実務経験者担当科目】
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%)
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.本講義は,担当教員の小林の実務経験を踏まえて,応用数学について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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値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値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82%　レポート15%　実力テスト3%　として評価する.試験は中間試験と期末試験を平均して点数化する.これら試験,レポート,実力テスト(3年時に3年教科担当から出題された春休みの宿題レポートを含む)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」:高遠 節夫ほか著(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」矢野健太郎,石原繁著(裳華房) 「関数論」:木村俊房,高野恭一著(朝倉書店) 「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や,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.なお年度はじめに実施する実力テストの実施日時は,応用数学II担当者と調整の上決定実施する.

授業計画(応用数学ⅠA)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入と,複素数と複素平面,および実力テスト	授業計画の説明,授業に対する諸注意を行う.また複素数と複素平面についての基礎事項を学習する.3年次の春休みに3年生時の数学担任から出された春休み宿題レポートを回収するとともに実力テストを行う.
2	複素数の四則演算とn乗根	複素数の極形式表示を理解する.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	複素関数の極限値と導関数	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	中間試験の解答,補足説明,及び複素積分	中間試験の解答及び補足解説をするとともに,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	定期試験の解答,補足説明,及び級数と収束半径	定期試験の解答及び補足解説をするとともに,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し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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 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 特任教授【実務経験者担当科目】
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%)
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の基礎やその応用,またフーリエ級数の基礎を学習する.本講義は,担当教員の小林の実務経験を踏まえて,応用数学について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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				

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」:高遠　節夫ほか著(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) 「物理とフーリエ変換」:今村勤著(岩波書店)
関連科目	3年までの数学関連科目:数学1,数学2,や応数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年生の応数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する数学の基礎科目である.

授業計画(応用数学ＩB)		
	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成,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題する.
9	中間試験の解答,補足説明,及びたたみこみとそのラプラス変換	中間試験の解答及び補足解説をするとともに,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	積分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換,たたみこみのラプラス変換を用いて解く方法を学習する.
13	フーリエ級数の初歩	周期2π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	定期試験の解答,補足説明,及びフーリエ級数からフーリエ変換へ	定期試験の解答及び補足解説をするとともに,周期2π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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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 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	A2(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】X線の発生原理と結晶解析への応用について理解できる.			X線の特徴および発生原理を理解し,X線が材料の結晶構造を解析するために用いられる理由を理解しているか中間試験と提出物で評価する.
2	【A2】黒体放射理論の基礎,光の粒子性について理解できる.			黒体放射とは何かを理解し,アインシュタインの光量子仮説が提唱されるに至った背景および光電効果やコンプトン散乱の結果の意味を理解しているか中間試験と提出物で評価する.
3	【A2】原子の内部構造について理解できる.			各原子モデルについて,それぞれの特徴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と提出物で評価する.
4	【A2】ボーアの理論と水素原子スペクトルの関係が理解できる.			ボーアの理論の意味と水素原子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と提出物で評価する.
5	【A2】量子論および量子力学について,基本的な概念が理解できる.			不確定性原理やシュレディンガー方程式の成り立ちを理解しているかを定期試験と提出物で評価する.
6	【A2】素粒子および加速器について,基本的な事柄が理解できる.			加速器の仕組みおよびアインシュタイン-ド･ブロイの関係式ついて理解できているか定期試験と提出物で評価する.
7	【A2】相対性理論について,基本的な概念が理解できる.			特殊相対性理論と一般相対性理論の違いや基礎概念を理解しているか定期試験と提出物で評価する.
8	【A2】核エネルギーについて,基本的な概念が理解できる.			基本的な核反応,核分裂,核融合について理解しているか定期試験と提出物で評価する.
9	【A2】プラズマについて,基本的な概念が理解できる.			プラズマの物理的性質や応用技術について理解しているか定期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点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	講義資料 「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	物理,3年応用物理,専攻科レーザー工学
履修上の注意事項	低学年の物理および3年の応用物理をよく理解し,履修すること.難易度がやや高いので,予習復習を心掛けること.

授業計画（応用物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	原子論,電子の発見	原子論の成り立ちについて述べる.また,電子の発見に至った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.
2	X線と結晶	X線の発生原理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.
3	黒体放射と量子仮説	黒体放射とは何かを説明し,プランクが黒体の放射エネルギースペクトルを関数化するに至った経緯および量子仮説について述べる.
4	光の粒子性	光電効果,コンプトン効果など光の粒子性を証明する現象とアインシュタインの光量子仮説について説明する.
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	ボーアの理論(1)	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,ボーアの振動数条件,量子条件について説明する.
7	ボーアの理論(2)	ボーアの理論を通して,水素原子における電子のエネルギー準位および電子軌道半径の求め方について説明する.
8	中間試験	中間試験までの授業の内容について出題する.
9	量子論	中間試験の解答・解説を行う.量子の特徴やハイゼンベルグの不確定性原理について述べる.
10	量子力学	定常状態のシュレディンガー方程式について紹介する.量子数,パウリの排他原理について述べる.
11	素粒子と加速器	素粒子や加速器の種類について紹介し,アインシュタイン-ド・ブロイの関係式の意味について述べる.
12	相対性理論	ニュートン力学と特殊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.また,一般相対性理論についても簡単に紹介する.
13	核エネルギーの利用	放射性同位体について述べ,放射性崩壊と半減期について説明する.また,核分裂および核融合がなぜ起きるか説明し,その際に放出されるエネルギーの求め方について述べる.
14	プラズマ	プラズマとは何かを説明し,物理的性質や応用技術について述べる.
15	総まとめ	定期試験の解答・解説を行う.これまでの授業内容を復習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	材料力学Ⅰ (Strength of Material I)
担当教員	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】
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-M1(100%)
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.本講義は,担当教員の企業実務経験を踏まえ,材料強度についても教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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-M1】エネルギ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.試験点は中間試験と定期試験を平均する.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),応用材料力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画(材料力学Ⅰ)		
	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	中間試験の解答・解説および総合演習	中間試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
10	ひずみエネルギ	仕事・ひずみエネルギ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の計算方法について解説する.
11	衝撃応力	エネルギ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.
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	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	材料力学Ⅱ (Strength of Material II)
担当教員	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】
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-M1(100%)
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.本講義は,担当教員の企業実務経験を踏まえ,材料強度についても教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】組み合わせ応力を理解し,基礎的問題が解ける.			組み合わせ応力に対する理解度を中間試験,定期試験およびレポートで評価する.
2	【A4-M1】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.試験点は中間試験と定期試験を平均する.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),応用材料力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学 II）		
	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	演習	学習内容のまとめを行うとともに,多軸負荷の総合演習を行う.
4	斜断面上の応力	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.
5	主応力・主せん断応力	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.
6	モールの応力円	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.
7	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.
8	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.
9	中間試験の解答・解説および総合演習	中間試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
10	薄肉圧力容器に生じる応力	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.
11	引張り曲げ,曲げねじり	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.
12	オイラーの座屈理論	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.また,端末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	種々の座屈問題	種々の座屈問題の解法について解説し,例題を解く.
14	座屈に対する実験式	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	定期試験の解答・解説および総合演習	定期試験の解答・解説を行うとともに,学習内容のまとめとして総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)
担当教員	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】
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-M2(100%)
授業の概要と方針	機械系技術者の基礎科目として熱力学の基本事項を学習し,演習を通じて各種熱機関のエネルギー変換について理解を深め,知識を活用する能力を高める.本講義は,担当教員の実務経験を踏まえて,熱力学の基礎と実務について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】熱力学第一法則及びエンタルピについて理解できる.			熱力学第一法則及びエンタルピの理解度を,課題(レポート)及び前期中間試験で評価する.
2	【A4-M2】理想気体の状態変化における仕事・熱量について理解できる.			理想気体の状態変化における仕事・熱量の理解度を,課題(レポート)及び前期定期試験で評価する.
3	【A4-M2】熱力学第二法則及びエントロピについて理解できる.			熱力学第二法則及びエントロピの理解度を,課題(レポート)及び後期中間試験で評価する.
4	【A4-M2】蒸気の状態変化における仕事・熱量などを求める事ができる.			蒸気の状態変化における仕事・熱量に関する理解度を,課題(レポート)及び後期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15%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.
テキスト	例題でわかる工業熱力学,平田哲夫・田中誠・熊野寛之共著(森北出版)
参考書	[新板]熱力学,高城敏美編(大阪大学出版会) JSMEテキストシリーズ　熱力学(日本機械学会)
関連科目	物理(2年),工業熱力学(5年)
履修上の注意事項	物理で講義される熱関連分野について理解しておく事.

授業計画(工業熱力学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	工業熱力学とは	工業熱力学について概説する.
2	工業熱力学で扱う物理量	工業熱力学で扱う物理量を学習するとともに,単位・記号について学習する.
3	熱力学第一法則	熱と仕事の関係について学習する.
4	熱力学第一法則	閉じた系の仕事と熱力学第一法則について学習する.
5	熱力学第一法則	開いた系の仕事と熱力学第一法則について学習する.
6	熱力学第一法則	エンタルピの定義について学習する.
7	演習	上記1-6回までの演習を行う.
8	前期中間試験	熱力学第一法則の理解度を評価する.
9	中間試験の解答・解説,熱力学第一法則のまとめ	中間試験の解答を通して,熱力学第一法則の理解を深める.
10	理想気体	理想気体の状態方程式を学習し,理想気体の性質を理解する.
11	理想気体	理想気体の等温・等圧・等容変化について学習する.
12	理想気体	理想気体の断熱変化およびポリトロープ変化について学習する.
13	理想気体	理想気体の混合物における状態変化について学習する.
14	演習	上記10-13回までの演習を行う.
15	定期試験の解答・解説,理想気体のまとめ	定期試験の解答を通して,理想気体について理解を深める.
16	熱力学第二法則	熱力学第二法則の基本的な考え方について学習する.
17	熱力学第二法則	カルノーサイクルについて学習し,熱効率を理解する.
18	熱力学第二法則	エントロピの基本的な考え方を学習する.
19	熱力学第二法則	理想気体のエントロピについて学習する.
20	熱力学第二法則	不可逆変化のエントロピについて学習する.
21	有効エネルギー	最大仕事と有効エネルギーおよび無効エネルギーの考え方ついて理解する.
22	有効エネルギー,演習	自由エネルギーおよび有効エネルギー損失の考え方について理解する.上記16-22回までの演習を行う.
23	後期中間試験	熱力学第二法則および有効エネルギーの理解度を評価する.
24	中間試験の解答・解説,熱力学第二法則および有効エネルギーのまとめ	後期中間試験の解答を通じて,熱力学第二法則および有効エネルギーについて理解を深める.
25	蒸気	蒸気の基本的性質を学習し,蒸気表・蒸気線図の使い方を理解する.
26	ガスサイクル	ピストンエンジンのサイクルについて学習する.
27	ガスサイクル	タービンエンジンのサイクルについて学習する.
28	蒸気サイクル	蒸気サイクルの基本について学習する.
29	演習	上記25-28回までの演習を行う.
30	定期試験の解答・解説,年間総まとめ	定期試験の解答を通して,各種熱サイクルの理解を深める.年間で学習した内容の総まとめを行う.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 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)鈴木 隆起 准教授 (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-M2(100%)
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理解させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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	「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」,M3C「工業力学」「応用物理」,M5C「流体工学」,AM1「熱流体計測」,AM2「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（流体工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび流体工学に関する単位(国際単位と工学単位)	流体工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.国際単位系（SI）の使用を意識付けるとともに,工学単位系とも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,圧力,圧縮率,体積弾性係数	密度,比重,比体積,比重量,圧力,圧縮率,体積弾性係数の概念を理解する.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,圧力勾配と外力(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ことを導出し理解する.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,各種マノメータによる測定方法を理解する.特に,液柱計（ピエゾメーター）,U字管マノメータ,差圧計,微圧計,ブルドン管,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) 浮力と浮揚体の安定性	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.また,浮揚体の安定に関しても理解する.
8	前期中間試験	前期前半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	流体運動の基礎理論(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	流体運動の基礎理論(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	流体運動の基礎理論(3) ベルヌーイの式	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	流体運動の基礎理論(4) ベルヌーイの式の応用1	ベルヌーイの式を適用して,理想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	流体運動の基礎理論(5) ベルヌーイの式の応用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	定期試験の解答・解説および流体運動の基礎理論(6) ベルヌーイの式の応用3	定期試験の解答と解説を行う.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ズ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,バルブ,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きまる経済直径の概念を理解する.
23	後期中間試験	後期前半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前半の復習	後期中間試験問題の解答と解説を行うと同時に,後期前半の復習を行う.
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,ボールに様々な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	定期試験の解答・解説,粘性流体の外部流れ(6) 翼とその揚力係数,抗力係数	定期試験の解答と解説を行う.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できる.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	機械力学Ⅰ (Dynamics of Machinery I)
担当教員	尾崎 純一 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-M3(60%), A4-M4(20%)
授業の概要と方針	動力学および振動の基礎について学ぶ.また,工業力学全般の理解向上も目指す.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】衝突現象を理解する.			衝突現象を理解できたか試験で評価する.
2	【A4-M3】振動の基本現象を理解する.			振動の基本現象を理解できたか試験で評価する.
3	【A4-M3】簡単な機械を理解する.			簡単な機械を理解できたか試験で評価する.
4	【A4-M4】力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができる.			力学に対する基本的な考え方を身につけ,工業力学全般の基本問題を解くことができるかレポートおよび試験で評価する.
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.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	「工業力学」:青木弘・ 木谷晋著(森北出版)
参考書	「詳解 工業力学(第2版)」:入江敏博著(オーム社) 「Professional Engineer Library 工業力学」: 本江哲行・久池井茂著(実教出版) 「基礎から学ぶ 工業力学」:武居 昌宏, 飯田 明由著(オーム社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「平成30年版 機械設計技術者試験問題集」:(日本機械設計工業会)
関連科目	物理(1年),工業力学(3年),機械力学II(4年)
履修上の注意事項	本授業は工業力学(3年)の続きとして行う.1年物理および工業力学のこれまでの内容をよく復習して理解しておくこと.

授業計画(機械力学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	復習	工業力学の復習
2	衝突	力積と運動量
3	衝突	運動量保存則
4	演習	演習
5	簡単な機械	てこ,滑車,輪軸
6	簡単な機械	てこ,滑車,輪軸
7	演習	演習
8	中間試験	これまで学んできた内容について理解度を確認する
9	試験返却および解説,振動	中間試験の解説および演習,振動の基礎
10	振動	単振動
11	振動	色々な単振動
12	自由振動	1自由度系の減衰振動
13	自由振動	1自由度系の減衰振動
14	演習	総合演習
15	試験返却	試験返却および解説
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.中間試験および定期試験では,高校物理(力学範囲)や工業力学(3年)の学習内容も試験範囲とする.また,再試験は実施しない.	

科　目	機械力学Ⅱ (Dynamics of Machinery II)
担当教員	朝倉 義裕 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	A2(20%), A4-M3(60%), A4-M4(20%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】機械力学の基礎知識(運動の法則,質点の運動)を理解できる.			自由落下運動,衝突など,運動の法則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-M3】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-M4】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-M4】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3版」: 小寺忠,矢野真功著 (森北出版)
参考書	「振動工学の基礎」:潮秀樹(技術評論社) 「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) 「機械力学」:鈴木浩平ほか,実教出版(1984) 「例題で学ぶ機械振動学」:小寺忠,矢野澄雄著 (森北出版)
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ところがあるので,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(機械力学 II)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	運動の法則・質点系の力学	速度,加速度の定義からはじめ,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(1)	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	質点の運動方程式(2)	2物体の衝突前後の運動にについて,運動量保存,力積を用いて説明する.エネルギー保存とラグランジュの運動方程式について説明する.
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	2自由度振動系の方程式の導出について説明する.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.
15	総合演習	定期試験の解答・解説を行う.定期試験までの範囲について,演習と解説を通じて理解を深める.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある	

科　目	計測工学 (Mechanical Measurement Engineering)
担当教員	清水 俊彦 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III)
学習・教育目標	A4-M3(100%)
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.また,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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
2	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
3	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
4	【A4-M3】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,使用ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
6	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
7	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
8	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
9	【A4-M3】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レポートおよび試験で評価する.
10	【A4-M3】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.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	計測工学入門:中村邦雄(森北出版)
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(計測工学)		
	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的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,ダイヤ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	アッベ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	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する.
24	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.
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	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

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-M3(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】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-M3】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定期試験で評価する.
3	【A4-M3】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-M3】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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ノート講義 ただし,サブテキストとして「基礎制御工学(増補版)」:小林伸明・鈴木亮一著(共立出版)を利用する.
参考書	「自動制御」:得丸秀勝著(森北出版) 「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(自動制御)		
	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の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及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・積分及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)	畳み込み積分及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,最終値の定理及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	ラプラス変換及び逆変換を用いて,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)及び中間試験の解答・解説	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.中間試験の解答・解説を行う.
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,インパルス応答及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)及び定期試験の解答・解説	積分要素の過渡応答について理解させる.定期試験の解答・解説を行う.
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及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)及び中間試験の解答・解説	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.中間試験の解答・解説を行う.
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(ナイキスト及びボード線図による安定判別法)	ナイキスト線図及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)	ゲイン余有及び位相余有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)及び定期試験の解答・解説	例題を解き,根軌跡を描く手順について理解させる.定期試験の解答・解説を行う.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 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 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	A3(100%)
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.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		到達目標別の評価方法と基準
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,中間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,中間試験およびレポートにより評価する.
4	【A3】オペレーティングシステムの機能と仕組みについて理解できる.			オペレーティングシステムが提供する主なサービスについて説明できるか小テストまたは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,小テストおよび演習レポートにより評価する.
6	【A3】基本的なアルゴリズムが理解できる.			基本的なアルゴリズムとデータ構造について,演習レポートおよび小テストにより評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験40%　レポート30%　小テスト30%　として評価する.100点満点中60点以上を合格とする.小テストは定期試験に準じた形式で行う.
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) 「コンピュータ基礎教程」:稲垣耕作,コロナ社(2006) 「アルゴリズムとデータ構造」藤原暁宏,森北出版(2006)
関連科目	情報基礎(1年),情報処理(2年,5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(情報工学)		
	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	コンピュータのソフトウェアとハードウェア	コンピュータを構成するハードウェアとソフトウェア,それら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,ブール代数	基本論理回路(AND,OR,NOT,XOR等)と真理値表ついて説明する.ブール代数の基本法則を説明し,演習を行う.
7	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.
8	中間試験	1～7週目までの範囲で中間試験を行う.
9	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と機能,各種プログラミング言語の特徴について概説する.中間試験の解答を解説する.
10	アルゴリズムとデータ構造(1)	基本的なデータ構造について概説する.
11	アルゴリズムとデータ構造(2)	代表的なソートのアルゴリズムについて概説すると共に演習により理解を深める.
12	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.
13	小テスト・データの加工と表現	9～12週目までの範囲で定期試験相当の小テストを行う.表計算ソフトでの表の作成方法,実験機器などから得た数値データの利用方法,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.
14	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.
15	総合演習	課題を与えて総合的な演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験を実施する.中間試験のほかに定期試験相当の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 教授,小林 洋二 教授【実務経験者担当科目】
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-M4(60%), C2(35%), D1(5%)
授業の概要と方針	設計に必要なPDCAやブレインストーミングなどを課題に取り組むことで習得させる.搬送用ロボットを実現するため,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.2D/3DCADを用いて作図する能力を習得させる.本講義では,実務経験教員が実務経験を踏まえて学習する項目について説明を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】産業用ロボットの運動形態を理解できる.			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-M4】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るか,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ることが必要である.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-M4】搬送用ロボットの各駆動部の動力計算ができる.			報告書に動力計算,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-M4】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図面で評価する.
6	【A4-M4】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図面と報告書で評価する.
7	【D1】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.			安全面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と報告書で評価する.
8	【A4-M4】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.			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-M4】2D/3DCADの操作で部品図を描くことができる.			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,提出物80%　プレゼンテーション20%　として評価する.提出物（図面30%,活動報告書30%,設計報告書20%）と,プレゼン20%で評価する.前期と後期の成績の平均点を最終成績とし,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(設計製図)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	概念・詳細設計,PDCA	設計に必要な概念・詳細設計,PDCAについて理解する.模擬課題を与え,ブレーンストーミング,kJ法を体験する.
2	課題設定,概念設計	課題を設定し,概念設計に取り掛かる.グループに分け,情報収集,企画,スケッチを行う.
3	概念設計	グループディスカッションにより情報収集,企画,スケッチを行う.アイデアの量を求めて概念設計を行う.
4	概念設計	アイデアを収束させ,一つに絞る.グループ内で役割を決め,さらに情報収集を行う.
5	詳細設計	アイデアを検討し,具体的な3D図面として製作を開始する.新規性,独創性,実用性,事業性,そして活用性といった内容について調査・検討する.
6	詳細設計	アイデアを検討し,具体的な3D図面として製作を開始する.新規性,独創性,実用性,事業性,そして活用性といった内容について調査・検討する.
7	詳細設計	アイデアを検討し,具体的な3D図面として製作を開始する.新規性,独創性,実用性,事業性,そして活用性といった内容について調査・検討する.試作品の製作も検討する.
8	詳細設計,再設計	詳細設計を進めるとともに,試作品を製作し再設計を行う.
9	詳細設計,再設計	詳細設計を進めるとともに,試作品を製作し再設計を行う.
10	プレゼンテーション資料の作成	設計品について,新規性,独創性,実用性,事業性,そして活用性を重点的に説明するプレゼンテーション資料を作成する.
11	プレゼンテーション資料の作成	設計品について,新規性,独創性,実用性,事業性,そして活用性を重点的に説明するプレゼンテーション資料を作成する.
12	CAD演習(1)	管継手の図面を2DCADにより描く.
13	CAD演習(2)	管継手の図面を2DCADにより描く.
14	CAD演習(3)	3DCADの使用方法を習得し,基本的な立体図を作成する.
15	プレゼンテーション	1グループ持ち時間12分で,それぞれが設計したコンセプトを述べ,新規性,独創性,実用性,事業性,そして活用性を重点的に説明する.
16	産業用ロボットの概要と運動機構,課題設定,搬送品設定,設計の進め方	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.各学生へ課題を説明する.搬送品を設定させる.機械設計の進め方,PDCAを説明する.
17	既製品の選定と自作部品の強度計算	モータやシリンダ-等の各種カタログを紹介する.それら既製品の選定計算に必要な運動力学問題.慣性モーメント,角加速度について講義する.自作部品設計に必要なモーメント,応力について講義する.
18	構想期間ー概念設計	搬送用ロボットに必要な幅広い情報収集,多種多様な設計企画をする.アイデアスケッチを作成する.ロボットの運動機構を表す記号を用いて3自由度を表現する.アイデアスケッチの絞り込みを行い,搬送用ロボットの機能およびそれら機能に対する解候補を考え,解候補星取表を作成する.
19	構想期間ー詳細設計	概念設計からの絞込みを行い,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を行う.機種絞込みのポイント指導,その計算法を個別指導する.
20	構想期間ー詳細設計	自作部品について寸法,形状を強度計算により設計する.既製品や自作部品の結合方法を考える.総合的な詳細設計を行い,全体イメージ図を完成させる.概念設計および詳細設計を整理し,計算方法に間違いがないかを確認させる.
21	部品図の作成	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.
22	部品図の作成	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.
23	部品図の作成	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.
24	部品図の作成	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.
25	部分組立図の作成	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.
26	部分組立図の作成	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.
27	立体図の作成	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.
28	立体図の作成	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.
29	設計最終確認,設計報告書,プレゼンテーション資料の作成	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.設計した搬送用ロボットを説明する設計報告書およびプレゼンテーション資料を作成する.
30	プレゼンテーション	1人持ち時間3分で,それぞれが設計した搬送用ロボットのコンセプトを述べ,イメージ図やモーションピクチャーにより紹介する.加えて選定計算や強度計算について簡単に報告する.
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	三宅 修吾 教授,西田 真之 教授,小林 滋 特任教授,斉藤 茂 教授,宮本 猛 教授,東 義隆 准教授,早稲田 一嘉 准教授,熊野 智之 准教授,鈴木 隆起 准教授,清水 俊彦 准教授【実務経験者担当科目】
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-M1(10%), A4-M2(10%), A4-M3(20%), A4-M4(10%), B1(10%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)
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,企業見学や技術者(経営者)の講演等を通して実際の現場に触れ,学習の深化をはかる.本実験の一部は担当教員の実務経験を踏まえて機械工学実験の基礎について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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・記録ができている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-M1】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-M2】熱力学および流体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.
8	【A4-M3】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-M4】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(C4,D1:各10%), レポートの提出状況(C4:10%)および内容(B1,C1,A4-M1～4:70%)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	材料力学I,II　工業熱力学　流体工学　計測工学　生産システム
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,実験および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照にすること.詳細は初回ガイダンス時に配布される「実験心得」および「機械工学実験の評価について」を熟読すること.

授業計画（機械工学実験）		
	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．また，報告書において，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説明する．
2	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測定 (3)NCフライス盤の位置決め精度の測定
3	工作機械の精密測定(2)	同上
4	材料学実験(1)	(1)光学顕微鏡の原理ならびに構造を理解し，金属材料等の顕微鏡組織の検出法を学習する．(2)金属材料組織写真などのデジタル画像等を適切に処理する方法を学習する．
5	材料学実験(2)	同上
6	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
7	電気回路・電子回路実験(2)	同上
8	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．
9	ボイラの性能試験(2)	同上
10	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．
11	プロセス制御(2)	同上
12	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．
13	プレゼンテーション(1)	技術文書作成能力，コミュニケーション能力等をより高めるために各自が発表テーマを決定し報告書作成やプレゼンテーション資料作成準備を行う．
14	プレゼンテーション(2)	13週プレゼンテーション(1)を基に各自がプレゼンテーションを実施する．また，他学生が作成した報告書を閲覧することやプレゼンテーションを聴講することで，報告書作成能力やプレゼンテーション能力を高める．
15	球の抗力係数の測定(1)	球の落下実験を行い，球に作用する抗力・抗力係数に関して，その特性を学習する．
16	球の抗力係数の測定(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	計測基礎実験(1)	(1)防災ロボット用空気圧アクチュエータの試作(2)特性試験
22	計測基礎実験(2)	同上
23	工場見学等(1)	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や技術者(経営者)の講演等を通して確認する．なお学生の達成状況により報告書の作成指導等に振り替える場合もある．
24	材料試験ー材料の機械的性質と試験法に関する実験ー (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
25	材料試験ー材料の機械的性質と試験法に関する実験ー (2)	同上
26	プレゼンテーション(3)	これまでのプレゼンテーション(1)(2)を基に各自がプレゼンテーションを実施する．また，他学生が作成した報告書を閲覧することやプレゼンテーションを聴講することで，報告書作成能力やプレゼンテーション能力を高め，5年次卒業研究発表に向けた応用的スキルを指導する．
27	報告書の作成指導(2)	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．
28	報告書の作成指導(3)	実験レポートの作成についてこれまでの報告書の作成指導(1)(2)を基に，5年次卒業研究に向けた応用的スキルを指導する．
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．詳細は初回ガイダンス時に配布される「実験心得」および「機械工学実験の評価について」を熟読すること．	

科　目	ロボット要素技術 (Elemental Technology of Robotics)
担当教員	小林 滋 特任教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当科目】
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A5-2(50%), A5-3(50%)
授業の概要と方針	ロボットの基本的な構造や動作について理解し,ロボットに必要な要素技術(例えば,アクチュエータ,機構,センサ,マイコン,制御,電気回路,技術基準など)の原理について学習する.本科目の指導にあたっては,実務経験教員である小林 滋 特任教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師が,実務で必要な実践的な技術も含めて指導するとともに,ロボット分野の企業から講師を招いて指導を行います.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-2】ロボットシミュレータで産業用ロボットの制御ができる.			ロボットシミュレータ実習作品とレポートで評価する.
2	【A5-2】ロボットの要素および機構ついて説明できる.			レポートで評価する.
3	【A5-3】産業用ロボットがどんな現場でどんな考え方で使われているかを学習する.			見学会の報告書(レポート)で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,演習課題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	プリント K-ROSETマニュアル
参考書	
関連科目	ロボット入門,ロボット応用実践
履修上の注意事項	成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可

授業計画（ロボット要素技術）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	年間計画等を説明，連絡する．
2	ロボットプログラミング1	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
3	ロボットプログラミング2	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
4	ロボットプログラミング3	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
5	ロボットプログラミング4	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う．
6	ロボットアクチュエータ	ロボットアクチュエータの概要について解説する．
7	動力源	動力源の概要について解説する．
8	ロボットアーム1	ロボットアームの概要および特徴について解説する．
9	ロボットアーム2	ロボットアームの概要および特徴について解説する．
10	ロボットハンド	ロボットハンドの概要および特徴について解説する．
11	ロボットセンサ	ロボットで使用する各種センサーの特徴や使い方について解説する
12	視覚情報認識	視覚情報認識の簡単な原理や方法について解説する．
13	ロボット制御	ロボットの制御方法の概要について解説する．
14	ロボットコントローラ	ロボットのコントローラーの概要について解説する．
15	見学会等	ロボット関連企業を見学し，産業用ロボットがどんな現場でどんな考え方で使われているかを学習する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

科　目	学外実習 (Practical Training in Factory)
担当教員	長 保浩 教授【実務経験者担当科目】
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C2(50%), D1(50%)
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職業観を養うとともに,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		到達目標別の評価方法と基準
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会で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,実習報告書50%　実習報告会での発表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	なし,ただし実習前に配布する『インターンシップ参加にあたって』は熟読のこと
参考書	「情報処理テキスト」神戸市立工業高等専門学校生活協同組合（www2で閲覧可能） 「高等専門学校生のキャリアプラン」実業之日本社
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（学外実習）

内容（テーマ，目標，準備など）

前期の全期間を通して下記の流れを留意の上で取り組むこと．

1) インターンシップ(学外実習)説明会（4月）
・担当教員よりインターンシップの意義，目的，内容および実習先の希望方法，学内調整要領，その後の手続きの概要の説明を行う．

2) 実習先の希望，調整，辞退に関して（4月～7月）
・実習先企業は，自ら業界研究を行った上で希望する進路（キャリアプラン）も踏まえた上で有意義な実習となるように希望すること．
・希望者数が募集数を超えた実習先については調整を行う．（調整は担当教員に従う）
・学内調整で希望が認められた学生は，直ちに実習先所定の応募書類を作成して提出する
・学内調整で希望が認められなかった学生，および実習先での選考により実習が認められなかった学生は，他の実習先の中から再度希望を提出する．
（原則として，受入先がなくなるまで希望することとするが，止むを得ない状況となった場合には本校所定の「選択科目受講辞退願書」で辞退を願い出る）

3) 学外実習届，保険料，その他の必要書類（5月～7月）
・実習先が決定した後，本校所定の「学外実習届」を担当教員へ提出し，所定の保険料を納付する．
・併せて実習先からの指示により，履歴書，誓約書，入寮申請書，ユニフォーム貸与申請書等の他の必要書類がある場合も，担当教員に提出する．

4) 学外実習の実施（8月～9月）
・実習期間は原則として夏季休業期間中とする．ただし，必要に応じて9月末までは公欠として参加を認めることがある．
・実習期間は5日以上で総実習時間30時間以上とする．

5) 学外実習報告書の提出および報告会の実施（10月）
・インターンシップ終了後，本校所定の「学外実習報告書」を丁寧に作成し，十分なチェックの後に担当教員に提出する．また，学科毎に報告会を実施する．
・「学外実習報告書」は担当教員から実習先へ提出する．また，学科の全教職員が評価するだけでなく，後輩学生が参考のために閲覧するので，丁寧な記載を心がけるとともに，守秘すべき事柄を書くことの無いように留意すること．（守秘事項の尊守は報告会も同様である）

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	橋本 英樹 准教授
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-M2(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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,中間試験･定期試験･レポートで評価する.
2	【A4-M2】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試験･定期試験･レポートで評価する.
3	【A4-M2】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試験･定期試験･レポートで評価する.
4	【A4-M2】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試験･定期試験･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.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	「やさしく学べる工業熱力学」:中島健(森北出版) 「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	

授業計画(工業熱力学)		
	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理解し,熱機関を分類して特徴を学ぶ.
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.熱機関の設計で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	蒸気サイクルでは,作動流体として蒸気が用いられ,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及びエントロピ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(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	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.
8	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.
9	中間試験の解答・解説	中間試験の解答と解説を行う.熱(蒸気)エネルギーと動力の関連について復習し,これまでの学習内容の理解を深める.
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,内燃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,有効エネルギ変換技術を学習する.
15	定期試験の解答・解説およびその他のエネルギー変換システム	定期試験の解答と解説を行う.また,原子力発電でのエネルギ変換技術について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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C組･前期･必修･1単位 (学修単位I)
学習･教育目標	A4-M2(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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-M2】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るか中間試験,レポート,演習で評価する.
3	【A4-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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-M2】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	「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	M4C「流体工学」,M5C「エネルギー変換工学」
履修上の注意事項	

授業計画(流体工学)		
	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,演習問題をする.
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,演習問題をする.
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	中間試験の解答・解説,前半の復習	中間試験の解答・解説を行うとともに,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,演習問題をする.
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,演習問題をする.
12	遠心ポンプ(1)	ポンプの揚程,流量,出力について解説し,演習問題をする.
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,演習問題をする.
14	キャビテーション,ポンプの性能曲線,連合運転	キャビテーション現象について解説する.ポンプの連合運転と特性曲線の関係を解説し,演習問題をする.
15	定期試験の解答・解説と総復習	定期試験の解答・解説を行うとともに,15回の総復習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	情報処理 (Information Processing)
担当教員	鈴木 隆起 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	A3(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
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,レポートおよび後期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,レポートおよび後期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,レポートおよび後期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60%　レポート20%　演習20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.本授業はプログラミングを中心とした実習的な要素が強いため,総合評価ではレポートや演習点の割合を大きくしている.
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	M1「情報基礎」,M2「情報処理」,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(情報処理)		
	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言語に特徴的な演算子	C言語における演算子(%,++,--,+=,-=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	定期試験の返却および総合演習	定期試験の解答を行うとともに,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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期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%)
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		到達目標別の評価方法と基準
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及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中間試験,定期試験及びレポートで評価する.
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及び定期試験で評価する.
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.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(工業英語)		
	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,今後の授業内容及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)	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)	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)	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)	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)及び中間試験の解答・解説	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.中間試験の解答・解説を行う.
10	英文講読(生物関係)	9に同じ.
11	英文講読(天文関係)	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)	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)	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	ディベート基礎及び定期試験の解答・解説	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,プロチーム及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.定期試験の解答・解説を行う.
16	英文講読(寄稿文)	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	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)	数学に関する専門書を読ませ,専門的な単語や熟語並びに,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)及び中間試験の解答・解説	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,文章の表現及びその内容について理解させる.中間試験の解答・解説を行う.
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)	研究論文を読ませ,専門的な単語や熟語,文章の表現及びその内容について理解させる.
28	自己の☒究紹介	自己の☒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☒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☒業研究のテーマ,専門の細部及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)及び定期試験の解答・解説	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.定期試験の解答・解説を行う.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 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 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	A2(30%), A4-M3(50%), D1(20%)
授業の概要と方針	基礎的な電子に関する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.授業前半は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.その後,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		到達目標別の評価方法と基準
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-M3】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.			電子回路の進歩と人間生活･地球環境の関係についてレポートを提出させ,理解度を試験で評価する.
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-M3】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-M3】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-M3】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.なお,試験点は中間試験と定期試験の平均点とする.
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（電子工学概論）		
	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,スイッチング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.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	生産システム (Production Systems)
担当教員	東 義隆 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	A4-M4(90%), D1(10%)
授業の概要と方針	企業におけるものづくりは,商品開発から始まり,設計,生産,材料調達,製造,出荷,販売,サービスといったさまざまなプロセスからなる.ものづくりを生産という面だけからとらえるのではなく,さまざまなプロセスからなるシステムとして理解することを目的とする.基本的な生産工学,生産管理の知識について解説する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】生産システムと管理を理解できる.			生産システムの仕組みについて試験で評価する.
2	【A4-M4】生産プロセスを理解できる.			セル生産システム,生産の自動化について試験で評価する.
3	【A4-M4】設計プロセスを理解できる.			多品種少量生産における設計プロセスについて試験で評価する.
4	【A4-M4】計画プロセスを理解できる.			需要に合わせた生産計画,スケジューリングの方法について試験およびレポートで評価する.
5	【A4-M4】管理プロセスを理解できる.			在庫管理と品質管理について試験およびレポートで評価する.
6	【A4-M4】改善活動を理解できる.			改善活動の進め方について試験で評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「生産工学ーものづくりマネジメント工学ー」:本位田光重,皆川健多郎(コロナ社)
参考書	「例解　生産システム情報学」:宮崎茂次(森北出版) 「やさしい 生産システム工学入門」:朝比奈奎一(日本理工出版会) 「生産工学」:岩田一明,中沢弘 共著(コロナ社)
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（生産システム）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生産システムの構成	設計プロセス,計画プロセス,管理プロセス.
2	生産プロセスの分類	生産時期による分類,生産品種と生産量による分類,製品の流し方による分類,レイアウトによる分類.
3	セル生産システム	加工におけるセル生産,組み立てにおけるセル生産.
4	生産の自動化	自動化機械.ロボットセルシステム.
5	設計プロセス（1）	製品設計,工程設計,作業設計.
6	設計プロセス（2）	レイアウト設計,加工セル設計,組立システム設計,組立セルでのライン設計.
7	需要予測	需要予測の方法.
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	総合生産計画および中間試験の解答・解説	総合生産計画,基準生産計画,資材所要量計画及び中間試験の解答・解説を行う
10	スケジューリング（1）	フローショップスケジューリング.
11	スケジューリング（2）	ジョブショップスケジューリング.
12	在庫管理	在庫の種類,定量発注モデル,定期発注モデル.
13	ジャストインタイム,かんばん方式.	ジャストインタイム,かんばん方式.
14	品質管理	QC7つ道具.
15	改善活動のマネジメント及び期末試験の解答・解説	定期試験返却・解説.ムダの概念,改善活動の進め方及び期末試験の解答・解説を行う
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
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【実務経験者担当科目】
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-M3(100%)
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.この科目では,折に触れて学習する項目と実務との関連について説明を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】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自由系と強制系の解を求めることができる.			状態方程式と出力方程式の導出,ブロック線図による表現ができ,自由系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.強制系の解については前期定期試験で評価する.
2	【A4-M3】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をすることができる.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-M3】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-M3】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-M3】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-M3】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,ベクトルと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（線形システム理論）		
	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，一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	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と位相面上の軌跡について説明する．
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	試験返却，状態方程式（強制系）の解	中間試験の試験返却と答案確認を行ったあと，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	システムの対角形式とJordan形式への変換	状態方程式と出力方程式を対角形式とJordan形式に等価変換する方法について説明する．また，それぞれの形式で表されたシステムをブロック線図で表し，そこから可制御性，可観測性を判別する条件を導出する．
15	試験返却，可制御正準構造	定期試験の返却と答案確認を行ったあと，一般の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，その分解の方法を説明する．
16	可制御正準構造(続き)と可観測正準構造	可制御正準構造の伝達関数を求める方法を説明したあと，一般の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，その分解の方法を説明する．
17	可観測正準構造(続き)	システムは可観測正準構造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ることを述べたKalman の正準構造定理について説明し，その伝達関数を求める．
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	15～22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	試験返却，内部安定性	中間試験の試験返却と答案確認を行ったあと，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	非線形ま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図的なイメージを述べ，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な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	試験返却と講義のまとめ	定期試験の返却と答案確認を行ったあと，この科目で学んだ授業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	本科目の修得には，60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である． 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【実務経験者担当科目】
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-M3(100%)
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.電機メーカーでの実務経験を授業内容に反映させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】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-M3】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-M3】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-M3】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・川嶌俊夫(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(制御機器)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	制御機器序論	制御機器とは,制御システムとその構成,制御対象の種類,制御系の分類
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	前期中間試験の解説,ここまでのまとめ	前期中間試験の解答および補足説明,ここまでの内容についてのまとめ
10	センサ(7)	各種のセンサ(6)
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
13	アクチュエータ(3)	油圧式アクチュエータ(1)
14	アクチュエータ(4)	油圧式アクチュエータ(2)
15	前期定期試験の解説,前期の総まとめ	前期定期試験の解答および補足説明,前期の内容についての総まとめ
16	アクチュエータ(5)	電気式アクチュエータ(1)
17	アクチュエータ(6)	電気式アクチュエータ(2)
18	コントローラ(1)	アナログ信号とデジタル信号
19	コントローラ(2)	信号の伝送(1)
20	コントローラ(3)	信号の伝送(2)
21	コントローラ(4)	コンピュータ
22	コントローラ(5)	インタフェース
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	後期中間試験の解説,ここまでのまとめ	後期中間試験の解答および補足説明,ここまでの内容についてのまとめ
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	後期定期試験の解説,後期の総まとめ	後期定期試験の解答および補足説明,後期の内容についての総まとめ
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	応用計測 (Applied Measurement Engineering)
担当教員	清水 俊彦 准教授
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-M3(100%)
授業の概要と方針	科学技術の進歩,工学分野の技術革新において計測技術の果たす役割は大きい.　計測技術はエレクトロニクス技術や情報処理技術の発展とともに日々進歩しているが,物理現象を利用したセンシング原理は不変のものが多い.本授業では,各種センサの原理と物理現象との関係や,それらセンサを用いた計測技術について習得する.また,計測によって得られたデータをどのように処理すれば目的が達成されるか,データ処理方法を習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】各種センサの原理について,その原理と物理現象の関係を理解できる.			センサの原理と物理現象の関係を理解できているか,レポートおよび試験により評価する.
2	【A4-M3】各種センサについて,目的とする物理量と計測によって得られるデータとの関係を具体的な数式で理解する.			物理量とデータとの関係を具体的な数式で理解するできているか,レポートおよび試験により評価する.
3	【A4-M3】計測によって得られたデータデータの誤差や精度について検討することができる.			誤差や精度について計算により検討できるか,レポートおよび試験により評価する.
4	【A4-M3】計測によって得られたデータをどのように処理すれば計測目的を達成することができるかについて,その処理方法を理解する.			得られたデータに対して計測目的に合った演算ができるか,レポートおよび試験により評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	計測工学入門:中村邦雄(森北出版)
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	物理,工学系基礎科目全般
履修上の注意事項	計測は電子,電気,力学,化学など工学に幅広い知識を必要とする工学であり,それら分野の講義の復習し学習すること.

授業計画(応用計測)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	センサの種類と物理効果の関係	センサの原理と,センシングエレメントに生じる物理現象(物理効果)との関係について学ぶ.
2	計測における誤差と精度	誤差の種類と精度との関係を理解するとともに,計測結果の確からしい値について,解釈の仕方を学ぶ.
3	歪ゲー図の原理とその応用	歪ゲー図は歪(応力)の検出エレメントの他に変位計,圧力計,荷重計,加速度計など検出エレメントとして利用される.その歪ゲージの原理とその応用例を学ぶ.
4	歪ゲー図を用いた応力の計測方法	梁模型を対象に歪ゲー図を用いた静的応力計測方法を学び,誤差の補正方法についても学ぶ.
5	加速度計の原理とその応用	加速度計の種類と原理及びその応用例行いて学び,加速度計使用上の注意点を学ぶ.
6	加速度計を用いた振動数計測方法	計測する振動数(周波数)と加速度計の出力特性との関係について学ぶ.
7	ジャイロスコープを用いた変位・速度の計測方法	ジャイロスコープの原理を学び,レートジャイロおよびレート積分ジャイロの計算方法を習得することで,ジャイロスコープの使用方法と有用性を理解する.
8	中間試験	到達目標の達成度を中間評価する.
9	圧力計,荷重計の原理とその応用	圧力計・荷重計の種類と原理及びその応用例行いて学び,荷重計使用上の注意点を学ぶ.
10	流量計の原理とその応用(1)	流体機械の性能,制御に用いられる流量計や流速計の種類と原理に及びその応用例を学ぶ.
11	流量計の原理とその応用(2)	同上
12	温度計の原理とその特性	各種制御装置に用いられる温度計の種類と原理ならびに出力特性について学ぶ.
13	計測結果の処理方法(1)	回帰分析と相関について学び,物理現象の予測や計測結果の検証に役立つことを理解する.
14	周波数の測定方法	フーリエ変換とスペクトルアナライザの原理について学び,物理現象の分析に役立つことを理解する.
15	計測結果の処理方法(2)	離散フーリエ変換について学び,数式を用いた具体的な演算を通してデータ処理方法を理解する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)
担当教員	福井 智史 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	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械工学科で学ぶ様々な知識を組み合わせて内燃機関の設計製図を行い,機械設計製図の総合的な知識と課題解決能力を高めることを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】設計課題に適合した正しい設計計算ができる.			設計計算に必要な諸条件が理解できているかを計算書と線図から評価する.
2	【A4-M4】内燃期間主要部品の設計と部品図作成ができる.			機械製図法に準拠した製品の部品図を計算書のデータを元に作成できるかを計算書と部品図から評価する.
3	【A4-M4】計画的に設計製図に取り組むことができる.			計算書と部品図と部品表の提出状況から機械技術者として仕事に計画的に取り組む能力を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,提出物(図面,計算書,部品表)100%　として評価する.到達目標1を30%, 到達目標2を40%, 到達目標3を30%で評価し, 合計100点満点の成績とする. 60点以上合格とする.
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) 「機械設計法」酒井他著(日本材料学会) 「新編機械設計製図演習3エンジン ガソリン／ディーゼル」渡邊彬 黒澤誠(コロナ社) 「新編JIS機械製図」吉澤武男他(森北出版) 「新編機械工学講座17内燃機関」渡邊彬 黒澤誠(コロナ社)
関連科目	機械工学科で学んだ全科目
履修上の注意事項	機械設計における種々の要件を踏まえて,それらを実際の装置に適用した場合の設計製図を行う.

授業計画(設計製図)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	内燃機関の設計製図の概要説明と心構えの周知.
2	主要諸元の決定	設計仕様を満足する主要諸元を設計する.
3	性能計算(1)	内燃機関の正確な性能計算を行う.
4	性能計算(2)	内燃機関の正確な性能計算を行い,設計の妥当性をチェックする.
5	インジケータ線図の作成(1)	内燃機関の性能を決定するインジケータ線図の作成を行う.
6	インジケータ線図の作成(2)	内燃機関の性能を決定するインジケータ線図の作成を行う.
7	インジケータ線図の作成(3)	内燃機関の性能を決定するインジケータ線図の作成を行う.
8	インジケータ線図の作成(4)	内燃機関の性能を決定するインジケータ線図の作成を行い,線図の妥当性をチェックする.
9	合成力線図の作成(1)	合成力線図を作成する.
10	合成力線図の作成(2)	合成力線図を作成する.
11	合成トルク線図の作成(1)	合成トルク線図を作成する.
12	合成トルク線図の作成(2)	合成トルク線図を作成する.
13	ピストンの設計製図(1)	ピストンの設計計算を行う.
14	ピストンの設計製図(2)	ピストンの設計計算を行う.
15	ピストンの設計製図(3)	ピストンの図面を作成する.
16	ピストンの設計製図(4)	ピストンの図面を作成する.
17	連接棒の設計製図(1)	連接棒の設計計算を行う.
18	連接棒の設計製図(2)	連接棒の設計計算を行う.
19	連接棒の設計製図(3)	連接棒の図面を作成する.
20	連接棒の設計製図(4)	連接棒の図面を作成する.
21	連接棒の設計製図(5)	連接棒の図面を作成する.
22	クランク軸の設計製図(1)	クランク軸の設計計算を行う.
23	クランク軸の設計製図(2)	クランク軸の設計計算を行う.
24	クランク軸の設計製図(3)	クランク軸の設計計算を行う.
25	クランク軸の設計製図(4)	クランク軸の図面を作成する.
26	クランク軸の設計製図(5)	クランク軸の図面を作成する.
27	フライホイールの設計製図(1)	フライホイールの設計計算を行う.
28	フライホイールの設計製図(2)	フライホイールの図面を作成する.
29	計算書の完成と部品表の作成	重量計算を行い,部品表を完成させる.
30	図面の完成と最終全提出	計算書,図面,部品表を完成させ提出する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)
担当教員	長 保浩 教授,石崎 繁利 教授,朝倉 義裕 准教授,小林 洋二 教授【実務経験者担当科目】
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-M3(40%), B1(20%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)
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.この科目では,折に触れて学習する項目と実務との関連について説明を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】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が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がらへ展開できる.			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がらへ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が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り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り組み,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.ただし,未提出のレポートがある場合は欠点とする.
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),数値計算法
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)について予習をしておくこと.

授業計画（機械工学実験）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	4つのテーマの担当者がそれぞれの実験について説明を行う.さらに各班の実験スケジュールを説明する.
2	数値演算実験(1)	1変数の最適化問題を例にとり,代表的な直線探索法（逐次探索法など）を用いたプログラムを作成する.
3	数値演算実験(2)	多変数の最適化問題の説明を行うと共に,変数の最適化問題を例にとり代表的な探索法（最急降下法など）を用いたプログラムの作成を行う.
4	数値演算実験(3)	解の精度や最適解への収束性について定量的に評価する.
5	フィードバック制御系の基礎実験(1)	電子回路を制御対象として,入出力データからボード線図を描き,伝達関数を求める.
6	フィードバック制御系の基礎実験(2)	電子回路の特性パラメータから求めた応答の理論値と実験値の比較を行い,フィードバック制御系を設計する.
7	フィードバック制御系の基礎実験(3)	フィードバック制御系を実現する回路を製作し,ステップ応答の理論値と実験値の比較を行う.
8	報告書特別指導	実験担当者ごとに各実験のレポート作成に関する特別指導を行う.
9	倒立振子の安定化制御実験(1)	倒立振子実験装置および学習ソフトを用い,倒立振子を題材にした制御系設計の一手順を理解させる.第1回目は制御対象（倒立振子）の数学モデルの構築とそれに基づく状態方程式の導出について理解させる.
10	倒立振子の安定化制御実験(2)	制御対象の安定性,可制御性および可観測性について理解させる.次に,最適レギュレータを制御則とする制御系設計とその性能について理解させる.
11	倒立振子の安定化制御実験(3)	(2) で設計した制御系を補間する完全次元オブザーバの構築について理解させる.
12	オペアンプ回路実験(1)	オペアンプICを用いたコンパレータ回路について説明する.次にコンパレータ回路で使用するCdSセンサーの特性とLEDの特性を理解させる.オペアンプICを用いたコンパレータ回路を製作し,動作確認を行う.
13	オペアンプ回路実験(2)	製作したコンパレータ回路の特性を調べ,レポートにまとめる.
14	シーケンス制御実験(3)	シーケンス制御に関するラダー図や各種センサなどについて説明したあと,シーケンス制御用コントローラを使った基本的な実験を行う.
15	まとめ	各実験テーマのレポート提出状況などを確認すると共に授業アンケート結果に関する報告を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

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%)
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		到達目標別の評価方法と基準
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応答できる.			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（卒業研究）
内容（テーマ，目標，準備など）
◇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，固相が混在する流れ），その中でも主に気液二相流の研究（マイクロバブル，旋回流，キャビテーション，減圧浮上濃縮法など）を行っている.企業との共同研究をはじめ実用的なテーマを中心的に行っている.」 ◇生産加工2研究室（斎藤）「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.」 ◇材料強度2研究室 (西田)「X線および中性子線を用いた繊維強化材料の応力評価に関する研究.繊維強化材料の熱誘起型残留応力の測定および評価をX線と中性子線を用いて行っている.」 ◇生産加工1研究室（宮本）「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，切削現象や有効な切削法を調べている.MLベルトを用いた鉄道レール研磨，5軸制御NC 工作機械による精密加工について研究を行っている.」 ◇機械要素研究室（福井）「機械部品の疲労と破壊の解析評価を基に，プロペラや板バネなど，社会が必要とする様々な機械要素部品の開発と安全性の評価を行っている.」 ◇応用計測研究室（石崎）「機械系の学生を対象としたものづくり教育など工学教育について研究している.」 ◇生産加工4研究室（尾崎）「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の熱成形に関する基礎的研究や天然繊維を利用したエコマテリアルに関する研究を行っている.また，ものづくり教育のための教材開発にも取り組んでいる.」 ◇材料強度1研究室（和田）「超音波を用いた複合材料の非破壊検査手法について研究している.また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.」 ◇熱機関工学1研究室（三宅）「各種金属材料の熱物性支配因子の解明とマイクロスケール熱物性評価技術の研究を行っている.特に自己伝播発熱反応を出現する新しい機能性材料の創製と，これらを用いた極省エネルギー接合技術に関する研究を行っている.」 ◇情報工学研究室（朝倉）「生体信号計測と解析に関する研究，および，画像解析，機械学習に関する研究を行っている.現在，表面筋電位を用いた黙声認識，画像解析と機械学習を用いた分類手法の研究に取り組んでいる.」 ◇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に関する研究を行っている.異種セラミック材料同士の強固な接合において問題となる“残留応力”を考慮した接合方法を考案し，接合方法や条件の最適化を目指している.」 ◇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.」 ◇熱機関工学2研究室（橋本）「化学発光分光法による燃焼診断に関する研究では，OH，CH，C2などの中間生成物からの化学発光を計測し，局所的な火炎温度や燃料と酸化剤の混合比などを推定する手法の確立を目指している.また，内燃機関の熱効率向上に関する研究では，エンジン内の燃焼の観点から，熱効率向上のための研究を行っている.」. ◇流体実験室1（鈴木）「ターボ機械（撹拌機，半径流型蒸気タービンなど）や，混相流（マイクロバブル，気液二相流，減圧浮上濃縮法など）および，各種流体関連機器に対して，実験および数値流体力学による研究を行っている.」 ◇生産加工3研究室（東）「切削用小径回転工具と被削材間の距離検出法について研究をしている.また，NC工作機械による高精度加工について研究している.」 ◇精密計測研究室（清水）「拮抗反射構造による衝撃緩和制御，変化順序に基づく物理的相互作用の異なる状況における模倣学習に関する研究を行っている.」 ※上記内容の中で，防災技術者教育の教材開発を実施予定である.
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 准教授
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%)
授業の概要と方針	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演習を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【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.
2	【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.
3	【A3】数値微分,数値積分について理解し,ソフトウェアを作成できる.			数値微分,数値積分の考え方とその計算方法について試験また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				
9				
10				

総合評価	成績は,試験40%　レポート30%　小テスト30%　として評価する.成績は中間試験40%小テスト30%レポート30%の割合で評価する.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 5年「情報処理」で指定されたC言語のテキスト:「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	「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) 「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) 「数値解析基礎」:安田仁彦(コロナ社)
関連科目	情報処理(2年),電気電子工学(3年),情報工学(4年),情報処理(5年),機械工学実験(5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.C言語がある程度使用できること.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(数値計算法)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	数値計算ソフトウェア	数値計算を行うためのソフトウェアの考え方と計算誤差について概説する.
2	プログラミング言語復習とアルゴリズム基礎	基本的なアルゴリズムについて説明する.プログラミング言語を用いたコーディングの復習を行う.
3	繰り返しによる方程式の解	2分法を例に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	数値微分・数値積分	数値微分と数値積分について,演習を通じて理解する.
11	小テスト	10,10回目までの範囲で小テストを行う.
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)	13回目と同じ.
15	総合的な演習	総合的な演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験を実施する.定期試験相当の小テストを1回実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

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-M4(100%)
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		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】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,レポートで評価する.
2	【A4-M4】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,レポートで評価する.
3	【A4-M4】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,レポートで評価する.
4	【A4-M4】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,レポートで評価する.
5	【A4-M4】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,レポートで評価する.
6	【A4-M4】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,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.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(精密加工学)		
	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について説明する.
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,加工環境について説明する.
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・バリについて説明する.
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について説明する.
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,位置決め精度について説明する.
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,切削温度について説明する.
7	特殊な加工方法	レーザビームや電子ビームによる微細加工,振動切削について説明する.
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・解説	中間試験の解答と解説を行なう.
10	砥粒加工	研削機構,砥粒加工の浮動原理について説明する.
11	砥粒加工	ホーニング,超仕上げ,遊離砥粒加工について説明する.
12	精密加工工作機械	高精度運動を得るための基本原理,アッベの原理,直線運動機構と構造について説明する.
13	精密加工工作機械	主軸の高精度回転機構,本体構造について説明する.
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,表面粗さの評価,修正加工方法について説明する.
15	定期試験の解答と解説	定期試験の解答および解説を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	環境工学 (Environment Engineering)
担当教員	三宅 修吾 教授【実務経験者担当科目】
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%)
授業の概要と方針	科学技術の発展に伴い,大量生産,大量消費,大量廃棄型の社会が構築された.その反面,地球温暖化,大気汚染,海洋汚染,廃棄物問題等,多くの地球環境問題も発生している.ここでは,これら地球環境の現状を理解し,このような問題が発生したメカニズム及びこれらを抑制する技術について学ぶことにより,工学技術者として地球環境と共生していくために必要な知識を習得する.本講義は,担当教員の実務経験を踏まえて,環境工学の基礎と現状について教授します.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解できる.			環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
2	【D1】地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
3	【D1】水質汚染,海洋汚染等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			水質汚染,海洋汚染等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
4	【D1】ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
5	【D1】陸および海洋における環境問題(排ガス,海洋汚染,CO2等)及びその対策技術について理解できる.			自動車や船舶に関する環境対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
6	【D1】原子力技術の現状と放射能対策技術について学び,その処理方法を理解する.			原子力技術の現状と放射能対策技術について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
7	【D1】人間社会を営む上での環境問題及び対策について学び,安全・安心な生活を目指す.			環境問題及び対策について理解しているか,小テスト・レポートとプレゼンテーション・討論で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート・小テスト50%,プレゼンテーション・討論50%として評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.プレゼンテーションは発表に関するレポートと発表内容で評価する.
テキスト	
参考書	「環境工学入門」:鍋島淑郎,森棟隆昭,是松孝治共著(産業図書) ECO検定(公式テキスト):東京商工会議所
関連科目	工業熱力学(4年・5年),流体工学(4年・5年),エネルギー変換工学(5年)
履修上の注意事項	資格・検定による学習到達度の向上を目指す.公害防止管理者・技術士(衛生工学部門,環境部門),3R・低炭素社会検定(3R部門,低炭素社会部門),ECO検定の取得・合格を推奨する.

授業計画（環境工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地球環境の現状（総論）	日本及び世界の環境問題の現状について学ぶと共に，なぜこのような問題（3Eのトリレンマ）が生じたのか，その原因について考える．さらに，このような問題の解決のために，どのような取り組みが行われているかについて学習する．
2	地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林の減少	地球温暖化について，オゾン層の役割，その破壊の原因と対策について，また酸性雨の原因とその被害状況について，森林の減少に関し，その原因と現状について学ぶことにより，地球環境保全の重要性とエネルギー消費との関連について学習する．
3	生態系への影響	これまでの授業内容のまとめとして地球環境が生物に及ぼす影響に関し，生物多様性の状況，その損失の状況，それに伴う経済的損失等について学習することにより，全ての生物の生態系，種，遺伝子の多様性を保護することの重要性について理解を深める．
4	大気汚染	色々な燃焼装置や自動車等から排出される大気汚染物質の現況，その被害状況について学習する．さらに，各国で行われている大気汚染防止のための規制動向や防止対策について学習する．
5	大気汚染防止技術	大気汚染物質の発生原因と発生源，及びそれらを防除する技術について学習する．さらに，代表的な大気汚染防止装置として，「集塵装置」，「排煙脱硫装置」，「排煙脱硝装置」の種類・構造・性能等について学習する．
6	自動車排ガス対策技術	自動車に搭載されているガソリンエンジンやディーゼルエンジンから排出される大気汚染物質の生成プロセス，その規制動向及び対策技術について学習する．さらに，自動車から排出されるCO2を削減する方法として，燃費改善や石油系以外の燃料の使用について理解を深める．
7	最近の環境対応型自動車や船舶関連の環境対策技術	自動車による大気汚染だけでなく騒音も生活環境に悪影響を及ぼしている．最近の環境と調和する環境対応型自動車について学習する．また船舶は世界中の海を航行するため，その影響力は地球規模であることから，海洋汚染・大気汚染等に関する国際的な規制が実施されている．その規制動向，対応策等について学習する．
8	水質汚濁，海洋汚染	日本及び世界の河川・湖沼・海洋における水質汚染状況について学習すると共に，このような状況に至った原因と改善するための規制状況について学習する．
9	水処理技術	上水道，下水道の浄化方法として行われている代表的な水の処理方法について学習する．特に，代表的な水質汚濁防止装置として，下水や産業排水の処理を行う「下水処理装置」，「産業排水処理装置」の種類・構造・性能等について学習する．
10	土壌・騒音・振動・悪臭と対策	環境問題は生活問題としても多岐に及んでおり，具体的な事例を示してそれらの原因及び対策について学習する．
11	廃棄物処理問題	廃棄物がどのように処理されているか，また，各国における廃棄物処理の現状について学習することにより，廃棄物処理の排出抑制やリサイクルの重要性について理解を深める．
12	廃棄物処理対策	廃棄物，特に，ごみ焼却技術について学習する．最新の処理設備・技術について理解を深める．また近年では宇宙ゴミ対策も重要な問題となり，それら技術についての紹介も行う．
13	廃棄物処理技術	廃棄物の処理方法には焼却以外に，埋め立て，資源化及び再利用等が行われている．このような廃棄物処理方法について学習すると共に，各種の資源化プロセスについて理解を深める．
14	原子力技術の現状と放射能汚染	科学技術の向上とともに原子力発電が安全なエネルギー供給として求められてきたが，原発事故による放射能汚染が大きな環境問題となっている．そこでその技術と放射能汚染との関連を学習する．
15	放射能汚染対策	原発事故からの地域における汚染防止および処理技術について学習する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 中間試験および定期試験は実施しない．課題（レポート）を必ず提出すること．	

科　目	ロボット工学 (Robotics)
担当教員	清水 俊彦 准教授
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-M3(100%)
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ロボットの位置付け,ロボットの運動学について講義する.適時,シミュレーションによる実習,適用事例の紹介,演習問題によってロボット工学についての理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】現代オートメーションにおける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,現状のロボット技術についての理解度を定期試験で評価する.
2	【A4-M3】ロボットの基本構造が理解できる.			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定期試験で評価する.
3	【A4-M3】ロボットの運動学と静力学,ならびに動力学が理解できる.			ロボットの運動学と静力学,ならびに動力学が理解できているかをレポートおよび定期試験で評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	簡単!実践!ロボットシミュレーション - Open Dynamics Engineによるロボットプログラミング (森北出版): 出村 公成
参考書	ロボット工学―機械システムのベクトル解析 (機械工学選書): 広瀬 茂男
関連科目	工学系科目全般
履修上の注意事項	特に工業力学をよく復習しておくこと.

授業計画(ロボット工学)		
	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	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ロボットの位置付けについて理解する.
2	ロボット工学の基礎	ロボット工学の概要を学び,ロボットの構造と記号表現,教示方法を理解する.
3	動力学シミュレーション(1)	動力学シミュレーションについて学び,導入となるプログラムを作成する.
4	動力学シミュレーション(2)	プログラムに関する基礎を学び,剛体の位置と姿勢を表示するプログラムを作成する.
5	動力学シミュレーション(3)	ロボットの運動学で必要となる,ベクトルや行列演算を行うプログラムを作成する.
6	ロボットの運動学(1)	2関節マニピュレータを例にとり,ロボットの姿勢の数学的表現について理解する.
7	ロボットの運動学(2)	2関節マニピュレータを例にとり,関節角速度と手先速度の関係からヤコビ行列を導く.
8	ロボットの運動学(3)	同上
9	ロボットの運動学(4)	2関節マニピュレータを例にとり,特異姿勢を理解する.
10	ロボットの運動学(5)	同上
11	演習	演習により,運動学の復習を行う.
12	ロボットの静力学	仮想仕事の原理を用いて,2関節マニピュレータの関節トルクと手先力の関係を理解する.
13	ロボットの動力学(1)	ラグランジュ法を用いて,2関節マニピュレータの運動方程式を導出する.
14	ロボットの動力学(2)	同上
15	ロボットの動力学(3)	モータや減速機の特性をも考慮したマニピュレータの運動方程式を導出する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	エネルギー変換工学 (Energy Transfer Engineering)
担当教員	橋本 英樹 准教授
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-M2(100%)
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.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】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-M2】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-M2】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				
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40%　討論30%　として評価する.定期試験は行わず,各自の発表・討論およびレポートの内容により評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「熱エネルギー・環境保全の工学」:井田・木本・山崎(コロナ社)
参考書	「大学演習 工業熱力学」:谷下市松編(裳華房)
関連科目	工業熱力学(4・5年),流体工学(4・5年),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変換技術を学習する.

授業計画(エネルギー変換工学)		
	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変換工学の概要を説明する.
2	エネルギー変換技術の実状	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
3	エネルギー変換設備の製造	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
4	原子力発電技術と環境問題	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
12	省エネルギー	調査内容をレポートにまとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.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まとめて,配布して発表する.討論して内容を理解する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	材料力学特論 (Advanced Strength of Materials)
担当教員	西田 真之 教授
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-M1(100%)
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・解答する力を身につける.授業中の小テスト,課題はレポートとして評価する.定期試験を行い,目標到達度を評価する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】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,課題や中間試験で評価する
2	【A4-M1】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,問題を解けるかを小テスト,課題や中間試験で評価する.
3	【A4-M1】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,課題や定期試験で評価する.
4	【A4-M1】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,課題や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15%　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	「材料学」久保井徳洋,樫原恵藏(コロナ社) 基礎機械工学全書「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版) 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) 「材料力学入門」深澤泰晴ほか8名著(パワー社)
関連科目	材料工学(2年),材料力学(3,4年),材料工学(3年)
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（材料力学特論）		
	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出来る.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	中間試験の解答およびトラス構造（静的トラス,骨組み構造）	中間試験の解答・解説および目標: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
12	トラス構造（節点法1）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（ 格点法 ）の解説,節点法（ 格点法 ）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
13	トラス構造（節点法2）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（図式解法）の解説,節点法（図式解法）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
14	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
15	定期試験の解答およびマトリックス法の応用（FEM）	定期試験の解答・解説および目標:マトリックス法と同じような計算プロセスをしている有限要素法（FEM）について解説,FEMを用いた簡単な構造解析の方法を紹介あるいは演習をする.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	

科　目	ロボット応用実践 (Applied Practice of Robotics)
担当教員	小林 滋 特任教授, 朝倉 義裕 准教授, 早稲田 一嘉 准教授, 清水 俊彦 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師, 尾山 匡浩 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】【実務経験者担当科目】
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・選択・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A5-2(50%), A5-3(50%)
授業の概要と方針	ロボットの安全管理や基本的な取扱法を学習するとともに,実際にロボットを用いて問題を解決する方法について,課題演習をとおして学習する.本科目の指導にあたっては,実務経験教員である小林 滋 特任教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師が,実務で必要な実践的な技術も含めて指導するとともに,ロボット分野の企業から講師を招いて指導を行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-3】ロボットの安全管理について説明し,実行できる.			実施内容及びレポート内容で評価する.
2	【A5-2】ロボットの設定や教示等基本事項ができる.			実機やシミュレータを用いた点検や設定について,その実施内容およびレポート内容で評価する.
3	【A5-2】課題に対しシミュレータやロボットを用いて取り組むことができる.			課題に対応した実機やシミュレータを用いた実施内容および発表内容で評価する.
4	【A5-3】課題取り組み中に出てきた問題点に対して,解析して,より良い解を求めて活動できる.			実施内容及び発表内容で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート20%　演習課題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	プリント（ロボット入門,ロボット要素技術にて用いたテキストやロボットシミュレータKROSET資料も含む）
参考書	
関連科目	ロボット入門,ロボット要素技術
履修上の注意事項	成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可

授業計画（ロボット応用実践）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,ロボット安全法規	年間計画や授業方針を説明する.また安全法規概要を説明する.
2	ロボット点検,安全管理	ロボットについて日常的に実施するハードウエア,ソフトウエアの点検維持や安全管理を学習する.
3	課題学習1	工場や生活で要求される課題を実現する方法を実際にロボットを用いて学習する.
4	課題学習2	同上
5	課題学習3	同上
6	課題学習4	同上
7	課題学習5	同上
8	課題学習6	同上
9	課題発表1	実現させたロボットの内容を発表するとともに,問題点やその改善方法を討論する.
10	課題学習7	工場や生活で要求される課題を実現する方法を実際にロボットを用いて学習する.
11	課題学習8	同上
12	課題学習9	同上
13	課題学習10	同上
14	課題発表2	実現させたロボットの内容を発表するとともに,問題点やその改善方法を討論する.
15	ロボット発展学習	企業やロボット展示会に出向き,ロボットの使われ方や発展内容等の情報収集活動を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	