

シ ラ バ ス

都市工学専攻

2026 年度

神戸市立工業高等専門学校

－ 目 次 －

1. 専攻科の概要.....	- 1 -
1-1 総説.....	- 1 -
1-2 専攻科の沿革.....	- 1 -
1-3 教育の特徴(カリキュラムポリシー概要).....	- 1 -
1-4 養成すべき人材像(専攻科課程、専攻ごとの教育目的).....	- 2 -
1-5 修了時に身につけるべき学力や資質・能力(学習・教育目標).....	- 2 -
1-6 教育課程.....	- 5 -
1-7 学年・学期.....	- 5 -
1-8 休業日.....	- 5 -
1-9 記念日.....	- 5 -
2. 履修に関する事.....	- 6 -
2-1 科目の単位と時間数.....	- 6 -
2-2 受講手続.....	- 6 -
2-3 試験と単位の認定.....	- 6 -
2-4 GPAについて.....	- 7 -
2-5 専攻科修了要件.....	- 7 -
2-6 修業年限.....	- 7 -
2-7 休学.....	- 7 -
2-8 学位(学士号)の取得.....	- 8 -
3. 大学での科目の受講及び単位取得に関する事.....	- 9 -
3-1 学園都市単位互換講座の履修について.....	- 9 -
4. 学位授与申請に関する事.....	- 10 -
4-1 学位授与制度とは.....	- 10 -
4-2 学位授与までの主なスケジュール.....	- 10 -
5. 学生生活に関する事.....	- 11 -
5-1 専攻科生の学生生活に関する注意点.....	- 11 -
5-2 専攻科生の研究活動に関する注意点.....	- 11 -
6. 情報資産の取り扱いについて.....	- 11 -
7. 神戸市立工業高等専門学校専攻科特別実習要項.....	- 12 -

1. 専攻科の概要

1-1 総説

専攻科は、高等専門学校を卒業した者に対して、「精深な程度において、特別の事項を教授し、その研究を指導する」ことを目的として平成3年の学校教育法の改正により創設された新たな2年間の専門課程です。

専攻科の修了者は、一定の要件を満たせば大学評価・学位授与機構に申請し、学士の学位を取得することができ、同時に大学院への入学資格を得ることができます。

本校専攻科は、5年間の高専教育の基礎のうえに、さらに高度の専門的学術を教授研究し、創造的専門学力、技術開発能力及び経営管理能力を有する開発型技術者を育成することを目的としています。

1-2 専攻科の沿革

昭和38年 4月 1日	神戸市立六甲工業高等専門学校を設置 (昭和41年4月1日神戸市立工業高等専門学校に名称変更)
平成10年 4月 1日	専攻科(電気電子工学専攻・応用化学専攻)を設置
平成12年 4月 1日	専攻科(機械システム工学専攻・都市工学専攻)を設置
平成20年10月22日	専攻科設立10周年記念式典を挙行政(記念誌の発刊)
平成30年11月 2日	専攻科設立20周年記念講演会を開催(記念誌の発刊)
令和 5年 4月 1日	神戸市公立大学法人の下、独立法人化

1-3 教育の特徴(カリキュラムポリシー概要)

神戸高専の専攻科課程の教育課程は、ディプロマ・ポリシーに掲げる学習・教育目標に沿って編成しています。一般教養科目において語学力や倫理観などを養うための科目を、専門科目においては工学に関する基礎知識をさらに深めるための専門共通科目とそれぞれの専攻の基本方針のもとさらに高度な専門的学術を培うための専門展開科目を用意しています。これらの知識・能力を効果的に修得するため、準学士課程との系統性を配慮した編成にしています。

(1) 機械システム工学専攻

機械システム工学専攻では、今後さらなる高度化や精密化を想定した場合に予想される機械工学的な諸問題に対処するために必要な材料力学、熱力学、流体力学、計測・制御工学、ロボット工学、加工技術に加え、生産管理や生産技術に関するより高度な技術を教授し、独創的で論理的な思考能力や問題解決能力を有するとともに、これらの技術を活かして生産システムの構築ができる技術者の育成を目指します。

(2) 電気電子工学専攻

電気電子工学専攻では、今後ますます多様化、高度化していくと予想される電気エネルギーを基盤とした高度産業システムやエレクトロニクス分野に対応するために、電磁気学、電気・電子回路論、物性・電子デバイス、計測・制御工学、情報・通信工学、パワーエレクトロニクス等に関するより高度で実践的な技術や知識を修得し、問題解決能力を有する実践的で創造性豊かな技術者の育成を目指します。

(3) 応用化学専攻

応用化学専攻では、今後も進んでいく新素材、新材料の開発やそれらの応用技術、環境問題等に対応するために必要な有機化学・高分子化学、無機化学・分析化学、物理化学、化学工学、生物工学等

に関するさらに高度な技術や知識を教授し、化学物質の可能性や潜在的な危険性も理解しながら分析装置等を取扱うとともに設計装置の設計もできるような実践的で問題解決能力も有する技術者の育成を目指します。

（４）都市工学専攻

都市工学専攻では、今後の暮らしの変化とそれに伴う自然環境の変化にも対応した人に優しい生活環境をデザインするために必要な構造工学、水理学、地盤工学、コンクリート工学、維持管理工学、計画学、環境保全、設計製図等のより高度な知識や技術を教授し、自然災害や環境問題の仕組みも理解して施工できるような実践的で、かつ創造性や判断力も併せ持つ技術者の育成を目指します。

１－４ 養成すべき技術者像（専攻科課程、専攻ごとの教育目的）

専門分野の知識・能力を持つと共に他分野の知識も有し、培われた教養教育のもとに、柔軟で複合的視点に立った思考ができ、問題発見、問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

（１）機械システム工学専攻

数学、自然科学、情報処理技術、電気電子応用技術、加工技術、設計法等の専門技術を習得し、培われた教養教育のもと、設計や製作において複合的視点で思考、問題発見、問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

（２）電気電子工学専攻

数学、自然科学、情報処理技術、電磁気学、電気回路、エレクトロニクス、実験等により専門技術を習得し、培われた教養教育のもと、柔軟な思考ができ、複合的視点で思考、問題発見、問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

（３）応用化学専攻

数学、自然科学、情報処理技術に加え、物質の基本を十分に理解し、新しい物質作りに応用できる専門学力を習得し、培われた教養教育のもと、柔軟な思考ができ、複合的視点で思考、問題発見、問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

（４）都市工学専攻

数学、自然科学、情報処理技術、構造力学、水理学、土質力学、計画、環境に関連する専門技術に重点を置き、培われた教養教育のもと、柔軟な思考ができ、複合的視点で思考、問題発見、問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

１－５ 修了時に身につけるべき学力や資質・能力（学習・教育目標）

（Ａ）工学に関する基礎知識と専門知識を身につける。

- （Ａ１） 数 学 工学的諸問題に対処する際に必要な線形代数、微分方程式、ベクトル解析、確率統計などの数学に関する知識を身につけ、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力学、電磁気学、熱力学などの自然科学に関する知識を身につけ、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技術に関する知識を身につけ、活用することができる。
- （Ａ４） 専 門 分 野 各専攻分野における工学基礎と専門分野の知識・技術を身につけ、活用することができる。

(B) コミュニケーション能力を身につける。

- (B1) 論理的説明 技術的な内容について、図、表を用い、文章及び口頭で論理的に説明することができる。
- (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 英語で書かれた技術的・学術的論文の内容を理解し、日本語で説明することができる。また、特別研究等の研究に関する概要を英語で記述することができる。

(C) 複合的な視点で問題を解決する能力や実践力を身につける。

- (C1) 応用・解析 工学基礎や専門分野の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、工学基礎や専門分野の知識を応用し、かつ情報を収集して戦略を立てることができる。また、複合的な知識・技術・手法を用いてデザインし工学的諸問題を解決することができる。
- (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を身につける。
- (C4) 協調・報告 特定の問題に対してグループで協議して挑み、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を理解し、また、技術者が負う倫理的責任を自覚し、自己の倫理観を説明することができる。
- (D2) 異文化理解 異文化を理解し、多面的に物事を考え、自分の意見を説明することができる。

※「(A4) 専門分野」の専攻別細目

(1) 機械システム工学専攻

- ① 機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・ 機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料および材料力学に関する基礎知識と発展的な知識を身に付け、活用できる。
- ② 機械工学的諸問題に対処する際に必要な熱力学および流体力学に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・ 熱流体に関する各種物理量の計測法を理解し、実際に計測し評価できる。
 - ・ 理想化された熱流体および実際の熱流体の移動を数式で表し、それを用いて熱流動現象を説明できる。
 - ・ 各種熱機関の特性を理解し、エネルギー変換技術における性能改善のための指針を提案できる。
- ③ 機械工学的諸問題に対処する際に必要な計測および制御に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・ 研究開発、応用設計、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。
 - ・ 研究開発、応用設計、製造等を行う際に必要な計測の専門知識を身につけ活用できる。
 - ・ 研究開発、応用設計、製造等を行う際に必要な制御の専門知識を身につけ活用できる。

- ④ 機械工学的諸問題に対処する際に必要な生産に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・工業材料、先端材料の成形加工法に関する専門知識を習得し、材料加工や生産加工に活用できる。
 - ・切削加工に関する専門知識や先端加工技術を習得し、生産技術として応用できる。
 - ・生産に関する専門的かつ総合的な知識および技術を習得し、生産システムの構築ができる。

(2) 電気電子工学専攻

- ① 電気電子工学分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・電磁気学に関する理解を深め、応用力を養うことができる。
 - ・高電圧の発生方法ならびに測定方法を理解することができる。
 - ・集中・分布定数回路をコンピュータを用いて解析することができる。
 - ・離散フーリエ変換や逆離散フーリエ変換を理解し、応用することができる。
- ② 物性や電子デバイスに関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・光の波動的性質や光を導波する光ファイバの原理、特性、応用などを理解することができる。
 - ・光デバイスの原理や応用技術を理解することができる。
 - ・プラズマについての基礎特性や計測技術について理解することができる。
- ③ 計測や制御に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・光センサの原理を理解し、具体的な課題に応用することができる。
 - ・計測や制御の手法を学び、具体的な課題に応用することができる。
 - ・最適制御、ロバスト制御などの設計理論を理解することができる。
- ④ 情報や通信に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・デジタル信号処理の基礎的な考え方を理解することができる。
 - ・一般的なアルゴリズムやそれを実現するためのデータ構造を理解することができる。
 - ・画像処理の基礎及びコンピュータグラフィックスの基礎を理解することができる。
- ⑤ エネルギー、電気機器、設備に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・電力変換装置や電力用デバイスの基礎を理解することができる。
 - ・現状のエネルギー変換の基本をなす熱力学について理解することができる。

(3) 応用化学専攻

- ① 有機化学・高分子化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・有機反応機構を説明できるとともに、有機金属錯体の構造や反応を理論的に説明できる。
 - ・高分子化学の基本知識をより理解を深めるとともに、機能性高分子材料についても説明できる。
- ② 無機化学・分析化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・無機物質の各種合成法の特徴を説明できる。
 - ・無機材料合成の基礎となる相平衡や錯体の合成法を説明できるとともに、無機物質の潜在危険性を理解し安全に取り扱える。
- ③ 物理化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・原子・分子の電子状態に起因する現象、分光学等が定性的に理解できる。
 - ・化学反応の基礎理論を説明できるとともに、量子化学計算を用いて遷移状態の構造を予測できる。
 - ・電気化学反応の基礎理論を説明できるとともに、その応用例の概要を説明できる。
- ④ 化学工学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
 - ・化学工学単位操作の基礎理論の理解を確実なものにするとともに、それを応用した各種装置の概

要を説明でき、装置設計に活かせる。

- ・熱力学のうち化学技術者に必要な分野に関する熱力学計算ができる。

⑤ 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。

- ・生化学の基礎を理解しながら分子生物学と遺伝子工学の基礎と応用について理解できる。

(4) 都市工学専攻

① 設計に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・数理工学、数理統計に関する理論を理解し、設計に活用できる。
- ・シミュレーションに関する理論を理解し、設計に活用できる。

② 力学に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・構造力学、水理学、土質力学に関する理論を理解し、力学の応用的解析に活用できる。
- ・数値流体力学に関する諸定理を理解し、応用的解析ができる。

③ 施工や防災に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・コンクリートなどの建設材料に関する理論を理解し、施工技術を身につける。
- ・基礎、耐震に関する理論を理解し、施工に対して活用できる。
- ・都市防災に関する理論を理解し、施工に対して活用できる。

④ 計画や環境に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・都市計画や交通計画、建築学に関する理論を理解し、建設に対して活用できる。
- ・環境保全に関する理論を理解し、建設に対して活用できる。

1-6 教育課程

教育課程は単位制を基本とし、各科目の講義は原則として学期毎に完結するため、2年間の教育期間は、15週を単位とする4学期に分割されています。

1-7 学年・学期

(1) 学 年	4月1日	～	翌年3月31日
(2) 学 期	(前期)	4月1日	～ 9月30日
	(後期)	10月1日	～ 3月31日

1-8 休業日

(1)	国民の祝日に関する法律（昭和23年法律第178号）に規定する休日			
(2)	日曜日及び土曜日			
(3)	学年始休業	4月 1日	～	4月 7日
(4)	夏季休業	8月12日	～	9月23日
(5)	冬季休業	12月25日	～	1月 7日
(6)	学年末休業	3月20日	～	3月31日

※年度により、変更されることがあります。

1-9 記念日

(1)	創立記念日	6月 3日
-----	-------	-------

2. 履修に関すること【注意！：詳細は必ず学則、履修規則を確認してください。】

専攻科では、一般の大学と同じように単位制を基本としています。専攻科を修了するためには62単位以上を修得する必要があります。そのため、本校では、約80単位の科目（特別研究、実験を含む）を開設しています。このうち、必修科目は専攻にかかわらず必ず履修しなければなりません。したがって、学生諸君は、修了するまでにどの科目を修得すべきかを選択しなければなりません。また、選択した科目を受講するためには、受講申請を行う必要があります。

以下にその概要と手続きについて述べます。

2-1 科目の単位と時間数

専攻科のカリキュラムは「一般教養科目」と、専門共通科目及び専門展開科目の「専門科目」から成っています。各授業科目の履修は単位制により実施しており、講義、講義・演習、演習、実験、実習により行われます。45分を1単位時間、90分を2単位時間、135分を3単位時間として、次の基準により単位数を計算します。

講義科目	半期毎週2単位時間の授業で2単位
講義・演習科目	(上記の講義以外に60単位時間の自己学習が必要)

演習科目	半期毎週2単位時間の授業で1単位 (上記の講義以外に30単位時間の自己学習が必要)
------	--

実験・実習科目	半期毎週3単位時間の授業で1単位
---------	------------------

特別実習	実習先が国内の場合については就労日数10日以上かつ総就労時間70時間以上をもって2単位。海外の場合については別途定める。
------	--

このように単位時間が科目によって異なるので注意してください。コミュニケーション英語、専攻科ゼミナールⅠ、Ⅱ、及びメカニカルエンジニアリング演習は「演習科目」、専攻科特別実習、及びエンジニアリングデザイン演習は「実験・実習科目」、専攻科特別研究Ⅰ、Ⅱは「研究」、他の科目は「講義科目」あるいは「講義・演習科目」に区分します。専攻科特別実習(インターンシップ)は、夏季休業中等に企業等に派遣し実施します。

2-2 受講手続

授業を履修するにはweb申請（学生ポータル上で実施）を指定する日時までに完了しなければなりません。選択科目の中からどの科目を履修するかは、特別研究担当教員および専攻主任の指導に従い、各自で責任をもって履修計画をたて決定してください。第1学年在籍者については、専門展開科目のうち、第2学年配当必修科目の履修を認めません。また同一時間に開講している二つ以上の科目については、同時に履修することを認めません。なお、各授業科目はその内容に応じて、受講を制限する場合や、教室の都合等により、受講人員を制限する場合があります。

2-3 試験と単位の認定

試験は、原則として授業の終了する学期末に行われます。試験の実施期日・時間等は、そのつど校内メール及び担当教員から連絡します。成績が「可」以上に評価された授業科目の単位について、修得を認定します。合格とならなかった科目のうち、修得する必要がある科目（必修科目）は、原則と

して再受講しなければなりません。 授業科目の単位認定（試験等）については、授業科目担当教員が行います。

試験の遅刻について、学生の試験開始後30分以内の退室及び30分以降の入室は認めません。その他、判断が難しい事案が生じた際は、事後に判断する旨を伝えたくて試験を受けさせることがあります。

2-4 GPAについて

指定校推薦や校長推薦などには、「成績優秀であること」などの条件がつきます。

「成績優秀であること」の基準については、本校専攻科では、「優（標語）」の割合やGPA（Grade Point Average；成績平均値）などを用います。

※GPAの算出方法について

各科目のGP = (学業成績 - 55) / 10 (ただし、学業成績 < 60点のときGP = 0)

GPAの算出方法：(GP × 科目の単位数)の総和 / GPA対象単位総数

ただし、GPA対象科目は別に定める。なお、GPAは学生に通知しないものとします。

2-5 専攻科修了要件【注意！：学位（学士号）取得の要件とは異なります】

専攻科の修了認定は、次に定める各号のすべての項目に該当する者に対して、修了認定会議の審議を経て、校長がこれを決定します。

- (1) 必修科目をすべて修得していること。
- (2) 総修得単位数が 62単位 以上であること。
- (3) 一般教養科目の修得単位数が 8単位 以上であること。
- (4) 専門共通選択必修科目の修得単位数が 4単位 以上であること。
- (5) 専門科目の修得単位数が 46単位 以上であること。

なお他大学で修得した単位については、申請により30単位（ただし、専攻に係る科目以外の科目は8単位）を限度に本校専攻科での修得単位として認定されます。すなわち、この加算後の修得単位数が62単位以上あれば専攻科を修了することができます。

また他専攻の専門展開科目を履修し、単位を取得することができます。ただし、当該専攻の修了要件の単位に含めることができるのは6単位までです。

2-6 修業年限

専攻科の修業年限は2年で、4年を超えて在学することはできません。

2-7 休学

専攻科の学生が休学できる期間は、1年以内です。ただし、校長が認める特別の理由があるときは、1年を限度として休学できる期間の延長を認めることができます。また、休学できる期間は、修業年限及び在学期間に算入しません。

2-8 学位（学士号）の取得

学位を取得するためには、本科（4、5年）と専攻科において、学士課程4年間に相当する学修を体系的に履修し、かつ、大学改革支援・学位授与機構の定める修得単位に関する基準を満たしているかを審査されます。

→ 修得単位について審査されます。

学修総まとめ科目（特別研究Ⅱ）において、学士課程4年間に相当する学修の総括が行われ、学士の学位の授与に値する学修の成果が得られているかを審査されます。

→ 学修総まとめ科目の「履修計画書」および「成果の要旨」を提出します。

学位授与申請は、修了見込み年度の6月に必要書類一式と学位審査手数料を添えて大学改革支援・学位授与機構に申請することになります。学修総まとめ科目の単位取得後、必要書類一式を再度大学改革支援・学位授与機構に申請することになります。

なお、単位修得見込みで申請した科目については、修得後、速やかに単位修得証明書を提出しなければなりません。

取得できる学位は、「学士（工学）」です。

* 1 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構

〔抜 粋〕 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構は、独立行政法人通則法及び独立行政法人大学改革支援・学位授与機構法に基づき設立されています。機構は、大学等（大学、短期大学、高等専門学校並びに大学共同利用機関をいう。以下同じ。）の教育研究活動の状況についての評価等を行うことにより、その教育研究水準の向上を図るとともに、国立大学法人等（国立大学法人、大学共同利用機関法人並びに独立行政法人国立高等専門学校機構をいう。以下同じ。）の施設の整備等に必要な資金の貸付け及び交付を行うことにより、その教育研究環境の整備充実を図り、あわせて大学以外で行われる高等教育段階での様々な学習の成果を評価して学位の授与を行うことにより、多様な学習の成果が適切に評価される社会の実現を図り、もって我が国の高等教育の発展に資することを目的として、次の業務を行います。（引用元 <https://www.niad.ac.jp/about/business.html>）

* 2 学校教育法（昭和22年3月31日法律第26号）第104条 第7項第1号

〔抜 粋〕 短期大学（専門職大学の前期課程を含む。）若しくは高等専門学校を卒業した者（専門職大学の前期課程にあつては、修了した者）又はこれに準ずる者で、大学における一定の単位の修得又はこれに相当するものとして文部科学大臣の定める学習を行い、大学を卒業した者と同等以上の学力を有すると認める者 学士

* 3 学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第6条第1項

〔抜 粋〕 法第百四条第四項の規定による同項第一号に掲げる者に対する学士の学位の授与は、独立行政法人大学改革支援・学位授与機構の定めるところにより、短期大学若しくは高等専門学校を卒業した者又は次の各号の一に該当する者で、大学設置基準（昭和三十一年文部省令第28号）第三十一条第一項の規定による単位等大学における一定の単位の修得又は短期大学若しくは高等専門学校に置かれる専攻科のうち独立行政法人大学改革支援・学位授与機構が定める要件を満たすものにおける一定の学修その他文部科学大臣が別に定める学修を行い、かつ、独立行政法人大学改革支援・学位授与機構が行う審査に合格した者に対し行うものとする。

3. 大学での科目の受講及び単位取得に関すること

専攻科を修了するためには、本校専攻科が開設した科目の中から62単位以上を修得する必要があります。その62単位のうち、他の大学との交流を図り広く教養を身につける観点から、学園都市単位互換講座で修得した単位についても、30単位を限度に本校専攻科での修得単位として認定されます。ただし、専攻に係る科目以外の科目については、8単位を越えない範囲で認定されます。

3-1 ユニティ単位互換講座の履修について

学園都市および周辺にある6つの大学等「流通科学大学、神戸市外国語大学、兵庫県立大学、神戸芸術工科大学、神戸市看護大学、神戸市立工業高等専門学校」がお互いに提供した授業科目を学習したことについて、それぞれ所属する学校（神戸高専）における履修とみなし、単位の修得を認定する制度です。

ユニティ単位互換講座は、各大学等に行って履修します。なお、履修の可否については開設大学等に権限がありますので、履修申請しても履修が許可されるとは限りません。

I. 申込者の資格

- (1) 神戸研究学園都市大学連絡協議会に加入している大学及び高等専門学校専攻科に所属する学生で所属大学等が許可すれば、誰でも受講資格があります。ただし、科目の性格から既履修科目や学年等の条件がある場合があります。
- (2) 所属大学により、単位認定可能な講義の種類や単位数等が異なります。詳細は学生課に問い合わせください。

II. 出願方法等

- (1) 学生課の窓口で、毎年4月上旬の所定の期間に受け付けます。学生課の指示に従って手続きを行ってください。
- (2) 提出書類は、「ユニティ単位互換講座科目履修出願票」のみです。1科目につき1枚記入してください。（2科目以上履修する方は、出願票をコピーしてください）
- (3) 受講料は無料です。

III. 履修許可及び履修手続き

- (1) 科目開設大学等は、ユニティ単位互換講座科目履修出願票に基づき選考を行います。
- (2) 選考結果は、4月中旬に学生課を通じて連絡します。
（※定員等の都合により許可されない場合があります。）
- (3) 前期については、履修者の確定が授業開始後になりますので、注意してください。
- (4) 科目によっては科目開設大学で別の手続きが必要な場合があります。この場合は、指示に従って手続きを行ってください。

IV. 身分・成績等の取扱い

- (1) 講義を受ける時の注意や試験の実施方法等は、科目開設大学の指示に従ってください。
- (2) 単位の認定や成績は、学生課を通じて連絡します。

V. 開講科目について

- ・ 開講期間は、所属大学(神戸高専 専攻科)と異なりますので注意してください。
- ・ 単位互換講座は、開講している大学のキャンパスで履修します。
- ・ 講義の期間や時間、休講基準については、科目開設大学の規定によります。
- ・ 提供科目・開講期間・時間割等は「大学コンソーシアムひょうご神戸」の単位互換検索システム(<https://consortium-hyogo-system.jp/tanigokan/search.php>)及び3月のガイダンス時に配付した「単位互換講座時間割表」を参照してください。
- ・ 本校開講科目は、専攻科での単位であり、大学での単位とは認定されませんので注意してください。

※単位互換講座 休講等の連絡は、専攻科棟掲示板・Eメール等で、また、科目開設大学の掲示板で確認してください。

4. 学位授与申請に関すること

4-1 学位授与制度とは

短期大学及び高等専門学校卒業者など、高等教育機関において一定の学習を修め、その「まとまりのある学修」の成果をもとに、さらに大学の科目等履修生制度などを利用して所定の単位を修得し、かつ大学改革支援・学位授与機構が行う審査の結果、大学卒業者と同等以上の学力を有すると認められた者に対して、学士の学位が授与されます。

本校の専攻科は、大学教育に相当する水準の教育を行っていることを大学改革支援・学位授与機構が認定した専攻科（認定専攻科）であり、当専攻科において修得した単位は基礎資格を有する者に該当した後に修得した単位として使用することができます。ただし、ユニティ単位互換講座で履修・修得した科目や他の専攻の専門展開科目は学位申請の単位として認定されていません。学位申請の単位として認定されるのは、所属する専攻の科目表に記載された科目のみとなりますので、各自責任をもって確認して下さい。

なお、学位授与申請は、個人で必要書類を作成しますが、申請は学校から一括して行いますので、期限を守ってください。学位授与に関する詳細な情報は、大学改革支援・学位授与機構のwebページ(<http://www.niad.ac.jp/>)を参考にしてください。また、しおりの2-8 学位（学士号）の取得を参照して下さい。

4-2 学位授与までの主なスケジュール

■専攻科2年

3月下旬	第1回学位授与申請ガイダンス(1年時年度末)
4月初旬	専攻科特別研究Ⅱ 履修 第2回学位授与申請ガイダンス
6月中旬	学位授与電子申請(各自でWeb入力) 学修総まとめ科目履修計画書作成(A4 2ページ 2400~3000文字程度)
7月初旬	学位授与申請書送付(学校一括で郵送)
2月初旬	学修総まとめ科目成果の要旨作成(A4 3ページ 3600~4500文字程度)
2月中旬	専攻科特別研究Ⅱ 単位取得 成績証明書等送付(学校一括で郵送)
3月中旬	学位記授与(修了式)

【注意!】「履修計画書」と「成果の要旨」および本校で発行している「専攻科特別研究論文集」の研究題目名(テーマ名)は一致させてください。

5. 学生生活に関すること

5-1 専攻科生の学生生活に関する注意点

- (1) 専攻科に関する諸規定は本科に準ずることを原則とします。（※校則違反者は特別指導の対象）
- (2) 自動車、自動二輪車、原動機付自転車による通学は原則禁止です。
- (3) 校内での喫煙は禁止です。学校周辺での喫煙も控えてください。
- (4) クラブ、同好会及び研究会に加入することができます。ただし、加入届を顧問へ提出すること。
- (5) 新たに必要となる規程や運用上の問題については、専攻科運営委員会で検討・策定します。

5-2 専攻科生の研究活動に関する注意点

- (1) 校内における時間外（平日17：35以降および休日（休業期間中の平日を含む））の研究活動を希望する場合は、「施設・設備 時間外利用 許可願」を提出してください。指導教員不在での居残りはできません。なお、活動可能な時間帯は以下の通りです。
授業期間中の平日：9：00～18：45（活動可能時間帯）、19：00（完全下校）
休日・休業期間中：9：00～16：45（活動可能時間帯）、17：00（完全下校）
- (2) 指導教員の付き添いなしで校外での研究活動を希望する学生は、「学外実習届（研究用）」を提出し、所定の手続きをとってください。
- (3) 専攻科において研究活動を実施するためには、専攻科生向けの研究コンプライアンス研修（e-ラーニング形式）を受講する必要があります。（4月上旬ごろに実施予定）

6. 情報資産の取り扱いについて（総合情報センター）

学会発表や研究会参加など、研究活動においてパソコンやメモリーを持ち出す場合は、以下のことを厳守するようにしてください。

- (1) 情報資産を持ち出す場合は、事前に指導教員の許可を得る。
- (2) 情報資産が含まれているパソコンやメモリー、書類等は、盗難や紛失を絶対にしないよう細心の注意を払う。
- (3) 持ち出すパソコンやメモリー、書類等に含まれる情報は、必要最小限の情報に限定する。（研究活動において、不必要な情報は削除しておく。）
- (4) パソコンやメモリーには、必ずパスワードをかけて他者が自由に閲覧できないようにする。
- (5) パソコンやメモリーを持ち出す際、及び、持ち出しを終えた後には、必ずウィルスチェックを行う。
- (6) 本校で管理していないメモリー等を研究活動において使用する際は、ウィルスチェックを行ったあとに使用する。
- (7) パソコン等を紛失した場合、盗難された場合は、速やかに指導教員に連絡する。

7. 神戸市立工業高等専門学校専攻科特別実習要項

(専攻科の授業科目の履修等に関する規定第2条関係)

1. 目的

特別実習は、企業、官公庁又は大学において技術体験を通じて実践的技術感覚を体得させるとともに、技術体験で得た学修成果を専攻科の修学に生かすことを目的とする。

2. 計画・実施

特別実習は、専攻主任を中心に計画し、校長の許可を得て実施するものとする。なお受け入れ先決定後、速やかに特別実習届(様式1)を事務室学生課に提出しなければならない。

3. 実施の期間

特別実習は4月から2月末までとする。実習時間は実習先が70時間を必要とする。この実習時間は企業研究、書類作成、および実習報告会(準備を含む)など学内の活動を10時間まで認める。実習先が1か所の場合、原則連続10日以上(60時間以上)の実習期間を必要とする。実習先が2か所の場合、同一の実習先での実習期間は原則連続5日以上(1か所あたり30時間以上)とする。実習期間中に学会発表などが重複し、実習を中断する場合、その旨を特別実習報告書に記載すること。なお年度を超えての実習は認めない。実習先が海外の場合は、別途定める。

4. 経費

特別実習に要する費用は、原則、特別実習を行う学生(以下「特別実習生」という)の負担とする。

5. 実施責任者

特別実習を円滑に実施するため、専攻主任を実施責任者とする。

6. 実施責任者の業務

実施責任者は指導教員の協力のもとに、次の業務にあたる。

- (1) 特別実習生の受入先事業所等の選定
- (2) 特別実習生の受入先事業所等の実習指導者の指定
- (3) 特別実習生の受入先事業所等への配属
- (4) 特別実習内容、テーマ等に関する指導・助言
- (5) 特別実習における安全管理(傷害保険への加入指導を含む。)、就業心得等の事前指導
- (6) 特別実習中に発生した事故又は異常事態の処置及び報告
- (7) 特別実習生の受入先事業所等との連絡調整
- (8) その他必要な事項

7. 実地指導

専攻主任又は指導教員は、必要に応じ特別実習生に対し、受入先事業所等において実地指導を行うものとする。

8. 報告

特別実習生は、特別実習修了後直ちに、次に掲げる書類を指導教員、専攻主任及び専攻科長を経て校長に提出しなければならない。

- (1) 特別実習証明書(様式2)
- (2) 特別実習報告書(様式3)又は事業所等の書式により事業所等に提出した報告書の写
- (3) 特別実習日誌(様式4)

様式2～4は(<http://www2/senkouka/jisshu.html>)でダウンロードできます。

特別実習生は、専攻科が行う特別実習報告会において特別実習内容を発表しなければならない

9. 成績評価及び単位の認定

特別実習の成績の評価は、次によるものとする。ただし、第3条に定める特別実習期間を満了しない場合は、この限りでない。

- (1) 成績は実習報告会20%、実習証明書50%、実習報告書30%として評価する。100点満点で60点以上を単位認定する。学外実習届、実習証明書、実習報告書、および実習日誌の提出がない場合、ならびに実習報告会未実施の場合は単位認定しない。
- (2) 評価は、合格又は不合格とし、合格の場合は、特別実習の単位を認定する。

10. 履修辞退について

受け入れ先が決定しなかった等の不測の事態が生じた際に限り、特別実習の履修辞退を認める。その際には速やかに履修辞退届を提出しなければならない。

11. 改訂

この要項に定めるもののほか、特別実習に関し必要な要項は、専攻科長と専攻主任との協議を経て、校長が定めるものとする。

専攻別シラバス

■一般教養科目

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	現代思想文化論	山本 舜 講師	2	前期	AS-1
1年	選択	時事英語	上垣 宗明 教授	2	後期	AS-3
1年	選択	英語講読	平野 洋平 教授	2	前期	AS-5
1年	必修	コミュニケーション英語	PILEGGI MARK 教授	1	後期	AS-7
2年	選択	地域学	八百 俊介 教授	2	前期	AS-9
2年	選択	応用倫理学	山本 舜 講師	2	後期	AS-11
2年	選択	手話言語学	今里 典子 教授	2	前期	AS-13

■専門共通科目

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	シミュレーション工学	藤本 健司 教授, 朝倉 義裕 教授	2	後期	AS-15
1年	選択	数理工学Ⅰ	菅野 聡子 教授	2	後期	AS-17
1年	選択	数理統計	遠藤 優介 非常勤講師	2	前期	AS-19
1年	選択	量子物理	九鬼 導隆 教授	2	前期	AS-21
1年	選択	技術英語	清水 俊彦 准教授	2	後期	AS-23
2年	必修	工学倫理	伊藤 均 非常勤講師	2	前期	AS-25
2年	選択	数理工学Ⅱ	加藤 真嗣 教授	2	前期	AS-27
2年	選択	数値流体力学	辻本 剛三 非常勤講師	2	後期	AS-29

■専門展開科目

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	専攻科ゼミナールⅠ	水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授, 小塚 みすず 教授, 高科 豊 特任准教授	2	前期	AS-31
1年	必修	専攻科特別研究Ⅰ	水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授, 小塚 みすず 教授, 高科 豊 特任准教授	7	通年	AS-33
1年	選択	専攻科特別実習	鳥居 宣之 教授	2	通年	AS-35
1年	選択	応用構造工学Ⅰ	【実務経験者担当科目】 伊原 茂 教授	2	前期	AS-37
1年	選択	応用構造工学Ⅱ	宇野 宏司 教授	2	後期	AS-39
1年	選択	環境保全工学	【実務経験者担当科目】	2	後期	AS-41
1年	選択	応用水理学	辻本 剛三 非常勤講師	2	前期	AS-43
1年	選択	都市防災学	鳥居 宣之 教授, 宇野 宏司 教授	2	前期	AS-45
1年	選択	地盤基礎工学	野並 賢 教授	2	前期	AS-47
1年	選択	地盤防災工学	【実務経験者担当科目】 鳥居 宣之 教授	2	後期	AS-49
1年	選択	交通計画	小塚 みすず 教授	2	後期	AS-51
1年	選択	都市計画		2	後期	AS-53
1年	選択	応用材料学	水越 睦視 教授	2	後期	AS-55
1年	選択	コンクリート診断学	高科 豊 特任准教授	2	前期	AS-57
1年	選択	建築計画	[前期] 田島 喜美恵 非常勤講師	2	前期	AS-59
2年	必修	エンジニアリングデザイン演習	西田 真之 特任教授, 熊野 智之 教授, 津吉 彰 特任教授, 尾山 匡浩 教授, 増田 興司 准教授, 高科 豊 特任准教授	1	後期	AS-61
2年	必修	専攻科ゼミナールⅡ	【実務経験者担当科目】 水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授, 小塚 みすず 教授, 高科 豊 特任准教授	2	前期	AS-63

2年 必修 専攻科特別研究Ⅱ

水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授,
鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授,
野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授,
小塚 みすず 教授, 高科 豊
特任准教授

8 通年 AS-65

科 目		現代思想文化論 (A Study of Modern Thinking and Culture)			
担当教員		山本 舜 講師			
対象学年等		全専攻・1年・前期・必修・2単位【講義】			
学習・教育目標		D2(100%)		JABEE基準	(a)
授業の概要と方針		本講義では、現代が抱えるさまざまな問題や現代を生きる上で重要な事柄を、歴史・環境の観点から考察したり、広く思想・文化の内容を検討したりする中で、哲学的に考究していく。その際、必要に応じて特定の哲学者や思想家を参照する。			
	到 達 目 標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】現代が抱える諸問題や現代を生きる上で重要な論点の所在を理解し、その歴史的・思想的由来から問題を考え、矛盾なく意見を展開することができる。				問題の歴史的・思想的由来を把握し、自分の見解を矛盾なく展開しているか、授業内課題および発表、レポートで総合的に評価する。
2	【D2】哲学的な思考法に慣れて自己に対する考えを深め、批判的に思考することができる。				批判的思考に基づいて問題を分析できるか、授業内課題および発表、レポートで総合的に評価する。
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は、レポート30% 授業内課題30% 発表40% として評価する。現代思想文化論は現実の様々な問題に対応するための分野であるため、ペーパーテストではなく、個々の見解を総合的に判定できる「発表」に評価の比重を置くこととする。また、100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト		基本はノート講義を予定しているが、スライド講義となる可能性もある。			
参考書		授業中に紹介する。また、適宜プリントや参考資料を配布する。			
関連科目		応用倫理学			
履修上の注意事項		適宜、個人でのワークやグループでの意見交換を実施するほか、授業の後半では思想・文化の諸問題に関するグループ単位での発表を課す。詳細は授業の中で説明する。また、受講者の内容理解や進捗に応じて、スケジュールや内容を多少変更する可能性がある。			

授業計画(現代思想文化論)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	現代の思想文化を論じるにあたって「考える」ということの意味や意義を考える。授業の内容や進め方、成績評価、授業後半でおこなう発表等についても説明する。
2	「教育・教養」を考える	引き続きガイダンスを行いつつ、「教育」や「教養」の意味や意義を考える。
3	「認識・真理」を考える	ポスト・トゥルースとしての現代において「真理」とは何か、それは存在するのかを考える。
4	「社会・政治」を考える	「社会・政治」というテーマに沿って正義や幸福といった概念を考える。
5	「善悪・価値」を考える	「善悪」というテーマに沿って行為の選択と善悪の問題を考える。
6	「自己・矛盾」を考える(1)	「自己」というテーマに沿って再帰性や論理的矛盾を問題にする。
7	「自己・矛盾」を考える(2)	前回の続きとして、精神分析や自己認識の構造に関する説明をおこなう。
8	「科学・客観性」を考える	「科学」というテーマに沿ってその客観性や理論形成、分類などを問い直す。
9	「言葉・意味」を考える(1)	「言葉」というテーマに沿ってその限界や名づけの問題を概観する。
10	「言葉・意味」を考える(2)	前回の続きとして、外国語教育や詩的言語表象、言語哲学などを幅広く取り扱う。
11	発表・検討会(1)	思想・文化を主題とするグループの発表を実施し、全体で検討する。(状況に応じて発表準備に充てる可能性がある)
12	発表・検討会(2)	前回に引き続き、発表・検討会をおこなう。
13	発表・検討会(3)	前回に引き続き、発表・検討会をおこなう。
14	発表・検討会(4)	前回に引き続き、発表・検討会をおこなう。
15	全体の総括	発表・検討会の行程が終了した段階で、全体の総括をおこなう。
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。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。授業内容を事後的に復習して関心ある個別問題を調査し、発表前の事前学習として発表準備に時間を割くこと。	

科 目		時事英語 (English in Current Topics)		
担当教員		上垣 宗明 教授		
対象学年等		全専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】		
学習・教育目標		B3(100%)		JABEE基準 (f)
授業の概要と方針		英字新聞を中心に、雑誌,www等を利用して、一般的な題材から科学技術等の専門的な話題に触れ、時事問題に対する関心を高める。海外だけでなく国内のニュースについても題材として扱う。最近の科学についての記事を読み、自分の研究と社会とのつながりについて考える学習を行う。視聴覚機器を用い海外のニュース番組などの聞き取り訓練も行う。		
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】時事英語を読解するのに必要な幅広い知識や技能を身につける。			時事英語読解に必要な知識や技能が向上しているかを定期試験で評価する。
2	【B3】必要とする情報を迅速に的確に入手できる読み方を身につける。			英語の新聞記事から、必要な情報を正確に入手する読み方をマスターしているかを定期試験で評価する。
3	【B3】オーセンティックな英語に触れ、必要な情報を正確に聞き取ることができる。			英語の聞き取り能力が向上しているかを、海外のニュース番組などを用い、定期テスト、演習で評価する。
4	【B3】記事に対しての自分の意見が正確に表現でき、他者と話し合いができる。			自分の意見を正確に表現でき、その内容について他者と話し合いができるかを、演習で評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価		成績は、試験80% 演習20% として評価する。到達目標1～3を期末試験80%,到達目標3・4を演習20%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト		プリント		
参考書		「理工系大学生のための英語ハンドブック」:東京工業大学外国語教育センター編(三省堂) 「バーナード先生のネイティブ発想・英熟語」:クリストファ・バーナード(河出書房新社)		
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,和英辞典を持参すること。		

授業計画(時事英語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction	シラバス等についての説明を行う。
2	National 1	国内の時事問題に関する英文の記事を読み,必要な情報を入手する読み方であるスキミングについての理解を深める。
3	National 2	国内の時事問題に関する英文の記事を読み,概要を把握するための読み方であるスキミングについての理解を深める。
4	Technology 1, Listening Exercise 1	科学技術に関する英文の記事を読み,1段落中の論理展開について学ぶ。また,聞き取り練習として,海外のニュース番組を取り上げ,Listening演習をする。
5	Technology 2	科学技術に関する英文の記事を読み,自分の意見を記述する。
6	World 1, Listening Exercise 2	最近の世界的な問題についての記事を読み,その記事の理解を深める。また,聞き取り練習として,世界的な問題に関する話題を取り上げ,Listening演習をする。
7	World 2	最近の世界的な問題についての記事を読み,自分の意見をまとめる。
8	Environment 1	環境に関する英文の記事を読み,段落のつながりについて理解する。
9	Environment 2	環境に関する英文の記事を読み,自分の意見を英語でまとめる。
10	Language 1	「英語」についての知識を深め,日本語と英語の違いについて日本語で討論する。
11	Language 2	第10回目で討論した内容を元に英文原稿を作成する。
12	洋画DVD視聴	オーセンティックな英語に触れるために,洋画DVDを視聴する。
13	洋画DVD視聴	第12回目の続き。
14	Education 1,Listening Exercise 3	教育問題についての記事を読み,理解を深める。また,聞き取り練習として,教育に関する話題を取り上げ,Listening演習をする。
15	Education 2	第14回目の記事について,自分の意見をまとめ,英語で記述する。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習として,次週に学習するプリントを配布するので,事前に英文を理解しておく。 事後学習として,授業中に扱った題材に関して自分の意見をまとめる。	

科 目	英語講読 (English Reading)			
担当教員	平野 洋平 教授			
対象学年等	全専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】			
学習・教育目標	B3(100%)		JABEE基準	(f)
授業の概要と方針	様々な分野に関する英文を題材に,英文の論理的な読み方を学習しながら,英文のミクロ(語彙・語法・文法・構文)とマクロ(パラグラフの構造,情報の流れ,論理展開)に対する理解を深める.また,各英文の内容に関連する動画の視聴や英文エッセイの作成などに取り組み,身につけた読解力をさらなる英語活動に利用できる力を養う.			
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】語彙・語法・文法・構文を把握し,英文を正しく読解できる.			語彙・語法・文法・構文を把握し,英文を正しく読解できるかを定期試験で評価する.
2	【B3】パラグラフの構造を把握し,英文を正しく読解できる.			パラグラフの構造を把握し,英文を正しく読解できるかを定期試験で評価する.
3	【B3】情報の流れ,論理展開を把握し,英文を正しく読解できる.			情報の流れ,論理展開を把握し,英文を正しく読解できるかを定期試験で評価する.
4	【B3】学習した読解力をさらなる英語活動に利用することができる.			学習した読解力をさらなる英語活動に利用することができるかを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75% 演習25% として評価する.到達目標1～4を試験,到達目標4を演習で評価する.100点満点で60点以上が合格.			
テキスト	Reading Choice - Skills for Academic Success <New Edition> Lorraine C. Smith and Nancy Nici Mare 適宜ハンドアウトを別途配布する.			
参考書	特には挙げないが,日常から英語及び日本語で多様なものを読む機会をできるだけ多く持つように心がけてほしい.			
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	履修を決定する前にリンク先の教材サンプルを確認しておくこと(毎週このレベルの質・量の英文を取り扱う予定である). https://cengagejapan.com/elt/cgi-bin/details/?no=1664639841116bc&f=1			

授業計画(英語講読)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction	授業目的・授業の実施方法・評価の仕方について説明。英語力の確認。
2	Structures: Sentence, Paragraph, and Essay	文レベルの英文構造の把握の仕方, 英文エッセイの基本的な構成, パラグラフの構成とパラグラフ間の関係性についての理解を深める。
3	Our Internal Clock: It's About Time	「体内時計」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・ベン図を用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
4	Is It OK to Be Late?	「遅刻」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・フローチャートを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
5	Technology Competes with Family Time	「科学技術の進歩と家族の時間との関係性」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・ベン図を用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
6	Sign Language for Everyone	「手話」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・アウトラインを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
7	Our Kids Are Growing Up Too Fast!	「子供の成長する速度」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・表を用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
8	Loneliness: How Can We Overcome It?	「孤独感の克服」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・フローチャートを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
9	Solving Crimes with Modern Technology	「科学技術を用いた犯罪解決」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・折れ線グラフを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
10	The Reliability of Eyewitnesses	「目撃者の信頼性」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・アウトラインを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
11	Innocent until Proven Guilty	「推定無罪」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・フローチャートを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
12	Saving Lives with New Organs	「再生医療」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・棒グラフを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
13	Objects from Space: Hits and Misses	「宇宙から飛来する物体」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・挿絵を用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
14	Medicine Today: Improving Surgery with Robotics	「医療用ロボット」に関する英文を読み, 語彙の知識や文法・構文の理解を深めるとともに, パラグラフ内及びパラグラフ間の情報の関係性を把握しながら英文を正しく理解する力を養う。精読・折れ線グラフを用いた情報整理・意見交換を含む練習問題に取り組む。
15	Review	この講義全体の振り返りを行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。 本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。自己学習の内容: 指定する英文の読解または指定するサイトや動画を閲覧・視聴した上でのレポート作成, 指定のテキストを購入していない者および換算欠課時数が授業数の1/3を超えた者は成績を評価しない。本科目を選択した学生の英語習熟度・状況等によって授業計画を変更することがある。	

科 目	コミュニケーション英語 (Communication English)			
担当教員	PILEGGI MARK 教授			
対象学年等	全専攻・1年・後期・必修・1単位【演習】			
学習・教育目標	B3(100%)		JABEE基準	(f)
授業の概要と方針	リスニングとスピーキングを主としたコミュニケーションの能力を高める授業. 日常会話, さらにはディスカッションやプレゼンテーションのための基礎力を養成する.			
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【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演習及び中間試験・定期試験で評価する.
3	【B3】ペアワークやグループワークを通して基本的なディスカッションの仕方を理解できる			聞き取り能力, 書き取り能力の成長を演習, 及び中間試験・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70% 演習30% として評価する. 到達目標 1 を演習で評価する. 到達目標 2, 3を試験で評価する. 100点満点で60点以上が合格.			
テキスト	「Coffee Shop Discussions: The Foundations of Good Discussion」: Alan Bossaer (南雲堂)			
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. Google Classroomに登録できる環境を準備すること. なお, テキストを紙媒体で購入(入手)していない場合, 成績を評価しない.			

授業計画(コミュニケーション英語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Orientation, Unit1 Welcome to Discussions class!	Introduction to the class, self-intros and textbook introduction.
2	Unit2 Western-style Hotel vs Japanese Inn Part1	Introduce key vocabulary, discussion topic, outline different points of view. Then, group work and discussions.
3	Unit3 Western-style Hotel vs Japanese Inn Part2	Go deeper into the discussion topic, confirm opinions and conclude discussion.
4	Unit4 e-Learning Part1	Introduce key vocabulary, discussion topic, outline different points of view. Then, group work and discussions.
5	Unit5 e-Learning Part2	Go deeper into the discussion topic, confirm opinions and conclude discussion.
6	Unit6 Clubs and Circles Part1	Introduce key vocabulary, discussion topic, outline different points of view. Then, group work and discussions.
7	Unit7 Clubs and Circles Part2	Go deeper into the discussion topic, confirm opinions and conclude discussion. Listening Quiz. Review for the midterm.
8	Midterm Discussion Exam	Midterm discussion exam done privately in pairs where students will be evaluated on their ability of discussions in English with a random classmate.
9	Unit8 Social Networking Part1	Go over midterm exams. Explain difficult areas. Then Introduce new key vocabulary, discussion topic, outline different points of view.
10	Unit9 Social Networking Part2	Go deeper into the discussion topic, confirm opinions and conclude discussion.
11	Unit10 Big City vs Small Town Part1	Introduce key vocabulary, discussion topic, outline different points of view. Then, group work and discussions.
12	Unit11 Big City vs Small Town Part2	Go deeper into the discussion topic, confirm opinions and conclude discussion.
13	Unit14 Students Working Part-Time	Introduce key vocabulary, discussion topic, outline different points of view. Then, group work and discussions.
14	Unit15 Students Working Part-Time	Go deeper into the discussion topic, confirm opinions and conclude discussion.
15	Final exam review + Catch up day	Catching up on any older materials not completed + review and practice for the final interviews.
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。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 15 時間の事前・事後の自己学習が必要である。本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 15 時間の事前・事後の自己学習が必要である。There will be midterm and final oral discussion assessments done in class. Syllabus may be adjusted due to unforeseen circumstances. Any changes will be clearly discussed with the students.	

科 目	地域学 (Regional Studies)				
担当教員	八百 俊介 教授				
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	C3(100%)		JABEE基準	(a),(b)	
授業の概要と方針	地域社会集団について,組織・運営・機能と社会的背景の関係を考察し,今後の課題・役割について検討する.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】地域社会集団の組織・運営・機能と社会的背景の関係が理解できる				地域社会集団の組織・運営・機能と社会的背景の関係が理解できるかレポート・定期試験で評価する
2	【C3】地域社会の今後の課題・役割と対応が提示できる				地域社会の今後の課題・役割と対応が提示できるかレポート・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85% レポート15% 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	プリント				
参考書	授業時に提示				
関連科目	なし				
履修上の注意事項	フィールドワークを含むレポートを課す				

授業計画(地域学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	地域社会集団の位置づけ	地域社会への帰属問題と性質の変化,その背景を解説する
2	地域社会の組織構造	地域社会集団の組織構造を解説する
3	地域社会の機能分類	現代の地域社会集団が果たしている機能を分類する
4	機能の変化と要因1	地域社会集団の機能が変化した要因を解説する.外的要因
5	機能の変化と要因2	地域社会集団の機能が変化した要因を解説する.情報の欠如
6	機能の変化と要因3	地域社会集団の機能が変化した要因を解説する.人材の不足
7	組織再編-人の確保1-	地域社会を活性化するための人材確保の手法を検討する.加入促進の方法
8	組織再編-人の確保2-	地域社会を活性化するための人材確保の手法を検討する.役員の確保
9	組織再編-人の確保3-	地域社会を活性化するための人材確保の手法を検討する.機能の拡大
10	活動と領域-場と空間1-	地域社会集団の活動を支える場所の確保について検討する.現状分析
11	活動と領域-場と空間2-	地域社会集団の活動を支える場所の確保について検討する.既存施設の利用
12	会計-財源と使い道1-	地域社会集団の活動を支える会計について考える.現状と問題点
13	会計-財源と使い道2-	地域社会集団の活動を支える会計について考える.収入拡大と問題点
14	地域社会の課題1	今後の地域社会の課題と地域活性化の手法
15	地域社会の課題2	今後の地域社会の課題と地域活性化の手法
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習 予備知識としての資料を提示するので内容を理解すること事後学習 単元ごとに考察課題を課すので期日までに提出すること	

科 目	応用倫理学 (Applied Ethics)				
担当教員	山本 舜 講師				
対象学年等	全専攻・2年・後期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	C3(50%), D1(50%)		JABEE基準	(a),(b)	
授業の概要と方針	本講義では,現代のさまざまな問題を生命倫理,環境倫理,技術者倫理,情報倫理といった応用倫理学の諸分野を通じて検討する.その際,応用の観点に十分寄与するような主体形成も同時に視野に収める.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】新しい科学技術の社会的応用には倫理的問題の解決が不可欠であることを理解する.				応用倫理学の諸問題についての理解度を授業内課題で評価する.
2	【D1】科学技術の諸問題を技術者の倫理的責任の問題として理解し,それについての自分の意見を矛盾なく展開できる.				応用倫理学の諸問題についての考察力を発表やレポートで評価する.
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,レポート30% 授業内課題30% 発表40% として評価する.応用倫理学は現実の様々な問題に対応するための分野であるため,ペーパーテストではなく,個々の見解を総合的に判定できる「発表」に評価の比重を置くこととする.また,100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	授業プリントを使用する.				
参考書	『教養としての応用倫理学』:浅見昇吾・盛永審一郎 編著(丸善出版) 『現代を読み解く倫理学 応用倫理学のすすめII』:加藤尚武 著(丸善ライブラリー) 『3STEPシリーズ5 倫理学』:神崎宣次・佐藤静・寺本剛 編著(昭和堂)				
関連科目	工学倫理,現代思想文化論				
履修上の注意事項	適宜,個人でのワークやグループでの意見交換を実施するほか,授業の後半では応用倫理学の諸問題に関するグループ単位での発表を課す(受講者の人数によっては単独での発表もありうる).また,受講者の内容理解や進捗に応じて,スケジュールや内容を多少変更する可能性がある.				

授業計画(応用倫理学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス:応用倫理学とは何か?	授業内容に関する説明後,応用倫理学の位置づけ,種類,問題圏などを学ぶ。
2	人間と現代社会の諸問題(1)	倫理学の基礎理論を抑え,現代社会がかかえる諸問題を概観する。
3	人間と現代社会の諸問題(2)	前回の続きとして,合意形成の問題としての応用倫理学の論点を整理する。
4	生命と倫理(1)	応用倫理学の端緒としての生命倫理学をいくつかの具体的な問題を踏まえて考察する。
5	生命と倫理(2)	前回の続きとして,高齢社会の問題を文学作品を手引きに考える。
6	情報・技術と倫理(1)	応用倫理学の基礎学としての情報倫理学をいくつかの具体的な問題を踏まえて考察する。
7	情報・技術と倫理(2)	前回の続きとして,技術をめぐる将来的な問題を検討する。
8	前半の総括	ここまでの内容を総括する。
9	環境と倫理(1)	世代間倫理や自然の権利などについて学ぶ。
10	環境と倫理(2)	「食べること」などを類例に,動物倫理について学ぶ。
11	発表準備	発表・検討会に向けた準備をグループでおこなう。(状況に応じてこの日も発表・検討会に充てる)
12	発表・検討会(1)	応用倫理学を主題とするグループの発表を実施し,全体で検討する。
13	発表・検討会(2)	前回に引き続き,発表・検討会をおこなう。
14	発表・検討会(3)	前回に引き続き,発表・検討会をおこなう。
15	全体の総括	発表・検討会の行程が終了した段階で,全体の総括をおこなう。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。授業内容を事後的に復習して関心ある個別問題を調査し,発表前の事前学習として発表準備に時間を割くこと。	

科 目	手話言語学 (Sign Language Linguistics)				
担当教員	今里 典子 教授				
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位【講義・演習】				
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)		JABEE基準	(a),(b)	
授業の概要と方針	日本固有の言語である「日本手話(JSL)」とはいかなる「ことば」なのだろうか？言語学の視点から,手話言語と,日本語や英語などの身近な音声言語を比較しその構造や特徴を学ぶ.同時に少数言語使用者としてのろう者への理解を深める.さらに手話を使った基礎的なコミュニケーションが可能になることも目指す.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】日本手話の特徴を言語学の視点から説明できる.			日本手話の特徴を言語学の視点から説明できるかを,レポートで評価する.	
2	【D2】手話サイナーとしてのろう者と社会との関係について説明できる.			手話サイナーとしてのろう者と社会との関係について説明できるかどうかを,レポートで評価する.	
3	【C3】日本手話を使ったコミュニケーションができる.			日本手話を利用した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.	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,レポート50% 演習50% として評価する.演習方式の評価方法については講義中に詳しく解説する.				
テキスト	プリント				
参考書	講義中に随時指示する.				
関連科目	本科の手話言語学Iおよび手話言語学IIと関連する.				
履修上の注意事項	授業では積極的に発言する事と,倫理上の問題に留意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.なお,本講義は日本手話学習の経験/レベルが「ゼロ~多くとも半期程度まで」であることを想定しており,履修希望者数(他大学からの希望者を含む)が20名を超える場合は初学者を優先することがある.本講義は2年開講講義である.				

授業計画(手話言語学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	手話学習の注意事項説明, アンケートの実施, 手話単語と指文字の違いについて学習する。
2	聞こえのメカニズム	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1+JSL語彙1」を学習する。
3	少数言語サイナー	少数言語サイナーとしてのろう者について学習する。「指文字2+JSL語彙2」を学習する。
4	手話言語の習得	ろう者と聴者の手話習得のパタンについて学習する。「指文字3+JSL語彙3」を学習する。
5	ジェスチャーと手話	ホームサインから手話言語への発展について学習する。「指文4+JSL語彙4」を学習する。
6	世界の手話	世界の手話言語の語族関係について学習する。「指文字5+JSL語彙5」を学習する。
7	音韻論	JSLの音韻について学習する。「指文字6+JSL語彙6」を学習する。
8	形態論	JSLの形態について学習する。「JSL語彙7+手話表現1」を学習する。
9	統語論	JSLの文法について学習する。「JSL語彙8+手話表現2」を学習する。
10	手話表現のまとめ	ここまで学習した手話を復習し発表を行う。
11	情報保障1	ろう者への情報保障の手段について社会・技術の分野から学ぶ。「手話表現3」を学習する。
12	情報保障2	ろう者への情報保障の手段について医療・福祉の分野から学ぶ。「手話表現4」を学習する。
13	情報保障3	ろう者への情報保障の手段について芸術の分野から学ぶ。「手話表現5」を学習する。
14	手話ゲーム	手話ゲームに参加し基本的な手話を使って意思疎通を行う。
15	学習の総括	授業全体の総括を行いJSLに対する理解を深める。
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。 本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前・事後の自己学習には, 学習内容に関する調査報告や関連する指定された動画の視聴レポート等を含む。実技に関する学習は授業内で指示する。学生の習熟度・状況等によって授業計画を変更することがある。	

科 目	シミュレーション工学 (Simulation Engineering)			
担当教員	藤本 健司 教授, 朝倉 義裕 教授			
対象学年等	全専攻・1年・後期・必修・2単位【講義・演習】			
学習・教育目標	A2(50%), A3(50%)		JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	シミュレーションは,対象とする現象を定量的に解明し,その現象を利用したデバイスやシステムの解析,設計に役立てることを目的にしており,対象の理解に基づいた数学的モデルの作成,シミュレーション技法の修得が必要である.本講義では,汎用言語などを実際に使いながらシミュレーションについて学ぶ.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】シミュレーションの概念を理解し,シミュレーションを適切に行う事ができる.		授業の最後に出す課題レポートの内容により評価を行う.	
2	【A2】数学や,物理学の有名な事象,現象に対してシミュレーションを行い解析する事ができる.		数学や,物理学の有名な事象,現象に対してシミュレーションを行えているか課題レポートの内容で評価する.	
3	【A3】各自でテーマを設定し,そのテーマに対してシミュレーションを行い解析する事ができる.		自分の研究分野においてテーマを設定し,シミュレーションを行えるかどうか,自由課題レポートで評価を行う.	
4	【A3】自分の研究分野に関してのシミュレーション結果の説明,及び討議ができる.		プレゼンテーションの資料,内容,討議により評価する.	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,レポート30% プレゼンテーション40% 自由課題レポートの内容30% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,本講義は,シミュレーションを行い,発表することを目的としているため試験は行わず,レポートと13週目に提出する自由課題レポート,プレゼンテーションで評価を行うこととする.			
テキスト	配布プリント 配布教材			
参考書	河村 哲也 (著), 桑名 杏奈 (著), Pythonによる数値計算入門 (実践Pythonライブラリ) 橋本洋志(著), 牧野浩二(著), Pythonコンピュータシミュレーション入門 人文・自然・社会科学の数理モデル 小高 知宏 (著), Pythonによる数値計算とシミュレーション			
関連科目	本科においてM,E,C,S科は情報処理,D科はプログラミングI, IIの知識を身につけている事が重要である.			
履修上の注意事項	今年度はAM1とAS1を合同した1グループと,AE1とAC1を合同した1グループの2つのグループに分け授業を行う.AE1とAC1のグループを藤本が,AM1,AS1のグループを朝倉が担当する.本科目は,最終的に各学生が自分自身でテーマを設定し,シミュレーションを行い,発表することを目的としているため試験は行わず,レポートと自由課題レポート,プレゼンテーションで評価を行うこととする.			

授業計画(シミュレーション工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	シミュレーションの概要	シミュレーション技術の歴史やシミュレーションの定義,そして,どのように使用されているかについて説明を行う。
2	シミュレーションの目的と手順	シミュレーションを行う目的とシミュレーションを行う上での利用方法や解析方法について説明する。
3	確率的モデル(モンテカルロ法)	確率的モデルの代表でもあるモンテカルロ法について簡単な例を挙げ説明を行う。
4	各種シミュレータによる事例紹介	各種シミュレータによるシミュレーションの事例を紹介する。
5	Pythonの学習1(簡単な計算,グラフィック)	Pythonとその外部ライブラリの使い方を学習する。この週では簡単な計算やグラフィックの表示方法について学習する。
6	Pythonの学習2(方程式の解法,微分,積分)	第5週に続き,Pythonと外部ライブラリの使い方を学習する。この週では方程式の解法,微分,積分の解法について学習する。
7	Pythonの学習3(微分方程式の解法)	第5,6週に続き,Pythonと外部ライブラリの使い方を学習する。この週では微分方程式の解法について学習する。
8	Pythonの学習4(ベクトル,行列)	第5,6,7週に続き,Pythonと外部ライブラリの使い方を学習する。この週ではベクトルや行列の扱い方について学習を行う。
9	Pythonの学習5(繰り返しと分岐,関数)	第5,6,7,8週に続き,Pythonの使い方を学習する。この週では繰り返しと分岐,及び関数の概念について学習を行う。
10	Pythonによるシミュレーション	ランダムウォークなどを例に挙げ,実際に各自でPythonを使用してシミュレーションを行う。
11	自由課題のプログラミング1	各自の研究分野に密接な現象について各自テーマを設定し,シミュレーションを行い,結果をまとめる。
12	自由課題のプログラミング2	第11週の続き。
13	プレゼンテーション1	第11週と第12週に行ったシミュレーションの結果について3週に渡ってプレゼンテーションを行う。
14	プレゼンテーション2	第13週と同じ
15	プレゼンテーション3	第13,14週と同じ
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。・レポート課題の提出,および,プレゼンを行う・事前学習は,次回の学習内容についてテキストなどを使用して予習を行う。事後学習ではレポート課題等により理解の程度を確認し,学習内容の理解を深める。(機械システム工学専攻・都市工学専攻 担当:朝倉 義裕)(電気電子工学専攻・応用化学専攻 担当:藤本 健司)	

科 目	数理工学 I (Mathematical Engineering I)				
担当教員	菅野 聡子 教授				
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A1(100%)		JABEE基準	(c),(d)1	
授業の概要と方針	本講義では,導入として全微分方程式および3重積分について解説した後,偏微分方程式について講義する.物理現象を元に偏微分方程式を導出し,それらの解法について講義する.また,偏微分方程式を解く演習を行う.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A1】全微分方程式が解ける.			全微分方程式が解けるかを試験で評価する.	
2	【A1】1階偏微分方程式が解ける.			1階偏微分方程式が解けるかを試験およびレポートで評価する.	
3	【A1】簡単な2階線形偏微分方程式が解ける.			簡単な2階線形偏微分方程式が解けるかを試験およびレポートで評価する.	
4	【A1】波動方程式が解ける.			波動方程式が解けるかを試験で評価する.	
5	【A1】熱伝導方程式が解ける.			熱伝導方程式が解けるかを試験で評価する.	
6	【A1】ラプラス方程式が解ける.			ラプラス方程式が解けるかを試験で評価する.	
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.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	「物理数学コース 偏微分方程式」:渋谷 仙吉,内田 伏一 共著(裳華房) プリント				
参考書	「フーリエ解析」:大石 進一 著(岩波書店) 「フーリエ解析の基礎と応用」:倉田 和浩 著(数理工学社) 「演習 微分方程式」:寺田 文行 他 著(サイエンス社) 「キーポイント 偏微分方程式」:河村 哲也 著(岩波書店) 「工学系のための偏微分方程式」:小出 眞路 著(森北出版)				
関連科目	本科での数学I,数学II,応用数学I,応用数学II				
履修上の注意事項	試験は筆記用具のみを持ち込み可として行う.				

授業計画(数理工学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,復習	常微分方程式に関する復習を行う。
2	全微分方程式	全微分方程式について理解し,全微分方程式を解く。
3	多変数関数の積分	2重積分に関する復習を行い,3重積分の計算練習を行う。
4	偏微分方程式とその解法	簡単な偏微分方程式を変数変換により解く。
5	1階偏微分方程式	1階偏微分方程式の解法を理解し,1階偏微分方程式を解く。
6	2階線形偏微分方程式	簡単な2階線形偏微分方程式を求積法等により解く。
7	演習	1階偏微分方程式および2階線形偏微分方程式に関する演習を行う。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	試験返却,波動方程式(変数分離法)	中間試験の答案を返却し,解答を解説する。また,波動方程式の変数分離解を求める。
10	波動方程式(一般解)	波動方程式の一般解を求める。
11	熱伝導方程式(I)	有限の棒における熱伝導方程式を解く。
12	熱伝導方程式(II)	無限長および半無限長の棒における熱伝導方程式を解く。
13	ラプラス方程式	ラプラス方程式を解く。
14	演習	波動方程式,熱伝導方程式,ラプラス方程式に関する演習を行う。
15	連立偏微分方程式	連立偏微分方程式を解く。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習では,テキストの該当部分を読んでおく。事後学習では,テキストの練習問題を解く。その他,具体的な内容について授業中に言及することがある。	

科 目	数理統計 (Mathematical Statistics)				
担当教員	遠藤 優介 非常勤講師				
対象学年等	全専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A1(100%)		JABEE基準	(c),(d)1	
授業の概要と方針	工学の様々な場面でのデータの分析に必要な統計の基礎理論についての知識を深め,統計解析の手法について修得する.また,調査の企画設計,調査の実施,統計手法を用いた評価など,一連のプロセスを行うことで,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	【A1】データと実践的統計学の基本を理解する.				データの属性,標本と誤差,データの分布などの意味が理解できているか,試験および課題研究とそのプレゼンテーションで評価する.
2	【A1】基本統計量と様々な確率分布について理解する.				基本統計量についての基礎理論及びそれぞれの利用手法について理解できているか,試験および課題研究とそのプレゼンテーションで評価する.
3	【A1】推測統計学の基本,ならびに,推定や検定について理解する.				確率分布,仮説検定,推定,回帰分析等について理解できているか,試験および課題研究とそのプレゼンテーションで評価する.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験60% レポート20% 課題研究20% として評価する.総合成績100点満点で60点以上を合格とする.レポートおよび課題研究が未提出の場合は評価しない.				
テキスト	「統計学基礎」:日本統計学会(東京図書) 授業で配付するプリント				
参考書	「統計学」:日本統計学会(東京図書) 「統計学入門」:東京大学教養学部統計学教室(東京大学出版会)				
関連科目	確率・統計(本科4年共通科目),土木計画(都市工学科4年科目)				
履修上の注意事項	全専攻学生共通で本科4年次の確率・統計の内容を理解・修得していることが前提となる.関数電卓を使用するので各自準備をすること.				

授業計画(数理統計)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	統計とデータ	統計学や統計の基本,記述統計手法について解説する。
2	確率統計(1)	確率の考え方や確率分布について解説する。
3	確率統計(2)	確率変数の特性について解説する。
4	推定(1)	統計的推定について解説する。
5	推定(2)	統計的推定について解説する。
6	検定(1)	統計的検定について解説する。
7	検定(2)	統計的検定について解説する。
8	記述統計(1)	回帰分析について解説する。
9	記述統計(2)	相関とその検定について解説する。
10	Rによる統計解析	相関とその検定について解説する。
11	試験	1～10週目までの内容の理解度を試験で問う。
12	課題研究(1)	課題に対する調査の企画・設計を行う。
13	課題研究(2)	統計解析の手法を用いてデータの収集,整理,集計,分析を行う。
14	課題研究(3)	統計解析の手法を用いてデータの収集,整理,集計,分析を行い,成果報告書を作成する。
15	課題研究(4)	課題研究の成果報告をプレゼンテーション形式で行う。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習は,次回の学習内容について教科書や配布資料等による復習をおこなう。事後学習ではレポート課題等により理解の程度を確認し,学習内容の理解を深める。	

科 目		量子物理 (Quantum Physics)			
担当教員		九鬼 導隆 教授			
対象学年等		全専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】			
学習・教育目標		A2(100%)		JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針		量子力学は現代物理学の基礎理論の一つであり,我々の生活を見渡しても,半導体に代表される電子部品や新素材のみならず,蛍光灯や白熱球といったものまでもがきわめて量子的な現象の上に成り立っている.本講義では,量子力学の基礎を解説するとともに,変分法・摂動論といった近似法にも言及し,一通りの量子力学入門を行う.			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】黒体輻射と比熱理論,光電効果と電子線回折等から,古典物理学の限界,エネルギーが離散的であること,波動と粒子の二重性等について説明できる.				中間試験とレポートで,黒体輻射,比熱理論,光電効果,電子線回折等を説明させ,古典物理学の限界,エネルギーが離散的であること,波動と粒子の二重性等についての確に説明できるかどうかで評価する.
2	【A2】ハイゼンベルクの不確定性原理,ボルンの確率解釈,シュレディンガー方程式の解の性質や境界条件とエネルギーの関係を定性的に説明できる.				中間試験とレポートで,不確定性原理やボルンの確率解釈を含む,シュレディンガー方程式の解の性質等を説明させ,的確に説明できるかどうかで評価する.
3	【A2】基本的な系(井戸型ポテンシャルや調和振動子等)の厳密解が求められ,また,零点エネルギーやトンネル効果等,量子力学特有の現象を説明できる.				中間試験と定期試験,レポートで,与えられた基本的な系の厳密解が求められるかどうかで評価する.
4	【A2】水素型原子の主量子数,方位量子数,磁気量子数の意味を説明できる.				定期試験とレポートで,水素型原子中の電子の軌道について説明させ,量子数の意味と電子の軌道の形が的確に説明できるかどうかで評価する.
5	【A2】摂動論の基本原則を説明できる.				定期試験とレポートで,摂動エネルギーが指示通り求められるかどうかで評価する.
6	【A2】変分法の基本原則を理解し,ハートリー近似の意味を説明できる.				定期試験とレポートで,変分法かハートリー近似について説明させ,的確に説明できるかどうかで評価する.
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.中間・定期の2回の試験の単純平均を試験成績とする.総合成績100点満点中60点以上を合格とする.			
テキスト		「量子力学入門ノート 第二版増補版」:九鬼導隆 著(神戸高専生協)			
参考書		「物理の考え方4 量子力学の考え方」:砂川重信 著(岩波書店) 「物理テキストシリーズ6 量子力学入門」:阿部龍蔵 著(岩波書店) 「初等量子力学(改訂版)」:原島鮮 著(裳華房) 「岩波基礎物理シリーズ6 量子力学」:原康夫 著(岩波書店) 「量子力学」:砂川重信 著(岩波書店)			
関連科目		本科1～3年の物理, 数学, 本科4～5年の応用物理, 応用数学, 本科4年の確率・統計			
履修上の注意事項		量子論は古典物理学の限界を乗り越えるために発展してきた学問である.それゆえ,物理学全般,数学全般にわたる理解を必要とする.本科1～3年の物理や数学のみならず,3～4年の応用物理や応用数学,確率・統計をしっかり復習しておくことが望ましい.特に,物理でいえば古典力学や振動・波動現象,数学でいえばいわゆる解析学や線形代数学,確率論と関わりが深いので,これらの分野をしっかりと理解しておくことが望ましい.			

授業計画(量子物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	量子力学前夜,量子力学の意味	量子力学が誕生する直前の20世紀に入ったばかりの物理学界の状況を解説しつつ,量子力学発見の歴史的経緯や量子力学の必要性を解説する。
2	古典力学の破綻と前期量子論1:黒体輻射,固体の比熱等	黒体輻射におけるレイリー-ジーンズの法則と紫外部の破綻およびプランクの輻射式,また,固体の比熱におけるデュロン-プティの法則とアインシュタインの比熱理論を解説し,プランクの量子仮説(エネルギーが離散的であること)の発見過程およびその意味を講義する。
3	古典力学の破綻と前期量子論2:光電効果,電子線回折	光電効果の実験とアインシュタインの解釈を解説し,電磁波(波動)が光子(粒子)としての性質を持つこと,また,電子線回折の実験より,電子(粒子)が波動としての性質を持つこととド・ブロイの物質波について解説し,波動と粒子の二重性について講義する。
4	シュレディンガー方程式の導出	プランクの量子仮説とド・ブロイの物質波より,粒子のエネルギーや運動量を波動として表現して波動関数(波を記述する関数)に代入し,非定常状態のシュレディンガー方程式を導出する。さらに,非定常状態のシュレディンガー方程式を変数分離して,定常状態のシュレディンガー方程式を導出する。
5	ボルンの確率解釈・不確定性原理	電子線回折等の実験より,ド・ブロイ波が確率振幅であることを示し,ボルンの確率解釈について解説する。さらに,ド・ブロイ波と粒子の運動量の関係,波動関数が確率振幅であることからハイゼンベルクの不確定性原理を解説する。
6	量子力学の一般原理(重ね合わせの原理と状態ベクトル)	注目している物理系が,定常状態のシュレディンガー方程式の解が形成するヒルベルト空間内で状態ベクトルとして記述され,物理系の時間発展が,非定常状態のシュレディンガー方程式より,状態ベクトルの運動として記述できる事を解説する。
7	シュレディンガー方程式の特徴と波動関数の性質	シュレディンガー方程式の特徴とその解である波動関数の性質(一価・有界・連続)を解説し,特に波動関数の連続条件(境界条件)からエネルギーが離散的になることを講義する。
8	中間試験	1週目から7週目までの内容で中間試験を行う。
9	厳密に解ける系1:1次元井戸型ポテンシャル,中間試験の解答・解説	量子力学の基本でありかつ近似法等の応用の基本となる厳密に解ける系について解説する。1次元の井戸型ポテンシャルを取り上げ,まず,ポテンシャルが有界の場合を解説し,極限移行でポテンシャルを無限大とし,ポテンシャルが無限大の系でのエネルギー波動関数の厳密解を求める。また,中間試験の解説も行う。
10	厳密に解ける系2:散乱問題(一次元箱形ポテンシャル)	1次元の箱形ポテンシャルに衝突する粒子を取り上げ,散乱問題の基本を解説し,粒子の反射係数と透過係数を求め,トンネル効果についても説明する。
11	厳密に解ける系3:1次元調和振動子	1次元調和振動子を取り上げ,通常の微分方程式を解く解き方ではなく,場の量子論の基礎ともなる生成・消滅演算子を用いた代数的な解法で調和振動子のエネルギーを求める。
12	水素型原子中の電子の軌道,4つの量子数	中心力場に拘束された粒子を取り上げ,その解法を定性的に説明し,主量子数,方位量子数,磁気量子数とその意味について解説し,水素型原子の電子の軌道について講義する。
13	近似法1:摂動論1	代表的な近似法の一つである摂動法について解説する。もともと古典力学で用いられていた摂動展開や,摂動展開の概念を説明し,ハミルトニアンを基本系と摂動ハミルトニアンに分離し,摂動パラメータで展開する。
14	摂動論2	摂動パラメータによる展開を用いて,2次の摂動までの近似エネルギーを求める。
15	近似法2:変分原理と変分法	代表的な近似法の一つである変分法について解説する。近似系のエネルギーは厳密解の基底状態のエネルギーよりも必ず高くなる(変分原理)ことを証明し,エネルギーが停留値をとるという条件よりシュレディンガー方程式が導出でき,さらに,試行関数を制限することでハートリー方程式が導出できることを示す。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前に教科書の該当箇所を読んで,わかる部分とわからない部分をはっきりさせておく。事後には教科書と授業ノートで復習し,また,こちらが配布する演習問題を解く。	

科 目	技術英語 (Technical English)			
担当教員	清水 俊彦 准教授			
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位【講義・演習】			
学習・教育目標	B3(40%), B4(40%), D1(20%)		JABEE基準	(b),(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	理工系分野の英文を読み書きする上で最も重要なことは、頻出する型にはまった構文と語彙に習熟することである。本講義では、理工系の英語文献に頻出する「構文と語彙」を体系的に学び、国際的に通用する英語の読み書き能力を養う。			
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】技術的な話題にて用られる英語の語彙やその基本文例を学習することにより、基本英語力を高める。			技術的な話題にて用られる英語の語彙やその基本文例が理解できているか、小テストおよびレポートによって評価する。
2	【B4】工学・技術上の英語文献によく用いられる専門用語や単位のあらわし方、表現方法を学習し、読解力や表現力を高める。			工学・技術上の英語文献によく用いられる専門用語や単位のあらわし方、表現方法を、小テストおよびレポートによって評価する。
3	【D1】先端技術、環境技術、および医療福祉技術に関するトピックも扱う。これによって学生の視野を広げ、さらに技術者としての役割についても考えさせ、技術者意識を高める。			内容が把握できているか、小テストにて評価するとともに、自らが進んで調べようとしているか、小テストおよびレポートによって評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、レポート30% 小テスト70% として評価する。試験の代わりに、原則小テストを実施する。総合成績は、100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	ノート及びプリント講義			
参考書	「科学英文技法」：兵藤申一（東京大学出版会）			
関連科目	本科の英語各教科、英語演習、時事英語、工業英語			
履修上の注意事項	本科で講義されている英語科目に関する基本的な知識を必要とする。			

授業計画(技術英語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	技術英語の学習法,英語論文全体の構造	授業の進め方を説明し,専攻科修了者が習得すべき技術英語の水準を示す.英語論文の査読システム,または英語論文を作成するための技術を紹介し,授業での勉強の仕方を二つに分ける: 英語での文章力と英語論文の各段落の細かい解説.
2	英語での文章力 1: 言葉の順番	英語論文を書くために,論文で使われている文法などを復習します.
3	英語での文章力 2: 長い文書の切り方	英語論文を書く時に,長くなりがちな文章の正しい切り方を学ぶ
4	英語での文章力 3: 段落や文章の構造 - 小テスト 1	英語論文を書く時に,どの用に文章を作るべきか,または段落のつながり方を学ぶ.
5	英語での文章力 4: 手短で冗長表現の避け方	英語論文を書く時に,冗長表現の消し方を学ぶ.
6	英語での文章力 5: 曖昧さの避け方 - 小テスト 2	英語論文を書く時に,英語での曖昧な表現を勉強し,言い直し方を学ぶ.
7	英語での文章力 5: 曖昧さの避け方	英語論文を書く時に,英語での曖昧な表現を勉強し,言い直し方を学ぶ.
8	英語での文章力 6: 誰が何をしましたか?	英語論文を書く時に,引用と参考文献の書き方とそれぞれの結果を明確に書く事を学ぶ.
9	英語での文章力 7: 自分の成果を強調する	英語論文を書く時に,自分の結果の見せ方,強調のやり方を学ぶ.
10	英語論文の各段落の細かい解説 1: タイトル - 小テスト 3	英語論文でのタイトルの書き方を細かく勉強する.
11	英語論文の各段落の細かい解説 2: アブストラクト	英語論文でのアブストラクトの書き方を細かく勉強する.
12	英語論文の各段落の細かい解説 3: イントロダクション	英語論文でのイントロダクションの書き方を細かく勉強する.
13	英語論文の各段落の細かい解説 4: メソッド - 小テスト 4	英語論文でのメソッドの書き方を細かく勉強する.
14	英語論文の各段落の細かい解説 5: 考察,結論,まとめ	英語論文での考察,結論,まとめセクションの区別,または正しい使い方を学ぶ.それから,それらのセクションの書き方を細かく勉強する.
15	英語論文の各段落の細かい解説 5: 考察,結論,まとめ - 小テスト 5	英語論文での考察,結論,まとめセクションの区別,または正しい使い方を学ぶ.それから,それらのセクションの書き方を細かく勉強する.
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. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習では,本科で学習した内容および前回の授業内容について目を通しておく. 事後学習では,学習内容を復習しノートを整理しておく.原則小テストを実施する.	

科 目		工学倫理 (Engineering Ethics)			
担当教員		伊藤 均 非常勤講師			
対象学年等		全専攻・2年・前期・必修・2単位【講義】			
学習・教育目標		D1(100%)		JABEE基準	(b)
授業の概要と方針		技術者は、高度に発達した科学技術を適切に運用していく責任を、社会に対して負っている。この授業では、この責任が、具体的にどのような内容や特徴を有するか、それを果たす際にどのような困難が生じるか、この困難を克服するためにどのような手段が存在し、また必要か等を、さまざまな具体的事例を題材としながら、多角的に考察し、技術者の負う倫理的責任に対する理解を深めていく。			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】技術者の業務はどのような特徴を持つか、またそれに対応して、技術者の負う倫理的責任はどのような内容のものかを理解している。				最近発生した事故事例を調べ、それに関わっていた技術者がどのような責任を負っていたかを考察するレポートにおいて、倫理的責任に対する理解を評価する。
2	【D1】技術者はその日常業務において、どのような倫理的問題に直面する可能性があるかを理解している。				科学技術のリスク、組織に関わる問題、海外での技術活動等に関して、授業中適宜行う課題を提出させて評価する。
3	【D1】技術者に関係のある、とりわけ上記の問題に対処する際に重要な社会制度にはどのようなものがあるかについて、十分な知識を身に付けている。				内部告発等に関して、授業中適宜行う課題を提出させて評価する。
4	【D1】(1)～(3)の理解や知識に基づいて、技術者が出会う典型的な倫理問題に対して、有効な対処策を考案できる能力を身に付けている。				典型的な倫理問題を扱ったケーススタディを授業中適宜実施し、それに関してまとめたレポートの提出によって評価する。
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は、授業中に適宜行う課題40% 前期末に提出するレポート60% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。本科目は、多角的に考察できる能力、および時事的な事例に関する最新の情報を自ら収集し活用する能力の定着度を評価するために、筆記試験に相当するレポートを課す。			
テキスト		「はじめての工学倫理」:齊藤了文,坂下浩司 編(昭和堂)			
参考書		「誇り高い技術者になろう」:黒田光太郎,戸田山和久,伊勢田哲治 編(名古屋大学出版会) 「第2版 科学技術者の倫理」:C. E. Harris Jr.,M. S. Pritchard,M. J. Rabins 著,日本技術士会 訳(丸善株式会社) 「工学倫理入門」:R. Schinzinger,M. W. Martin 著,西原英晃 訳(丸善株式会社) 「技術倫理1」:C. Whitbeck 著,札野順,飯野弘之 訳(みすず書房) 「実践的工学倫理」:中村収三 著(化学同人)			
関連科目		一般教養科目			
履修上の注意事項		授業では、ビデオや新聞記事等を使用し、昨今の事故や企業モラルに関する事例を多く取り上げる。授業中、適宜参考資料等も紹介するので、専門分野以外のことにも広く関心を持って取り組んでほしい。応用倫理学等の関連科目の講義内容を参考にしてほしい。			

授業計画(工学倫理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	なぜ技術者倫理なのか	技術者を志すものがなぜ倫理を学ぶ必要があるのか、技術者と倫理とのつながりを、今日の社会的背景や、工学系学会による倫理綱領の制定等から明らかにし、今倫理について学び、考える意義を確認する。
2	チャレンジャー号事故1	技術者倫理においてもっとも有名な、スペースシャトル・チャレンジャー号の事故を取り上げ、組織における技術者の判断と、経営者の判断について述べる。
3	チャレンジャー号事故2	前回に続いて、チャレンジャー号事故の事例を手掛かりとして、組織におけるリスクマネジメントが有効に機能するために、技術者はどのような責任を負うかを考える。
4	東海村JCO臨界事故1	JCOの臨界事故を取り上げ、日本の製造業を支えてきた改善活動の意義と、それが直面している課題、またそれに対して技術者がどのように関わるべきかを考える。
5	東海村JCO臨界事故2	前回に続いて、JCO臨界事故を取り上げ、集団としての組織が陥りやすい集団思考について述べ、安全や品質を確保するために、技術者はそれにいかに対処すべきかを述べる。
6	内部告発1	近年導入された公益通報者保護制度に関して、その趣旨、現行法に対する批判、さらにはこの制度と技術者との関係について解説する。
7	内部告発2	前回に引き続き、内部告発を取り上げる。コンプライアンス体制充実の一環として、相談窓口等の設置を行う企業が増加している。このような動きが、組織と個人の関係にとって有する意義を考察する。
8	製造物責任法	技術者にとってもっとも関係の深い法律と言われる製造物責任法に関して、その内容を確認し、技術者がそれをモノづくりの思想として定着させていくことが重要であることを述べる。
9	知的財産	特許制度や著作権などの制度が、技術の開発等にとって有する意義を確認するとともに、情報技術の発達等による、この制度の抱える課題等を考察する。
10	ボパール事故1	史上最大の産業事故といわれる、インド・ボパールでの農薬工場事故を取り上げ、グローバル化の進展とともに今後ますます増加するであろう、海外での技術活動に伴う問題について述べる。
11	ボパール事故2	前回の内容に基づいて、技術の展開には、それを取り巻く社会の諸条件、とりわけ文化や歴史、思想等との相互作用が深く関わっていること、技術者は、それらを考慮に入れて技術活動を行う必要があることを考察する。
12	六本木ヒルズ回転ドア事故1	回転ドアの事故の後に行われたドアプロジェクトの活動を紹介し、失敗学の考え方や意義、リスク管理におけるハインリッヒの法則等について述べる。
13	六本木ヒルズ回転ドア事故2	前回の内容に基づいて、技術者もまた、それぞれが技術者としての文化を背景に持っていること、それに起因する問題を克服するためには、知識の伝承をいかに行うかが重要であることを述べる。
14	技術者倫理の射程	技術者による新たな技術開発は、情報社会や医療といった分野にさまざまな影響をもたらしている。技術者は、これら他の分野の倫理とどのようなかわりを持つべきなのかを考察する。
15	専門職としての技術者と倫理	これまでのまとめと、今後の課題について、現代およびこれからの時代において、技術者が専門職としての地位を確立することが、社会全体にとって大きな意義を有すること、そして、そのための必要条件の一つが工学倫理であることを解説する。
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。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。中間試験、定期試験は実施しないが、授業中に適宜行う課題、前期末にレポートの提出を課す。事前学習では、シラバスの授業計画の学習内容を確認し、問題点をまとめておくこと。事後学習では、授業内容の復習を行い、自分なりの意見をまとめ、レポート作成に備えること。	

科 目	数理工学Ⅱ (Mathematical Engineering II)				
担当教員	加藤 真嗣 教授				
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A1(100%)		JABEE基準	(c),(d)1	
授業の概要と方針	グラフは物事間の関係を表現する手法として使うことができ、最短経路問題、連結度、回路網や制御システムの解析、通信ネットワークや交通網などの最適化や信頼度の評価、プログラムの最適化など多様に応用される。本講義ではそのような多様な問題に対応するグラフの基礎的な取り扱いについて講義し、課題レポートを課すことより実践力も身につける。				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A1】グラフに用いられる用語や定義が的確に説明できる。			グラフに用いられる用語や定義が的確に説明できることを前期定期試験およびレポートにより60%以上正解を合格として評価する。	
2	【A1】グラフの基本的な問題が解ける。			グラフの基本的な問題が解けることを前期定期試験およびレポートにより60%以上正解を合格として評価する。	
3	【A1】ネットワークにおける信頼性、最大最小問題が解ける。			ネットワークにおける信頼性、最大最小問題が解けることを前期定期試験およびレポートにより60%以上正解を合格として評価する。	
4	【A1】電気回路網にグラフを適用して、解析する式の導出ができる。			電気回路網にグラフを適用して、解析する式の導出ができることを前期定期試験およびレポートにより60%以上正解を合格として評価する。	
5	【A1】交通網におけるターミナル容量、交通容量などの算定ができる。			交通網におけるターミナル容量、交通容量などの算定ができることを前期定期試験およびレポートにより60%以上正解を合格として評価する。	
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は、試験75% レポート25% 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	「グラフ理論入門」樋口龍雄監、佐藤公男著（日刊工業新聞社） 「例題で学ぶグラフ理論」安藤清・土屋守正・松井泰子（森北出版株式会社） 「グラフ理論による回路解析」服藤憲司（森北出版株式会社）				
関連科目	応用数学(本科4年), 確率・統計(本科4年)				
履修上の注意事項	履修にあたっては、本科の数学Ⅱや応用数学などで学習する行列の取り扱い、確率・統計で学習する確率の基本的取り扱いの知識を習得しておくことが望ましい。事前学習として、事前に配布された資料等により講義内容を予習しておくこと。事後学習として、講義内容を復習するとともに、課された演習問題で解ける問題を解いておくこと				

授業計画(数理工学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンスおよびグラフの概念	本講義の進め方とグラフの概念について説明する。
2	グラフの定義<1>	グラフ理論における基本用語,点の次数,点と辺の操作について説明する。
3	グラフの定義<2>	グラフの連結性,カットセットと分離集合,木,平面グラフについて説明する。
4	演習	予め講義中に与えたグラフの定義に関する問題(課題レポート)の解答と解説を受講者が行う。
5	グラフのデータ構造	コンピュータ上でのグラフの表現法,つまり行列を用いた表現法について説明する。
6	演習	予め講義中に与えたデータ構造に関する問題(課題レポート)の解答と解説を受講者が行う。
7	グラフの基本問題<1>	ネットワークの最大フロー問題の解き方について説明する。
8	グラフの基本問題<2>	ネットワークの最短経路問題の解き方について説明する。
9	グラフの基本問題<3>	数え上げ問題の解き方について説明する。
10	グラフの基本問題<4>	電気回路網問題の解き方について説明する。
11	演習	予め講義中に与えたネットワーク,数え上げ,電気回路網に関する問題(課題レポート)の解答と解説を受講者が行う。
12	ネットワークの信頼性	ネットワークの故障と信頼性,連結度などの問題の解き方について説明する。
13	演習	予め講義中に与えたネットワークの故障と信頼性,連結度などに関する問題(課題レポート)の解答と解説を受講者が行う。
14	交通網とグラフ	交通網へのグラフの適用について,ターミナル容量,交通容量などの問題の解き方について説明する。
15	演習	予め与えた交通網に関する問題(課題レポート)の解答と解説を受講者が行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。	

科 目	数値流体力学 (Numerical Fluid Dynamics)				
担当教員	辻本 剛三 非常勤講師				
対象学年等	全専攻・2年・後期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A2(100%)		JABEE基準	(c),(d)1	
授業の概要と方針	本講義は水,空気などの流体運動を数値的に解くための基礎式やその解法を説明し,具体的なテーマの課題を解く。				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】流れの現象を物理的観点から理解し,数学的に方程式で表現できる。				流れの現象を物理的観点から理解し,数学的に方程式で表現できるか定期試験とレポートで評価する。
2	【A2】テイラー展開を応用し,微分方程式の解を求めることができる。				テイラー展開を応用し,微分方程式の解を求めることができるか定期試験とレポートで評価する。
3	【A2】有限差分法の基礎を理解し,有限差分法を用いて偏微分方程式の離散化ができる。				有限差分法の基礎を理解し,有限差分法を用いて偏微分方程式の離散化をできるか定期試験とレポートで評価する。
4	【A2】有限差分法を用いて完全流体の数値計算ができる。				有限差分法を用いて完全流体の数値計算をできるか定期試験とレポートで評価する。
5	【A2】有限差分法を用いて粘性流体の数値計算ができる。				有限差分法を用いて粘性流体の数値計算をできるか定期試験と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.総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.総合評価のレポートの比率は試験に比べ低い,レポートが少ないわけではない.提出期限を超過したレポートは評価しない.未提出のレポートがある場合はレポート成績を評価しない。				
テキスト	「工学基礎技術としての物理数学I:導入編」:由比政年・前野賀彦(ナカニシヤ出版)				
参考書	「流体力学の数値計算法」:藤井孝藏(東京大学出版) 「流体力学」:日野幹雄(朝倉出版) 「明解水理学」:日野幹夫(丸善)				
関連科目	数学IおよびII,応用数学IおよびII,水理学I～III,その他の流体力学系の科目				
履修上の注意事項	受講にあたっては,水理学などの流体の力学を習得していることが望ましい.題材は土木工学・建築学における諸現象を扱う.課題ではプログラミングをする必要があるが,講義ではプログラム言語に関する基礎的な説明はしない.従って,受講段階でプログラム言語を自由に扱える必要がある.また,出欠の取扱いとは本科に準ずる.授業の進度は理解度に応じて調整することがある.S科情報処理室の設備の都合により,受講者数を制限する場合がある。				

授業計画(数値流体力学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	数値流体力学の概要,流体(水理)現象の数学的記述	数値流体力学の概要,流体の連続式,加速度,運動量の保存則等の数学的記述について学習する。
2	テイラー展開とその応用(1)	テイラー展開を用いて複雑な関数の一部を簡単な関数で局所的に近似し,少し先の近似値を予測する方法について学習する。
3	テイラー展開とその応用(2)	テイラー展開を用いて複雑な関数の一部を簡単な関数で局所的に近似し,少し先の近似値を予測する方法について学習する。
4	有限差分法(1)	テイラー展開を利用して微分方程式を近似的(数値的)に解く方法を学習する。
5	有限差分法(2)	差分式に対する近似精度の評価,所定の精度を持つ近似式の誘導について学習する。
6	波動方程式の数値解析(1)	波の伝搬を表す波動方程式を例に,差分法による解析例を通して波動方程式の性質を学び,差分近似を選択する際の考え方や注意点について学習する。
7	波動方程式の数値解析(2)	波の伝搬を表す波動方程式を例に,差分法による解析例を通して波動方程式の性質を学び,差分近似を選択する際の考え方や注意点について学習する。
8	前半のまとめと演習(プログラミング)	1～7回までのまとめと演習を行う。
9	拡散方程式の数値解析(1)	拡散現象を表す拡散方程式を例に,差分法による解析例を通して拡散方程式の性質を学び,差分近似を選択する際の考え方や注意点について学習する。
10	拡散方程式の数値解析(2)	拡散現象を表す拡散方程式を例に,差分法による解析例を通して拡散方程式の性質を学び,差分近似を選択する際の考え方や注意点について学習する。
11	有限差分法を用いた完全流体の数値解析(1)	完全流体の支配方程式と有限差分法を用いた離散化について学習する。
12	有限差分法を用いた完全流体の数値解析(2)	完全流体の支配方程式と有限差分法を用いた離散化について学習する。
13	有限差分法を用いた粘性流体の数値解析(1)	粘性流体の支配方程式と有限差分法を用いた離散化について学習する。
14	有限差分法を用いた粘性流体の数値解析(2)	粘性流体の支配方程式と有限差分法を用いた離散化について学習する。
15	後半のまとめと演習(プログラミング)	9～14回までのまとめと演習(プログラミング)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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。換算欠課時数が授業数の1/3を超えた場合は成績を評価しない(換算欠課時数の算定法は本科のものを準用)。事前学習では,次回の授業範囲について教科書を読み,理解できないところを整理すること。事後学習では,レポート作成や授業範囲の教科書や講義内容を復習し,理解できないところがあれば整理し,質問すること。	

科 目		専攻科ゼミナール I (Advanced Course Seminar I)			
担当教員		水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授, 小塚 みすず 教授, 高科 豊 特任准教授			
対象学年等		都市工学専攻・1年・前期・必修・2単位【演習】			
学習・教育目標		B4(40%), C2(60%)		JABEE基準	(d),(e),(f),(g),(i)
授業の概要と方針		都市工学に関連する英語論文を輪読し,日本語要約を行うことで工学分野の英語表現を学ぶ.さらに,関連する英文文献を自身で調査し,その概要についての討論をゼミナール形式で行うことで,幅広い工学分野の新しい学識を得るとともに,最新技術や研究の手法について実践的に学ぶ.			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】都市工学関連の英語論文を読み,その内容を理解し,日本語で説明できる.				都市工学関連の英語論文の内容について,日本語で説明したレポートで評価する.
2	【C2】専門分野の問題に関連する英文文献を調査し,その内容を発表することができる.				専門分野の問題に関する英文文献を調査,発表させ,資料として作成したレポートで評価する.
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,レポート100% として評価する.各担当教員による評価点を平均して評価する.100点満点の60点以上を合格点とする.			
テキスト		適宜,都市工学分野の英語論文等の資料等を配付する.			
参考書					
関連科目		都市工学全般			
履修上の注意事項		都市工学実験実習,卒業研究:都市工学に関する調査,分析手法など基礎的な知識を必要とする.			

授業計画(専攻科ゼミナールⅠ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業ガイダンス,地盤工学(Geotechnical Engineering)に関する英語論文の輪読	シラバス内容の説明,地盤工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
2	地盤工学(Geotechnical Engineering)に関する英文文献調査と発表	与えられた地盤工学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
3	コンクリート工学(Concrete Engineering)に関する英語論文の輪読	コンクリートに工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
4	構造工学(Structural Mechanics)に関する英語論文の輪読	構造工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
5	構造工学(Structural Mechanics)に関する英文文献調査と発表	与えられた構造工学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
6	海岸工学(Coastal Engineering)に関する英語論文の輪読	海岸工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
7	交通計画(Transportation Planning)に関する英語論文の輪読	交通計画に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
8	交通計画(Transportation Planning)に関する英文文献調査と発表	与えられた交通計画の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
9	土質力学(Soil Mechanics)に関する英語論文の輪読	土質力学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
10	環境水理学(Eco Hydraulics)に関する英語論文の輪読	環境水理学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
11	環境水理学(Eco Hydraulics)に関する英文文献調査と発表	与えられた環境水理学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
12	コンクリート診断(Concrete diagnosis)に関する英語論文の輪読	コンクリート診断に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
13	生態工学(Ecological Engineering)に関する英語論文の輪読	生態工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
14	生態工学(Ecological Engineering)に関する英文文献調査と発表	与えられた生態工学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
15	特別研究に関する英文文献調査と発表	各自の特別研究と関連する英語文献を調査し,自身の特別研究との関連性や特別研究の発展性についてプレゼンテーションを行う。
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。 本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では,課題について調べ,英訳,発表資料の作成などの事前準備をすること。事後学習では,授業中の発表や抽出された問題点について調べ,考察を深めること。毎回,英和辞典を持参すること。	

科 目		専攻科特別研究 I (Graduation Thesis for Advanced Course I)			
担当教員		水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授, 小塚 みすず 教授, 高科 豊 特任准教授			
対象学年等		都市工学専攻・1年・通年・必修・7単位【研究】			
学習・教育目標		B1(15%), B2(15%), B4(5%), C2(65%)		JABEE基準	(d),(e),(f),(g),(i)
授業の概要と方針		本科で修得した知識や技術を基礎として,さらに高度な専門工学分野の研究を指導教官の下で行う.専門知識の総合化により研究開発およびデザイン能力を高める.研究課題における問題を学生自ら発見し,広い視野をもって理論的・体系的に問題解決する能力を養う.研究課題の設定にあたっては研究の新規性,有用性,理論的検討を重視する.研究の内容や進捗状況を確認し,プレゼンテーション能力の向上を図るため発表会を実施する.研究成果を報告書にまとめ提出する.			
	到達目標		達成度		
			到達目標別の評価方法と基準		
1	【C2】設定した研究テーマについて,専門知識をもとに研究遂行能力を養う.				研究課題の探究力,実験計画力,研究遂行力を日常の研究活動実績,および最終の報告書から評価する.
2	【B1】研究の経過を整理して報告し,研究内容を簡潔に発表する能力を身に付ける.				特別研究発表会において内容と構成,発表に対して評価する.
3	【B2】研究内容に関する質問に対して的確に回答できる.				特別研究発表会において質疑応答に対して評価する.
4	【B4】自らの研究課題と関連した英語の文献,論文を読む能力を身に付ける.				関連した英語論文を自らの研究に役立てているか,日常の研究活動状況や発表会での引用実績から評価する.
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は研究課題の探求・実験計画・研究遂行実績および最終報告書の充実度で70%,特別研究発表会の充実度で30%(中間15%と最終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		研究テーマごとに指定される.			
参考書		研究テーマごとに指定される.			
関連科目		都市工学に関する科目全て			
履修上の注意事項		特別研究I,IIの期間中に,関連学協会等における研究成果の発表を行うこと.			

授業計画(専攻科特別研究Ⅰ)	
内容(テーマ, 目標, 準備など)	
研究は下記から1テーマを選び指導教員の指導のもとで行う。 1) コンクリート構造物の高性能・長寿命化に関する研究 (水越睦視 教授) 2) 鋼構造物・コンクリート構造物の補修・補強に関する研究/高架橋の耐震補強に関する研究(伊原茂 教授) 3) 降雨ならびに地震を起因とする斜面災害の被害軽減手法に関する研究 (鳥居宣之 教授) 4) 海岸などの水域における流体運動や底質移動に関する研究 (柿木哲哉 教授) 5) 盛土の安全性評価手法の開発に関する研究 (野並賢 教授) 6) 瀬戸内海の防災・環境保全に資する研究/兵庫県・神戸市内の地域防災に関する研究 (宇野宏司 教授) 7) コンクリート凍害深さの評価法に関する研究 (高科豊 准教授) 8) 居住環境の維持および改善に向けた交通施策の検討 (小塚みすず 准教授) 9) 流域の環境保全と防災に関する研究 (今井洋太 准教授)	
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 本科目の修得には、210 時間の授業の受講と 105 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では、研究テーマに関する情報を収集して目的や課題を抽出し、研究に関心を持つこと。事後学習では、研究活動を通じて都市工学の課題や最新情報に触れ、社会インフラの重要性を認識したうえで継続した考察を行うこと。

科 目		専攻科特別実習 (Practical Training in Factory for Advanced Course)			
担当教員		鳥居 宣之 教授【実務経験者担当科目】			
対象学年等		都市工学専攻・1年・通年・選択・2単位【実験実習】			
学習・教育目標		C2(50%), D1(50%)		JABEE基準	(b),(d),(e),(g),(i)
授業の概要と方針		都市工学専攻は自然環境や社会情勢に密接に関連しており,本専攻科の教育目的の1つには実践的思考の研鑽が挙げられている.実社会の情勢を知ることにより,各自の特別研究や講義内容の社会に対する位置付けを理解させる上でも重要である.官公庁や民間企業で70時間以上の実習を行う.実習のテーマは,指導教官と学生との受入先が十分に話し合い選定する.本実習は,官公庁や民間企業ならびに大学・研究機関等において技術者の指導の下,実務を実践的に学ぶものである.			
	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証明書と実習報告書で評価する.
2	【D1】実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める.				実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する.
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,実習証明書50% 実習報告書30% 実習報告会20% として評価する.100点満点で60点以上を単位認定する.ただし実習届,実習証明書,実習報告書,および実習日誌が未提出の場合,ならびに実習報告会が未実施の場合は単位認定しない.			
テキスト					
参考書					
関連科目		都市工学科,都市工学専攻で学ぶ全ての科目			
履修上の注意事項		他の履修科目の授業と重複しない場合のみ実習先への派遣を認める.			

授業計画(専攻科特別実習)	
内容(テーマ, 目標, 準備など)	
<実習先の決定> 実習先の候補を案内資料および担当教員との面談の上で決定する。 実習先が決定した後,実習届を事務室学生課へ提出する。 <安全管理> 実習開始までに傷害保険等に参加する。 <実習期間> 実習は4月から1月末までとする。実習時間は国内外問わず70時間を必要とする。この実習時間は企業研究,書類作成,および実習報告会(準備を含む)など学内の活動を10時間まで認める。実習先が1か所の場合,原則連続10日以上(60時間以上)の実習期間を必要とする。実習先が2か所の場合,同一の実習先での実習期間は原則連続5日以上(1か所あたり30時間以上)とする。実習期間中に学会発表などが重複し,実習を中断する場合,その旨を実習報告書に記載すること。なお年度を超えての実習は認めない。 <実習終了後の提出物> 実習終了後,直ちに次に掲げる書類を提出する。 (1)特別実習証明書 (2)特別実習報告書 (3)特別実習日誌 <報告会の実施> 実習終了後,実習報告会において実習内容を報告する。なお実習報告会は1月末までに実施する。	
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 【実務経験者担当科目】事前学習では,実習前に実習届を提出する。ビジネスマナーや実習にあたっての心構えなどを予め調べる。事後学習では,実習終了後,実習報告書を作成し,実習証明書および実習日誌とともに提出する。実習報告会にて実習内容を報告する。

科 目	応用構造工学 I (Advanced Structural Mechanics I)				
担当教員	伊原 茂 教授【実務経験者担当科目】				
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A3(20%), A4-AS2(80%)		JABEE基準	(c),(d),(g)	
授業の概要と方針	本講義では,構造物の設計計算や強度解析に必要となる有限要素法(FEM)および構造物の地震応答解析に必要な動的解析法について,担当教員の実務経験を踏まえて教授する.まず,平面骨組に対する有限要素の剛性マトリックス定式化と全体解析の流れを理解して簡単な構造解析ができるように講義する.次に,ニューマーク β 法を用いた1自由度系振動体の動的解析法について講義し,構造物の地震応答の動的解析演習を行う.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-AS2】有限要素法の基礎式の定式化の流れを説明できる.			有限要素法の基礎式定式化が理解できているかをレポートおよび中間試験で評価する.	
2	【A4-AS2】骨組要素の変位関数を仮定して,剛性マトリックスを誘導できる.			有限要素の変位関数を仮定して,要素剛性マトリックスを誘導できるかをレポートおよび中間試験で評価する.	
3	【A4-AS2】運動方程式の数値積分法の基礎式を誘導できる.			運動方程式の成り立ちについて説明できるか,および,平均加速度法による数値積分が理解できているかの2点をレポートおよび定期試験で評価する.	
4	【A3】平面骨組の有限要素法を用いた構造解析を行うことができる.			有限要素法を用いて構造計算を実施できるかをレポートにより評価する.	
5	【A3】1自由度系振動体にモデル化した構造物の地震応答解析を行うことができる.			地震動を受ける1自由度系振動体の時刻歴応答解析を実施できるかをレポートで評価する.	
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.試験90%の内訳は,中間試験45%,定期試験45%とする.100点満点中60点以上を合格とする.				
テキスト	崎元達郎: 構造力学(下),第2版,不静定編,森北出版 動的解析に関しては適宜プリント配付する.				
参考書	平井一男,水田洋司: 耐震工学入門,森北出版				
関連科目	本科の応用数学I,II,応用物理,構造力学I~IV,専攻科の応用構造工学II				
履修上の注意事項	行列計算の知識(線形代数),力のつり合い,応力-ひずみ関係などの基礎知識(構造力学,材料力学)を修得していること. また,PCの基本操作ができること.				

授業計画（応用構造工学Ⅰ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび応用構造工学概論	(1)有限要素法の歴史,(2)応力法,変位法の関係,(3)動的応答解析等についての概論を講義する。
2	有限要素法の基礎式	構造物に作用する外力-変位の関係,内部の応力-ひずみの関係を基礎として,仮想外力仕事=仮想ひずみエネルギーを意味する仮想仕事の原理について講義する。
3	トラス要素の剛性マトリックス(1)	簡単な棒要素を取り上げて,変位関数の仮定,ひずみ-変位関係,応力-変位関係を導き,仮想仕事の原理を用いて,要素剛性マトリックスを誘導する.定式化の流れを理解する。
4	トラス要素の剛性マトリックス(2)	簡単な棒要素を取り上げて,変位関数の仮定,ひずみ-変位関係,応力-変位関係を導き,仮想仕事の原理を用いて,要素剛性マトリックスを誘導する.定式化の流れを理解する。
5	座標変換マトリックスとトラスの全体剛性マトリックス	トラスの全体解析を行う.要素剛性マトリックスから全体剛性マトリックスを組み立て(アセンブル),境界条件を導入して,未知変位を求める.全体解析の流れを理解する。
6	軸力と曲げを受ける骨組要素の剛性マトリックス	軸力と曲げをうける平面骨組のはり要素の剛性マトリックスを誘導する。
7	平面骨組の全体解析	門形ラーメンの全体解析を通じて,要素剛性マトリックスから全体剛性マトリックスを組み立て(アセンブル),境界条件を導入して,未知変位を求める.全体解析の流れを理解する。
8	中間試験	1回から7回までの講義内容について試験を行う。
9	中間試験の解説および構造物の動的解析のモデル化について	中間試験を解説する.構造物の動的解析の基礎として,構造物のモデル化と運動方程式の成り立ちについて理解する。
10	構造物の基本振動性状(1)	1自由度系振動体の自由振動と減衰自由振動の一般解を誘導し,振動特性の基本を理解する。
11	構造物の基本振動性状(2)	調和外力を受ける1自由度系振動体について,運動方程式を解き,一般解,特解を誘導して,自由振動,過渡応答,定常応答を理解する。
12	運動方程式の数値積分法(1)	運動方程式の数値積分に用いるニューマーク β 法の基礎式を誘導して,数値積分法の流れを理解する。
13	運動方程式の数値積分法(2)	運動方程式の数値積分に用いるニューマーク β 法の基礎式を誘導して,数値積分法の流れを理解する。
14	平均加速度法を用いた構造物の動的解析(1)	平均加速度法によって1自由度系振動体の自由振動と減衰自由振動の数値シミュレーションを行い,厳密解と比較する。
15	平均加速度法を用いた構造物の動的解析(2)	平均加速度法によって,1自由度系にモデル化した構造物の地震応答の数値シミュレーションを行い,各種の時刻歴応答の結果を理解する。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習では,次回の授業範囲について教科書を読み,各自で理解できないところを整理しておくこと。事後学習では,授業中に配付されるレポート課題を指定期日までに提出すること。	

科 目		応用構造工学Ⅱ (Advanced Structural Mechanics II)			
担当教員					
対象学年等		都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】			
学習・教育目標		A4-AS1(50%), A4-AS2(50%)		JABEE基準	(d),(g)
授業の概要と方針		本講義では,土木,建築構造物の主要なコンクリート構造と鋼材とコンクリートを一体化した鋼・コンクリート複合構造について学ぶ.まず,前半のコンクリート構造では,曲げ,せん断が作用する場合を学修する.つぎに,後半では,複合構造物を建築と土木構造物に分類し,その力学特性について学習する.			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AS2】鋼材,コンクリートの材料特性が理解できる.				鋼材とコンクリートの材料特性の理解度をレポートで評価する.
2	【A4-AS1】軸力,曲げせん断を受けるRC部材の終局強度算定ができる.				曲げせん断を受けるRC部材の終局強度の理解度をレポートで評価する.
3	【A4-AS2】塑性ヒンジによるモーメント再分配の計算ができる.				塑性ヒンジによるモーメント再分配の理解度を定期試験,レポートで評価する.
4	【A4-AS1】合成はりとなねはりのたわみの計算ができる.				合成はりとなねはりのたわみの計算の理解度を定期試験で評価する.
5	【A4-AS1】鋼とコンクリートの付着強度の計算ができる.				鋼とコンクリート間の付着強度の理解度を定期試験で評価する.
6	【A4-AS2】全塑性状態における鋼・コンクリート合成柱の耐力計算ができる.				全塑性状態における鋼・コンクリート合成柱の耐力計算を定期試験,レポートで評価する.
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,試験90% レポート10% として評価する.総合評価は100点満点中60点以上を合格とする.試験90%の内訳は,定期試験90%である.			
テキスト		講義時に配付するプリント			
参考書		「鉄筋コンクリートの解析と設計 第2版」吉川弘道,丸善 「鉄筋コンクリート構造,建築学の基礎2」市之瀬敏勝,共立出版 「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準」,日本建築学会,丸善 「コンクリート充填鋼管構造」松井千秋,オーム社			
関連科目		構造力学I,II, III, IV,コンクリート工学I, II,材料学			
履修上の注意事項		本講義を理解するためには,本科で学んだコンクリート工学,および構造力学の知識が必要となります.講義は先述の科目を理解していることを前提条件として進めていきますので,しっかりと復習をし,受講してください.			

授業計画(応用構造工学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	鉄筋コンクリート構造,鋼・コンクリート複合構造の特徴	講義内容,課題,評価方法など教科内容を説明する。
2	コンクリートと鉄筋の複合材料力学(1)	コンクリートと鉄筋の応力-ひずみ関係について説明する.2次元,3次元場のフックの法則について学習する。
3	コンクリートと鉄筋の複合材料力学(2)	鉄筋とコンクリートによる複合材料としての材料力学特性について学習する。
4	コンクリートと鉄筋の複合材料力学(3),コンクリート系実験式	RC柱部材の帯鉄筋に作用する応力と軸圧縮力との関係について説明する.コンクリートの各種実験式と単位換算について学習する。
5	高さが変化する場合のRC部材のせん断力,せん断応力	高さが変化する場合のRC部材のせん断力,せん断応力について学習する。
6	曲げ,軸力,せん断を受ける部材	曲げ,軸力,せん断を受ける柱部材の終局強度について学習する。
7	モーメント再分配と極限解析(1)	塑性ヒンジの形成とモーメント再分配について学習する。
8	モーメント再分配と極限解析(1)	塑性ヒンジの形成とモーメント再分配について学習する。
9	材料特性	von Misesの降伏条件,Trescaの降伏条件について学習する。
10	鋼・コンクリート合成はり(1)	完全合成,非合成,不完全合成はりについて学習し,完全合成はりとは非合成はりの変形,応力の計算方法について学習する。
11	鋼・コンクリート合成はり(2)	完全合成,非合成,不完全合成はりについて学習し,完全合成はりとは非合成はりの変形,応力の計算方法について学習する。
12	鋼・コンクリート合成はり(3),鋼とコンクリートの付着面の応力伝達機構(1)	ずれ止めの特徴について学習し,それらの算定方法について学習する。
13	鋼とコンクリートの付着面の応力伝達機構(2),鋼・コンクリート合成柱(1)	様々なずれ止めの付着せん断特性について学習する.また鋼・コンクリート合成柱の特徴について説明する。
14	鋼・コンクリート合成柱(2)	日本建築学会で提案されている短柱の終局強度について学習し,土木構造物へ用いた場合のとの比較を行う。
15	完全合成はりの設計	完全合成はりの終局強度について学習する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習:本科で修得した構造力学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ,コンクリート工学Ⅰ,Ⅱを復習しておく. 事後学習:本講義を復習する。	

科 目	環境保全工学 (Environmental Conservation)				
担当教員	宇野 宏司 教授【実務経験者担当科目】				
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A4-AS1(20%), A4-AS2(60%), A4-AS4(20%)		JABEE基準	(d),(g)	
授業の概要と方針	豊かで安全な環境空間を保全するには,自然界で営まれる物理・化学・地学現象または生物の活動について熟知しておく必要がある.本講義では,環境保全に関する国内外の様々な事例から,その思想と実践方法について学ぶ.本講義は,担当教員の民間会社および大学研究機関での実務経験を踏まえて,環境保全技術の各論について教授する.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-AS1】環境保全に関する基本用語が説明できる.				環境保全に関する基本用語が説明できるか中間試験およびレポートで評価する.
2	【A4-AS1】公害,環境問題の歴史や思想について説明できる.				公害,環境問題の歴史や思想について説明できるか中間試験およびレポートで評価する.
3	【A4-AS1】環境管理の具体的手法について説明できる.				環境管理の具体的手法について説明できるか中間試験で評価する.
4	【A4-AS2】山地・河川・沿岸域・里地・都市のなりたちとそこでの環境保全技術について説明できる.				山地・河川・沿岸域・里地・都市のなりたちとそこでの環境保全技術について説明できるか定期試験で評価する.
5	【A4-AS4】瀬戸内海・大阪湾・六甲山・神戸の自然環境の歴史と特徴について説明できる.				瀬戸内海・大阪湾・六甲山・神戸の自然環境の歴史と特徴について説明できるか定期試験で評価する.
6	【A4-AS4】環境保全の時事問題について説明できる.				環境保全の時事問題について説明できるか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とする.100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	講義時に配付するプリント				
参考書	「環境保全工学」:浮田正夫ほか著(技報堂出版刊) 「大阪湾ー環境の変遷と創造ー」:生態系工学研究会編(恒星社厚生閣刊) 「日本の自然」シリーズ(全8巻):岩波書店 「六甲山の地理」:田中眞吾 編著(神戸新聞出版センター)				
関連科目	水理学,環境水工学,都市環境工学				
履修上の注意事項	出席時数が1/3未満の学生は評価しない.開講期間中に環境保全に関する書籍を読み,その書評を提出する課題を課す.				

授業計画(環境保全工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	本講義の概要を説明する.環境保全工学に関するDVDを視聴する.
2	自然環境の基本現象(1)	環境容量と自然の浄化作用について解説する.
3	自然環境の基本現象(2)	地球環境問題について解説する.
4	自然環境の基本現象(3)	自然生態系の仕組みについて解説する.
5	公害問題と環境保全	各種公害問題の歴史について解説する.
6	自然保護	自然保護の思想や取り組みについて解説する.
7	環境管理の手法	環境管理の法制度や具体的な手法について解説する.
8	中間試験	第7回までの内容を対象に,中間試験を実施する.
9	中間試験の解答・解説.山地における環境保全	中間試験を返却し,解答・解説を行う.山地のなりたちと,そこにおける環境保全について,事例を踏まえて解説する.
10	河川流域における環境保全	河川のなりたちと,河川流域における環境保全について,事例を踏まえて解説する.
11	沿岸域における環境保全	沿岸域のなりたちと,そこにおける環境保全について,事例を踏まえて解説する.
12	里地・都市における環境保全	里地や都市における環境保全について,事例を踏まえて解説する.
13	【事例学習】地球・日本列島の姿	地球および日本列島のおいたちを解説する.
14	【事例学習】瀬戸内海・大阪湾の姿	瀬戸内海・大阪湾圏域の環境の歴史と現状を解説する.
15	【事例学習】神戸・六甲山の姿	六甲山・神戸の環境の歴史と現状を解説する.
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. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.【実務経験者担当科目】事前学習では,次回の授業範囲について教科書に目を通して おき,理解できないところを整理しておくこと.事後学習では,配付プリントやノートを中心に復習し,理解の定着を図るとともに課題が出された場合には期日までに 取り組み提出すること.	

科 目	応用水理学 (Advanced Hydraulics)				
担当教員	辻本 剛三 非常勤講師				
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位【講義・演習】				
学習・教育目標	A4-AS4(100%)		JABEE基準	(d),(g)	
授業の概要と方針	地球規模の水循環と流域圏に関わる水工学的事項について講義する.本科での水理学や環境水工学I・IIで学んだ公式や理論式などについて,その実務応用に対する理解を深めさせる.さらに,自然災害における水工学の役割を理解させる.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-AS4】流体の特性について概念が理解できる.				流体の特性について概念が説明できるか中間試験とレポートで評価する.
2	【A4-AS4】流体力学の概念が理解できる.				流体力学の概念が説明できるか中間試験とレポートで評価する.
3	【A4-AS4】ベルヌーイ定理や運動量の概念が理解できる.				ベルヌーイ定理や運動量の概念が説明できるか中間試験とレポートで評価する.
4	【A4-AS4】静止流体の内容が理解できる.				静止流体の内容が説明できるか中間試験とレポートで評価する.
5	【A4-AS4】層流と乱流の概念が理解できる.				層流と乱流が説明できるか定期試験とレポートで評価する.
6	【A4-AS4】管路および開水路における粘性流体の概念が理解できる.				管路と開水路における粘性流体の内容が説明できるか定期試験とレポートで評価する.
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験70% レポート30% として評価する.試験成績の内訳は中間試験30%,定期試験40%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	「水理学」:吉川秀夫 (技報堂)				
参考書	「PEL水理学」:神田ら(実教出版) 「水理学」:日下部ら(コロナ社) 「河川工学」:川井ら(コロナ社) 「海岸工学」:平山ら(コロナ社)				
関連科目	水理学,河川工学,海岸工学				
履修上の注意事項					

授業計画(応用水理学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	流体の物性	流体の物性と単位について説明する。
2	流体力学の基礎1	質量保存の法則について説明する。
3	流体力学の基礎2	オイラーの運動方程式,ポテンシャル流れについて説明する。
4	ベルヌーイ定理とその応用1	ベルヌーイ定理の導出について説明する。
5	ベルヌーイ定理とその応用2	定常・非定常場への適用について説明する。
6	静止流体の力学1	静水圧について説明する。
7	静止流体の力学2	浮力と浮体について説明する。
8	中間試験	1～7回目までの講義の試験を行う。
9	中間試験の返却と解答解説・運動量の法則とその応用1	中間試験を返却し,解答の解説をおこなう.運動量の基礎について説明する。
10	運動量の法則とその応用2	ベルヌーイ定理との違いとその適用について説明する。
11	層流と乱流1	ナビエーストックス方程式の導出について説明する。
12	層流と乱流2	クエット流やポアズイユ流れ,レイノルズ応力方程式について説明する。
13	管路における定常流	定常流の基礎式,損失水頭について説明する。
14	開水路における定常流	開水路の基礎式,水面形状について説明する。
15	復習	1～14回目までの講義を振り返る。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習では,次回の授業範囲について教科書に目を通していき,理解できないところを整理しておくこと.事後学習では,教科書やノートを中心に復習し,理解の定着を図るとともに課題が出された場合には期日までに取り組み提出すること。	

科 目	都市防災学 (Advanced Disaster Reduction Engineering)				
担当教員	鳥居 宣之 教授, 宇野 宏司 教授				
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A2(30%), A4-AS1(20%), A4-AS2(30%), A4-AS4(20%)		JABEE基準	(c),(d),(g)	
授業の概要と方針	我が国は様々な自然的・社会的条件から災害が発生しやすい環境下に置かれている。特に,人口・資産が集積した都市においてひとたび大規模な災害が発生した場合には,人的にも物的にも甚大な被害が発生することが予測される。本講義では,都市を災害から守るための取り組み方とその変遷について学習する。				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】自然災害の誘因となる大気現象(気象)とそのメカニズム・予測手法ならびに観測手法について説明できる。				自然災害の誘因となる大気現象(気象)とそのメカニズム・予測手法ならびに観測手法について理解できているかをレポート課題ならびに中間試験で評価する。
2	【A2】自然災害の誘因となる地震の基礎知識について説明できる。				自然災害の誘因となる地震の基礎知識について理解できているかを中間試験で評価する。
3	【A4-AS1】我が国における都市防災対策とその変遷について説明できる。				我が国における都市防災対策とその変遷について理解できているかをレポート課題ならびに中間試験で評価する。
4	【A4-AS2】都市で起こりうる災害のメカニズムについて説明できる。				都市で起こりうる災害のメカニズムについて理解できているかをレポート課題ならびに中間試験で評価する。
5	【A4-AS4】都市で起こりうる災害に対する防災・減災対策について説明できる。				都市で起こりうる災害に対する防災・減災対策について理解できているかをレポート課題ならびに定期試験で評価する。
6	【A4-AS4】減災対策の一手法であるハザードマップについて説明できるとともに,「我が家のハザードマップ」を作成できる。				減災対策の一手法であるハザードマップについて理解できているかを定期試験で評価する。また,作成したハザードマップに関するプレゼンテーションを行い,その発表内容を評価する。
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験70% レポート25% プレゼンテーション5% として評価する。なお,試験成績は2回の試験(中間試験・定期試験)の平均点とする。総合評価は100点満点で60点以上を合格とする。レポートは提出期限を厳守すること。なお,内容の不備や提出遅れは減点とする。				
テキスト	講義時に適宜配付する講義資料				
参考書	「防災工学」:石井一郎編(森北出版) 「地震・高潮・山崩れー自然災害入門」:塩田修(新風舎) 「これからの防災・減災がわかる本」:河田恵昭(岩波ジュニア新書) 「暮らしと自然災害」:後藤 恵之輔ほか(電気書院) 「都市と防災」:目黒公郎,村尾修(放送大学教育振興会)				
関連科目	物理,水理学,土質力学,都市環境工学,防災工学,地盤基礎工学,地盤防災工学				
履修上の注意事項	防災工学を履修していることが望ましい。出席回数2/3以上の者に対してのみ,成績を評価する。				

授業計画(都市防災学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	オリエンテーション,近年の我が国における自然災害	本講義の授業計画について説明する.近年の我が国における自然災害の特徴について学習する.
2	我が国における都市防災対策とその変遷	我が国における都市防災対策とその変遷について学習する.
3	災害気象学(1)	自然災害の誘因となる大気現象(台風,集中豪雨,局地的大雨など)とそのメカニズム, 気象予測の概要について学習する.
4	災害気象学(2)	自然災害の誘因となる気象の観測手法とその変遷について学習する.
5	神戸市域で発生した風水害	神戸市域で過去に発生した風水害について学習する.
6	地震の基礎知識	自然災害の誘因となる地震に関する基礎知識(発生メカニズム,特徴,震度とマグニチュード,地震動と地震波)について学習する.
7	神戸市域で発生した地震災害	兵庫県南部地震による災害について学習する.
8	中間試験	第1～7回までの内容に関する中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,災害と危機管理	中間試験の解答・解説を行う.災害に対する危機管理のあり方について学習する.
10	企業防災・地域防災	企業や自治体における事業継続計画(BCP),地域継続計画(DCP)について学習する.
11	災害情報(1)	ハザードマップ等,減災に役立つ災害情報とその課題について学習する.レポート課題である「我が家の防災マップ」の作成要領を説明する.
12	災害情報(2)	風水害に関する災害情報について学習する.
13	災害情報(3)	災害時の流言や風評被害について学習する.
14	災害情報(4)	地震災害に関する災害情報について学習する.
15	「我が家のハザードマップ」報告会	各自が作成した「我が家のハザードマップ」を報告する.
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. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習では,講義資料を読み,各自で理解できないところを整理しておくこと.また,事後学習では,講義後にレポート課題を与えるので,指定された期日までにレポート課題として提出すること.	

科 目	地盤基礎工学 (Geo-Foundation Engineering)				
担当教員	野並 賢 教授【実務経験者担当科目】				
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A4-AS1(40%), A4-AS2(40%), A4-AS3(20%)		JABEE基準	(d),(g)	
授業の概要と方針	橋梁,建築物などの各種構造物は,そのほとんどが地盤との関わりをもっている.また,盛土,補強土などの土構造物の設計・施工に際しては地下水を含む地盤の性質や力学的特性を適切に把握することが求められる.本講義では,担当教員の地盤工学の実務経験を踏まえて,地盤調査および地盤環境問題の重要性を概説すると共に,基礎構造物である擁壁,補強土,杭基礎,カルバート,地盤改良工の概要と代表的な設計方法を説明する.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-AS1】基礎構造物である杭基礎,擁壁,補強土,カルバート,地盤改良工の選定と設計の考え方,設計・施工上の創意工夫事例や留意点に関する知識を修得する.			基礎構造物である杭基礎,擁壁,補強土,カルバート,地盤改良工の選定と設計の考え方,設計・施工上の創意工夫事例や留意点に関する知識を修得できているかを定期試験とレポートで評価する.	
2	【A4-AS2】土木構造物における地盤・地下水との力学的な関わりおよび地盤調査の重要性と液状化判定手法について修得する.			土木構造物における地盤・地下水との力学的な関わりおよび地盤調査の重要性と液状化判定手法について修得できているかを中間試験で評価する.	
3	【A4-AS2】盛土構造物の使用用途ごとの種類と,力学特性に関する知識を修得する.			盛土構造物の用途ごとの種類と,力学特性に関する知識を修得できているかを中間試験で評価する.	
4	【A4-AS3】地盤に関わる環境問題,とりわけ土壤汚染問題の発生機構とその対策工の考え方に関する知識を修得する.			地盤に関わる環境問題,とりわけ土壤汚染問題の発生機構とその対策工の考え方に関する知識を修得できているかを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.総合評価を100点満点として60点以上を合格とする.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.提出期限を厳守すること(レポート課題の提出遅れは原則0点とする).				
テキスト	講義時に適宜配付する資料				
参考書	「道路橋示方書(I共通編・IV下部構造編)・同解説」:(日本道路協会) 「道路土工・擁壁工指針」:(日本道路協会) 「地盤調査の方法と解説」:(地盤工学会) 「建築基礎構造設計指針」:(日本建築学会) 「河川堤防の構造検討の手引き」:(国土技術研究センター)				
関連科目	本科の土質力学,水理学,構造力学,防災工学,施工管理学,維持管理工学および専攻科の地盤防災工学				
履修上の注意事項	出席回数2/3以上の者に対してのみ成績を評価する.試験は技術士二次試験を模した文章問題とするので,日頃から技術文章を書く練習をしておくこと.また,履修者には,到達目標を達成するために努力する義務がある.				

授業計画(地盤基礎工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	オリエンテーション,地盤工学への土質力学の適用性	本講義の授業計画について説明する.土木事業における地盤工学の位置づけと,土質力学の適用性について学習する.
2	地盤調査計画(1)	土木構造物の設計・施工に際して地盤調査の重要性と,基本的な調査方法であるボーリング調査および調査結果を基にした地盤と地下水の見方について学習する.
3	地盤調査計画(2)	地盤調査方法のうち,原位置試験およびサウンディング,物理探査手法および調査結果を基にした地盤と地下水の見方について学習する.
4	液状化判定	液状化現象の発生機構と液状化判定のための土質定数の設定方法,および各種技術基準毎に定められた液状化判定方法と詳細照査方法の概要について学習する.
5	盛土構造物(1)	盛土構造物のうち,道路盛土についてその構成と機能および,変状崩壊のメカニズムについて学習する.あわせて,設計時の留意点と安全性照査方法の概要,施工法について学習する.
6	盛土構造物(2)	盛土構造物のうち,大規模宅地盛土についてその法的背景と宅地耐震化事業の概要について学習する.また,安全性の低い盛土の抽出手法について学習する.
7	盛土構造物(3)	盛土構造物の一つである河川堤防についてその役割と特徴,破堤のメカニズムについて学習する.また,堤防安全性照査および堤防強化工法の概要について学習する.
8	中間試験	中間試験を実施する.
9	中間試験解説・擁壁(1)	中間試験の解答・解説を行う.用途,地盤状況に応じた最適な擁壁の選定と,代表的な設計法および設計時の留意点について学習する.
10	擁壁(2)	擁壁の健全度評価手法と力学的挙動を踏まえた対策の考え方について学習する.
11	補強土	用途,地盤状況に応じた最適な補強土工法の選定と,代表的な設計法および設計・施工時の留意点について学習する.
12	杭基礎	杭基礎の選定と,代表的な設計法及び設計時の留意点について学習する.
13	カルバート	カルバートの用途,構造について解説を行い,設計時の手順,作用荷重の考え方,基礎地盤対策や施工時の留意点について学習する.
14	地盤改良工法	用途,地盤状況に応じた最適な地盤改良工法の選定と,代表的な設計法および設計時の留意点について学習する.
15	地盤に関わる環境問題	土壌汚染対策法の概要と土壌・地下水汚染に関する地盤調査,影響評価および対策の考え方について学習する.
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. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習では次回授業の資料を読み疑問点等を整理すること.事後学習では試験問題に沿って授業内容をまとめること.	

科 目	地盤防災工学 (Geo-Disaster Prevention Engineering)				
担当教員	鳥居 宣之 教授				
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A4-AS1(40%), A4-AS2(60%)		JABEE基準	(d),(g)	
授業の概要と方針	我が国は地震や豪雨を起因とする地盤災害により幾度となく被害を受けており,地盤災害から人命や財産を護ること(防災・減災)は,都市工学分野の重要な課題の1つである.本講義では,地盤災害の中でも特に斜面災害に着目し,豪雨や地震による斜面災害について過去の事例とそのメカニズムを概説するとともにその調査法(地盤災害リスクを回避するための知識としての地形の見方・考え方も含む)や安定性評価方法ならびに斜面災害対策について講義する.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-AS2】我が国における斜面災害の実態について習得する.			我が国における斜面災害の実態について理解できているかをレポート,プレゼンテーションならびに定期試験で評価する.	
2	【A4-AS2】豪雨ならびに地震を起因とする斜面崩壊の発生機構に関する知識を習得する.			豪雨ならびに地震を起因とする斜面崩壊の発生機構について理解できているかをレポート,プレゼンテーションならびに定期試験で評価する.	
3	【A4-AS2】豪雨ならびに地震に対する斜面の安定性評価手法に関する知識を習得する.			豪雨ならびに地震に対する斜面の安定性評価手法について理解できているかをレポート,プレゼンテーションならびに定期試験で評価する.	
4	【A4-AS1】斜面災害の対策法(ハード対策とソフト対策)に関する知識を習得する.			斜面災害の対策法(ハード対策とソフト対策)について理解できているかをレポート,プレゼンテーションならびに定期試験で評価する.	
5	【A4-AS1】地盤災害と地形との関連性に関する知識ならびに地形判読(読図)手法などの地盤災害調査法を習得する.			地盤災害リスクを回避するための知識としての地形の見方・考え方や斜面防災・減災のための調査法について理解できているかをレポート,プレゼンテーションならびに定期試験で評価する.	
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験70% レポート20% プレゼンテーション10% として評価する.総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.レポートは提出期限を厳守すること.なお,内容の不備や提出遅れは減点とする.				
テキスト	講義時に適宜配付する資料				
参考書	「防災・環境・維持管理と地形地質」:地盤工学会(丸善) 「土砂災害から命を守る」:池谷浩(五月書房) 「地形工学入門」:今村遼平(鹿島出版会)				
関連科目	本科の土質力学,防災工学および専攻科の都市防災学,地盤基礎工学				
履修上の注意事項	防災工学,都市防災学,地盤基礎工学を履修していることが望ましい.出席回数2/3以上の者に対してのみ,成績を評価する.				

授業計画(地盤防災工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	オリエンテーション,我が国における斜面災害の実態	本講義の授業計画について説明する.我が国における斜面災害の実態について学習する.
2	近年の豪雨により発生した斜面災害	近年の豪雨により発生した斜面災害の特徴,発生機構について学習する.
3	近年の地震により発生した斜面災害	近年の地震により発生した斜面災害の特徴,発生機構について学習する.
4	斜面防災・減災のための調査法	斜面防災・減災のための調査法について学習する.
5	建設技術者のための地形判読(1)	地形工学の基本的な考え方ならびに各地形がもつ工学的問題について学習する.
6	建設技術者のための地形判読(2)	地形判読(読図)手法について学習し,地形判読(読図)に関する演習を行う.
7	建設技術者のための地形判読(3)	前回に引き続いて,地形判読(読図)に関する演習を行う.
8	斜面の安定性評価手法(1)	豪雨時の斜面の安定性評価手法(斜面安定解析)について学習する.
9	斜面の安定性評価手法(2)	豪雨時の斜面の安定性評価手法(斜面変形解析)について学習する.
10	斜面の安定性評価手法(3)	地震時の斜面の安定性評価手法(震度法ならびにニューマーク法)について学習する.
11	斜面の安定性評価手法(4)	地震時の斜面安定性評価手法(動的応答解析手法)について学習する.
12	斜面災害対策(1)	斜面災害のハード対策について学習する.
13	斜面災害対策(2)	斜面災害のソフト対策について学習する.
14	斜面災害対策(3)	前回に引き続いて,斜面災害のソフト対策について学習する.
15	プレゼンテーション&グループディスカッション	今後の斜面災害に備えた国づくり,都市づくりの方策にして,各自のプレゼンテーションとグループ討議を行う.
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. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習では,講義資料を読み,各自で理解できないところを整理しておくこと.また,事後学習では,講義後にレポート課題を与えるので,指定された期日までにレポート課題として提出すること.	

科 目	交通計画 (Traffic Planning)				
担当教員	小塚 みすず 教授				
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A4-AS4(100%)		JABEE基準	(d),(g)	
授業の概要と方針	交通計画の基礎的技法を学ぶとともに,持続可能な地域社会を形成するための交通システムについて学習し,交通計画技術者として必要な基本的能力を習得する.演習課題や交通システムについての調査の実施により交通に対する理解を深める.				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-AS4】交通計画と交通問題について理解できる.			交通計画と交通問題について理解できているか,レポートおよび定期試験で評価する.	
2	【A4-AS4】交通施設と交通サービスの関係について理解できる.			交通施設と交通サービスの関係について理解できているか,レポートおよび定期試験で評価する.	
3	【A4-AS4】交通計画における主要な施策や総合交通計画について理解できる.			交通計画における主要な施策や総合交通計画について理解できているか,レポートおよび定期試験で評価する.	
4	【A4-AS4】交通需要推計について理解できる.			交通需要推計について理解できているか,レポートおよび定期試験で評価する.	
5	【A4-AS4】自動車交通流,交通容量,道路の計画・設計について理解できる.			自動車交通流,交通容量,道路の計画・設計について理解できているか,レポートおよび定期試験で評価する.	
6	【A4-AS4】地域交通計画や国内外の交通システムについて理解できる.			地域交通計画や国内外の交通システムについて理解できているか,レポート,定期試験およびプレゼンテーションで評価する.	
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験70% レポート20% プレゼンテーション10% として評価する.試験成績は定期試験の得点のみとする.総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.一つでもレポートが未提出の場合は不合格とする.				
テキスト	授業時に配付するプリント				
参考書	「道路交通技術必携2018」:一般財団法人交通工学研究会(丸善株式会社) 「地域交通の計画」:竹内伝史他(鹿島出版会)				
関連科目	都市交通計画学(S5),都市計画(AS1)				
履修上の注意事項	計算演習では関数電卓を使用するので準備すること.施設見学や体験を予定しているため,授業日程の変更には注意すること.				

授業計画(交通計画)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンスおよび交通計画の概要	本講義の授業計画について説明する.交通の発達と社会,経済,くらしとの関係について解説する.
2	交通問題の変遷	交通問題の変遷と対策について解説し,計算演習を行う.
3	交通施設と交通サービス	交通施設と交通サービスについて解説する.
4	交通計画における主要な施策と総合交通計画の技法	交通計画における主要な施策,総合交通計画の意義,策定システム,実態調査技法について解説する.
5	地域交通計画(1)	地域交通計画について解説する.
6	地域交通計画(2)	地域交通計画について解説し,演習を行う.
7	交通需要推計(1)	4段階推計法の一連の流れを解説し,生成交通量および発生集中交通量の予測について解説する.
8	交通需要推計(2)	分布交通量について解説し,計算演習を行う.
9	交通需要推計(3)	交通手段別分担交通量および配分交通量について解説し,計算演習を行う.
10	自動車交通流	自動車交通流の概要について解説する.
11	道路の交通容量(1)	単路部の交通容量について解説し,計算演習を行う.
12	道路の交通容量(2)	交差点の交通容量について解説し,計算演習を行う.
13	道路の計画・設計(1)	道路構造の設計条件について解説し,計算演習を行う.
14	道路の計画・設計(2)	道路構造の横断構成および線形について解説し,計算演習を行う.
15	国内外の交通システム	国内および海外の交通システムの事例について解説する.
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. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である.事前学習については,次回分の授業内容について教科書は配布資料等で予習を行う. ,事後学習については,レポート課題等を通じて理解を深める.	

科 目	都市計画 (Urban Planning)				
担当教員					
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A4-AS4(100%)		JABEE基準	(d),(g)	
授業の概要と方針	都市計画の歴史的背景や現代の都市計画の潮流,および都市計画法や建築基準法などの法令についての基礎を理解する.また,市民参加や合意形成の重要性を理解し,交通・防災・環境・経済などをふまえた包括的な都市計画・まちづくりのプロセス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-AS4】世界および日本における都市計画の歴史的背景について説明できる.				都市計画の歴史的背景についての理解度をレポートおよび定期試験で評価する.
2	【A4-AS4】都市計画法,建築基準法などの法令の概要を説明できる.				都市計画に関連する法令についての理解度をレポートおよび定期試験で評価する.
3	【A4-AS4】都市における公園緑地の役割を理解し,その計画プロセスについて説明できる.				公園緑地の計画プロセスについての理解度をレポートおよび定期試験で評価する.
4	【A4-AS4】都市計画・まちづくりにおける市民参加の意義と重要性を説明できる.				市民参加と合意形成についての理解度をレポートおよび定期試験で評価する.
5	【A4-AS4】地域住民が主体となった様々なまちづくり活動のあり方について説明できる.				交通・防災・環境・経済などをふまえた包括的なまちづくり活動についての理解度をレポート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.試験は定期試験のみ実施する.				
テキスト	「よくわかる最新都市計画の基本と仕組み 新しい「都市計画とまちづくり」の教科書」:五十畑弘(秀和システム) 講義時に配付するプリント				
参考書	「都市計画の思想と場所ー日本近現代都市計画史ノート」:中島直人(東京大学出版会) 「都市をたたむー人口減少時代をデザインする都市計画」:饗庭伸(花伝社) 「コミュニティデザインー人がつながるしくみをつくる」:山崎亮(学芸出版社)				
関連科目	景観工学(S5),都市情報工学(S5),交通計画(AS1)				
履修上の注意事項	期限を過ぎて提出されたレポートは評価しない.				

授業計画(都市計画)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	講義の概要と進め方	講義の目的・進め方を説明し,都市計画やまちづくり論,国土と地域の定義について概説する。
2	世界の都市計画史	世界各地における都市計画の歴史的経緯について概説する。
3	日本の都市計画史	日本の都市計画の歴史的経緯について概説する。
4	現代の都市計画	現代の都市計画の潮流や土地利用計画に関する基本的思想について紹介する。
5	都市計画にかかわる法制度(1)	建築基準法,建蔽率,容積率,高さ制限などについて概説する。また,土地区画整理事業や市街地開事業,それに伴う開発規制について概説する。
6	都市計画にかかわる法制度(2)	都市計画法,都市計画マスタープラン,地域地区,区域区分,用途地域などについて概説する。
7	公園緑地の計画とマネジメント	都市計画における公園緑地の役割,および計画とマネジメントの手法を紹介する。
8	市民参加と合意形成	都市計画における市民参加と合意形成のプロセスについて概説する。
9	まちづくりとコミュニティデザイン(1)	まちづくり,コミュニティデザインに関する活動の背景と枠組みについて,従来の都市計画と比較しながら概説する。
10	まちづくりとコミュニティデザイン(2)	地域が主体となった商店街や過疎地域の活性化方策,および地域の価値発見と情報発信の手法について,具体的事例をまじえて紹介する。
11	フィールドワーク(1)	神戸市内におけるまちづくりの実践現場でフィールドワークを行う。
12	フィールドワーク(2)	神戸市内におけるまちづくりの実践現場でフィールドワークを行う。
13	交通とまちづくり	コミュニティバスやLRTなどを導入したまちづくりの事例を紹介する。
14	防災とまちづくり	地域主体による安心・安全なまちづくりに向けた取り組みを紹介する。
15	地球環境問題とまちづくり	脱温暖化,生物多様性などの地球環境問題をふまえたまちづくりの活動を紹介する。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。後定期試験を実施する。本科目の習得には,30時間の授業の受講と60時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習では,講義資料等を読み,各自で理解できないところを整理しておくこと。また,事後学習では,講義後にレポート課題を与えるので,指定された期日までレポート課題として提出すること。	

科 目		応用材料学 (Applied Material Engineering)			
担当教員		水越 睦視 教授			
対象学年等		都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】			
学習・教育目標		A4-AS3(100%)		JABEE基準	(d),(g)
授業の概要と方針		特殊コンクリートの特徴,施工上の留意点などについて学ぶ.授業では,各人に先ず分担当箇所を 発表・説明してもらった後,補足説明を行う.自学自習に相当する時間数をかけて担当箇所の発表・説明の準備を各自で行い,作成したプレゼン資料を提出する.			
	到 達 目 標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AS3】各種コンクリートの特性値と配合強度を理解し,設計用値を求めることができる.				各種コンクリートの設計用値に関する理解度を,高強度・高流動・水中不分離性コンについてはプレゼンテーション(以下,プレゼン)と中間試験で,短繊維補強・軽量・マスコンについてはプレゼンと定期試験で評価する.
2	【A4-AS3】各種コンクリートの硬化コンクリートの特性が説明できる.				各種コンクリートの硬化コンクリートの特性に関する理解度を,高強度・高流動・水中不分離性 コンについてはプレゼンと中間試験で,短繊維補強・軽量・マスコンについてはプレゼンと定期試験で評価する.
3	【A4-AS3】各種コンクリートのフレッシュコンクリートの特性が説明できる.				各種コンクリートのフレッシュコンクリートの特性に関する理解度を,高強度・高流動・水中不分離性コンについてはプレゼンと中間試験で,短繊維補強・軽量・マスコンについてはプレゼンと定期試験で評価する.
4	【A4-AS3】各種コンクリートの製造および施工上の留意点が説明できる.				各種コンクリートの製造および施工上の留意点に関する理解度を,高強度・高流動・水中不分離性コンについてはプレゼンと中間試験で,短繊維補強・軽量・マスコンについてはプレゼンと定期試験で評価する.
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,試験70% プレゼンテーション30% として評価する.試験成績の内訳は中間試験,定期試験50%ずつとする.総合評価は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			
参考書		「コンクリート実務便覧」:小林一輔(オーム社)			
関連科目		材料学,コンクリート工学I・II,施工管理学			
履修上の注意事項		コンクリートの配合設計,フレッシュおよび硬化コンクリートの評価方法,コンクリート構造の 設計方法,コンクリートの打設方法などの基礎知識(材料学,コンクリート工学,施工管理学) を有していること.			

授業計画(応用材料学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	応用材料学概説	主な特殊コンクリートの種類と長所,短所についての概要を学び理解する。
2	高強度コンクリート(1)	高強度コンクリートが必要とされる背景と配合,硬化コンクリートの特性などの特徴について理解する。
3	高強度コンクリート(2)	高強度コンクリートの製造方法とフレッシュコンクリートの特性,施工上の留意点について理解する。
4	高流動コンクリート(1)	高度流動コンクリートが必要とされる背景と配合,硬化コンクリートの特性などの特徴について理解する。
5	高流動コンクリート(2)	高流動コンクリートの製造方法とフレッシュコンクリートの特性,施工上の留意点について理解する。
6	水中不分離性コンクリート(1)	水中不分離性コンクリートが必要とされる背景と配合,硬化コンクリートの特性などの特徴について理解する。
7	水中不分離性コンクリート(2)	水中不分離性コンクリートの製造方法とフレッシュコンクリートの特性,施工上の留意点について理解する。
8	中間試験	1から7回目までの講義内容について試験を行う。
9	中間試験の解答・解説および短繊維補強コンクリート(1)	中間試験の解答・解説を行う。また,短繊維補強コンクリートが必要とされる背景と配合,硬化コンクリートの特性などの特徴について理解する。
10	短繊維補強コンクリート(2)	短繊維補強コンクリートの製造方法とフレッシュコンクリートの特性,施工上の留意点について理解する。
11	軽量コンクリート(1)	軽量コンクリートが必要とされる背景と配合,硬化コンクリートの特性などの特徴について理解する。
12	軽量コンクリート(2)	軽量コンクリートの製造方法とフレッシュコンクリートの特性,施工上の留意点について理解する。
13	マスコンクリート(1)	マスコンクリートとしての配慮が必要とされる背景と配合,硬化コンクリートの特性などの特徴について理解する。
14	マスコンクリート(2)	マスコンクリートの製造方法とフレッシュコンクリートの特性,施工上の留意点について理解する。
15	特殊コンクリートに関する総括	これまで学んできた各種コンクリートの性質についてポイントとなる基本事項の復習・確認を行う。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習では,次回の授業範囲を予習し,発表予定の学生はプレゼンテーション資料を作成しておくこと。事後学習では,授業中の発表および解説の復習をすること。また,授業内容に関連した演習問題を適宜配布するので,期日までにレポート提出すること。	

科 目		コンクリート診断学 (Concrete Diagnostics)			
担当教員		高科 豊 特任准教授			
対象学年等		都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】			
学習・教育目標		A4-AS1(25%), A4-AS2(25%), A4-AS3(25%), A4-AS4(25%)		JABEE基準	(d),(g)
授業の概要と方針		コンクリート構造物は,造るとともに,維持管理する時代にある.また,コンクリートの劣化現象は,多くの要因が複雑に関わる.コンクリート診断学では,新しい時代の社会インフラ整備のあり方を鑑み,複合融合領域,国際性とともに,最先端の診断技術を学習する.			
	到達目標		達成度		
			到達目標別の評価方法と基準		
1	【A4-AS1】コンクリート構造物の様々な劣化現象を説明できる.				コンクリートの劣化現象について,前期中間試験及びレポートで評価する.
2	【A4-AS2】劣化を受けたRC梁の耐力計算を説明できる.				劣化を受けたRC梁の耐力計算を前期定期試験で評価する.
3	【A4-AS3】コンクリート診断技術を説明できる.				コンクリート診断技術について,前期定期試験及びレポートで評価する.
4	【A4-AS4】自然環境の中のコンクリートの問題を説明できる.				自然環境の中のコンクリートの問題を前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70% レポート30% として評価する.総合評価は,100点満点で,60点以上を合格とする.中間試験と定期試験の配分は,50%,50%とする.試験設問等に英文を一部設ける.			
テキスト		コンクリート構造物の維持管理:小林一輔,牛島栄著(森北出版)			
参考書		配付プリント 図説 わかる メンテナンス:宮川豊章,森川英典(学芸出版社)			
関連科目		材料学,コンクリート工学I,コンクリート工学II,応用材料学			
履修上の注意事項		レポートは,自己学習として,重きを置く.			

授業計画(コンクリート診断学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	コンクリート構造物の劣化と社会的背景及びガイダンス	ガイダンス及び維持管理の時代の必要性について講義する。
2	コンクリートの診断技術 超音波測定	コンクリートの診断技術例として,超音波測定を実演し,診断技術について講義する。
3	コンクリート組織の見方	セメント水和物の相組成,空隙,遷移帯等,組織構造について講義する。
4	炭酸化・中性化1	炭酸化によるコンクリートの劣化を講義する。
5	炭酸化・中性化2	コンクリートの炭酸化による塩分の濃縮等を講義する。
6	鉄筋腐食	鉄筋腐食によるコンクリートの劣化を講義する。
7	コンクリートの劣化現象のまとめ	炭酸化,鉄筋腐食によるコンクリートの劣化・組織・技術を講義する。
8	中間試験	1～7回目の内容について,中間試験を行う。
9	中間試験返却・解説及び自然電位法・電気防食・分極抵抗法による検討	中間試験の返却と解説及び自然電位法・電気防食・分極抵抗法について講義する。
10	劣化したRC梁のトラス理論	累加法における実験,計算を講義する。
11	アルカリ骨材反応によるコンクリートの劣化	アルカリ骨材反応によるコンクリートの劣化を講義する。
12	下水道腐食による道路陥没	コンクリートの下水道腐食を講義する。
13	コンクリート構造物等の修景デザイン	修景評価について講義する。
14	コンクリートの診断技術(レーザ・レーダ)	コンクリートの診断技術等非破壊探査について講義する。
15	凍結融解環境下によるコンクリートの劣化の紹介	凍結融解環境下によるコンクリートの劣化を講義する。
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。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。コンクリート診断士の資格取得に寄与できる内容とする。事前学習として,教科書に目を通す。事後学習として,レポートを与える。	

科 目	建築計画 (Architectural Design and Planning)				
担当教員	[前期] 田島 喜美恵 非常勤講師				
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】				
学習・教育目標	A4-AS1(100%)		JABEE基準	(d),(g)	
授業の概要と方針	建築設計とは、設計者が中心的な役割を果たす前段階(建物の基本的な形態を決定する)の基本計画と、材料や細部のおさまりを決定する実施設計に分けられるが、建築計画は前者とのかかわりが深い。適切な設計を行うためには設計基準や建物の使い方を知ることが重要である。本講義では、これらのことを習得することを目標とし、2級建築士の学科試験(計画)にも対応している。				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-AS1】住環境計画についての基本事項・寸法が説明できる。				住環境計画についての基本事項・寸法が理解できているかどうか、中間試験で評価する。
2	【A4-AS1】学校や幼稚園・保育所等の就学前乳幼児施設の建築について基本事項や寸法が説明できる。				学校や幼稚園・保育所等の就学前乳幼児施設の建築について基本事項や寸法が理解できているかどうか、中間試験で評価する。
3	【A4-AS1】病院等の医療福祉建築についての基本事項や寸法が説明できる。				病院等の医療福祉建築についての基本事項や寸法・図面が理解できているかどうか、中間試験で評価する。
4	【A4-AS1】図書館や美術館や博物館について基本事項や寸法が説明できる。				図書館や美術館や博物館についての基本事項や寸法・図面が理解できているかどうか、中間試験で評価する。
5	【A4-AS1】施設計画の基本事項や要点について説明できる。				施設計画の基本事項や要点について理解できているかどうか、レポートならびにプレゼンテーションにて評価する。
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は、試験50% レポート20% プレゼンテーション30% として評価する。総合評価は100点満点中60点以上を合格とする。中間試験のみをおこなう。なお、本講義は前半(1～8回)は講義であり、後半(9～15回)は演習形式で課題に取り組むため、試験評価を50%としている。				
テキスト	適宜、建築計画に関する資料を配付する				
参考書	「建築計画」、長澤泰,市谷出版(2007) 「パタン・ランゲージ」、C・アレグザンダー,鹿島出版社(1984) 「テキスト建築計画」、川崎寧史,山田あすか編著,学芸出版社(2010)				
関連科目	建築計画概論,建設都市法規,建築施工,土木・建築設計製図I,II,III,IV,応用建築設計製図I,II				
履修上の注意事項	欠課時数が授業総時間の1/3を超えた場合は不履修とし、評価は行わない。				

授業計画(建築計画)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス及び建築計画の範囲	建築計画とは何か、どの範囲を含むのか、この講義を学ぶことの意義、応用などについて説明を行う。
2	住宅計画	住様式や住要求の変容など、住居の変遷を歴史的な住様式を紹介しながら説明する。
3	集合住宅の計画	近隣住区論やコミュニティなど、集まって住むことの意義などについて説明する。
4	幼稚園・保育所の計画	幼稚園や保育所などの就学前乳幼児施設の計画について説明する。こどもの成長に配慮した保育環境のあり方などを既存施設などを例に説明する。
5	学校の計画	小学校や中学校など義務教育の計画と、高校の計画について説明する。学校運営方式の種類とその特徴及び空間構成について既存施設などを例に説明する。
6	医療福祉建築の計画	病院や高齢者施設などの医療福祉建築の規模、種類や必要面積・設備などの基本事項について説明を行う。共用部分、外との関係性など、多様な要素を計画していくための手法を既存施設などを例に説明する。
7	図書館・博物館・美術館の計画	図書館・美術館・博物館の計画基礎や展示方式、収納スペースや職員の動線などの基本事項について説明する。具体的な設計例を挙げながら説明する。
8	中間試験	1～7回目の範囲で出題する。
9	中間試験の解答・解説及びバリアフリー法(1)	中間試験の解答・解説をおこなう。バリアフリー法について説明する。
10	バリアフリー法(2)	学校におけるバリアフリー状況を調査する。
11	バリアフリー法(3)	学校におけるバリアフリー状況の調査をレポートにまとめ、それを元にバリアフリーマップを作成する。
12	保育所設計演習(1)	コンセプトを考え、エスキスを作成する。
13	保育所設計演習(2)	エスキスを元に、図面及び模型などを作成する。
14	保育所設計演習(3)	引き続き、図面及び模型などを作成する。
15	保育所設計演習(4)	保育所設計についてプレゼンテーション及びディスカッションを行う
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。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。本科目の習得には60時間の事前(文献調査)・事後(レポート・プレゼン作成)の自己学習が必要である。	

科 目		エンジニアリングデザイン演習 (Exercise of Engineering Design)			
担当教員		西田 真之 特任教授, 熊野 智之 教授, 津吉 彰 特任教授, 尾山 匡浩 教授, 増田 興司 准教授, 高科 豊 特任准教授【実務経験者担当科目】			
対象学年等		全専攻・2年・後期・必修・1単位【実験実習】			
学習・教育目標		A2(20%), B1(10%), B2(10%), C1(30%), C2(10%), C4(10%), D1(10%)		JABEE基準	(b),(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(d)2-d,(e),(f),(g),(h),(i)
授業の概要と方針		構想力, 専門的知識や技術を統合して必ずしも正解のない問題に取り組み, 専門分野が異なる少人数のグループでチームワーク力や協調性を養うとともに, 実現可能な 解を見つけ出していく能力を養う。テーマに対して, グループ内の学生同士や担当教官と適宜ディスカッションをしながら解決法を模索する。進行状況に関する報告書を提出し, 中間報告会や成果発表会では各班ごとに得られた成果を発表することとする。本実験の一部は, 企業の実務経験教員が担当し, ものづくりについても指導します。			
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】与えられた課題を十分理解した上で作業を進め, 解を導き出すのに必要な原理, 方法, 技術を習得する。			与えられたテーマに対する基礎知識をレポートで評価する。	
2	【A2】作業を通して得られた結果を整理し, 考察を展開してレポートとしてまとめることができる。			与えられたテーマへの理解度, 結果の適切な処理および考察の内容をレポートにより評価する。必要により面談で理解度を確認する。	
3	【A2】他分野の工学に関心を持ち専門技術に関する知識を身につける。			与えられたテーマの解決策の理解度とその経験を自分の専門分野に反映させる複合的視野が得られたかをレポートにより評価する。必要により, 面談で理解度を確認する。	
4	【B1】得られた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	【B2】グループ内で建設的な議論を行い, 共同して作業を遂行し, 良い発表が出来る。			グループ内で積極的かつ建設的な議論を行ったかどうかを実験中または面談により評価し, 良い発表が出来たかどうかを成果発表会で評価する。	
6	【C1】得られた結果から適当な処理をし, レポートにまとめることができる。			各テーマごとのレポートの内容で評価する。	
7	【C2】他分野の工学に関心を持ち, 複合的視野を持つ。			与えられたテーマの解決策に対する理解度と, その経験を自分の専門分野へ反映させる複合的視野が得られたかどうかをレポートにより評価する。	
8	【C4】期限内にレポートを提出できる。			各テーマごとのレポートの提出状況で評価する。	
9	【D1】器機の取り扱いに注意し, 安全に作業に取り組むことができる。			安全に作業を進めているかどうかを, 各テーマの取り組みで評価する。	
10					
総合評価		成績は, レポート40%, 作業の遂行状況40%, 成果発表20%として評価する。各テーマにおいて遂行状況, 理解度, 技術の習得, 考察力, コミュニケーション能力を総合して100点法で担当指導教員が評価し, その平均を総合評価とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト		各テーマで準備されたプリント, 器機のマニュアル。			
参考書		各テーマに関して指導教員が示す参考書			
関連科目		提供されるテーマに関する基礎, 専門科目			
履修上の注意事項		与えられたテーマに関係する他分野の工学についてその基礎知識を十分予習しておくこと。また, 出席してグループ内で共同して作業を行うことを前提として評価を行う。			

授業計画(エンジニアリングデザイン演習)	
内容(テーマ, 目標, 準備など)	
1週目: ガイダンス グループ分け, テーマ決定等を行う。 2週目: 発表会資料作成 テーマ設定発表会に向けてグループごとに発表資料作成を行う。 3週目: テーマ設定発表会 各グループで設定したテーマについてグループ単位で発表を行う。 参加者全員で質疑を行い, 設定したテーマに取り組む上での課題を明確化する。 4～8週目: デザイン演習 設定したテーマに対して演習計画を作成し, グループごとに作業を進める。 予算は各グループ1万円程度とし, 週ごとにその日に行った作業内容のレポートを提出する。 9週目: 中間報告会 報告会に先立ち, 外部講師による講義(製品開発の体験談など)を受ける。 グループ単位で中間報告を行い, その後に参加者全員で質疑を行うことで問題点を洗い出す。 予算使用状況・使用計画についても報告する。 10～14週目: デザイン演習 中間報告会で明らかとなった問題点を踏まえて, グループごとに作業を進める。 15週目: 成果発表会 半年間の活動を通して得られた成果をグループ単位で発表する。 参加者全員で質疑を行い, 課題等を見いだす。	
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 本科目の修得には, 45 時間の授業の受講が必要である。事前学習: 参考書, 学術論文およびネット上の情報などを用いて, 取り組むテーマに関連する理論や現象を予習する。事後学習: 課題レポートの作成および作業記録の整理を実施する。

科 目		専攻科ゼミナールⅡ (Advanced Course Seminar II)		
担当教員		水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授, 小塚 みすず 教授, 高科 豊 特任准教授		
対象学年等		都市工学専攻・2年・前期・必修・2単位【演習】		
学習・教育目標		B4(40%), C2(60%)	JABEE基準	(d),(e),(f),(g),(i)
授業の概要と方針		都市工学に関連する英語論文を輪読し,日本語要約を行うことで工学分野の英語表現を学ぶ.さらに,関連する英文文献を自身で調査し,その概要についての討論をゼミナール形式で行うことで,幅広い工学分野の新しい学識を得るとともに,最新技術や研究の手法について実践的に学ぶ.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B4】都市工学関連の英語論文を読み,その内容を理解し,日本語で説明できる.			都市工学関連の英語論文の内容について,日本語で説明したレポートで評価する.
2	【C2】専門分野の問題に関連する英文文献を調査し,その内容を発表することができる.			専門分野の問題に関する英文文献を調査,発表させ,資料として作成したレポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価		成績は,レポート100% として評価する.各担当教員による評価点を平均して評価する.総合評価は100点満点で60点以上を合格点とする.		
テキスト		適宜,都市工学に関する英文資料等を配付する.		
参考書				
関連科目		都市工学全般		
履修上の注意事項		都市工学実験実習,卒業研究:都市工学に関する調査・分析手法など基礎的な知識を必要とする.		

授業計画(専攻科ゼミナールⅡ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業ガイダンス,英語論文及び海外ジャーナルの現況調査	シラバス内容の説明,英語論文の種類や海外ジャーナルの現況について調べ,受講者全員で討議する。
2	コンクリート工学(Concrete Engineering)に関する英語論文の輪読	コンクリート工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
3	コンクリート工学(Concrete Engineering)に関する英文文献調査と発表	与えられたコンクリート工学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
4	構造工学(Structural Mechanics)に関する英語論文の輪読	構造工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
5	海岸工学(Coastal Engineering)に関する英語論文の輪読	海岸工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
6	海岸工学(Coastal Engineering)に関する英文文献調査と発表	与えられた海岸工学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
7	交通計画(Transportation Planning)に関する英語論文の輪読	交通計画に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
8	土質力学(Soil Mechanics)に関する英語論文の輪読	土質力学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
9	土質力学(Soil Mechanics)に関する英文文献調査と発表	与えられた土質力学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
10	環境水理学(Eco Hydraulics)に関する英語論文の輪読	環境水理学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
11	コンクリート診断(Concrete diagnosis)に関する英語論文の輪読	コンクリート診断に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
12	コンクリート診断(Concrete diagnosis)に関する英文文献調査と発表	与えられたコンクリート診断の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
13	生態工学(Ecological Engineering)に関する英語論文の輪読	生態工学に関する英語論文を輪読し,日本語要約をおこなう。
14	生態工学(Ecological Engineering)に関する英文文献調査と発表	与えられた生態工学の課題に関する英文文献を各自で調査するとともに,その課題に対する解決策等を受講者全員で討議し,その内容について発表する。
15	特別研究に関する英文文献調査と発表	各自の特別研究と関連する英語文献を調査し,自身の特別研究との関連性や特別研究の発展性についてプレゼンテーションを行う。
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。 本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では,課題について調べ,英訳,発表資料の作成などの事前準備をすること。事後学習では,授業中の発表や抽出された問題点について調べ,考察を深めること。毎回,英和辞典を持参すること。	

科 目		専攻科特別研究Ⅱ (Graduation Thesis for Advanced Course II)			
担当教員		水越 睦視 教授, 伊原 茂 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 野並 賢 教授, 宇野 宏司 教授, 小塚 みすず 教授, 高科 豊 特任准教授			
対象学年等		都市工学専攻・2年・通年・必修・8単位【研究】			
学習・教育目標		B1(15%), B2(15%), B4(5%), C2(65%)		JABEE基準	(d),(e),(f),(g),(i)
授業の概要と方針		専攻科特別研究Ⅰを継続する。専門知識の総合化により研究開発およびデザイン能力を高める。研究課題における問題を学生自ら発見し、広い視野をもって理論的・体系的に問題解決する能力を養う。研究テーマの設定にあたっては研究の新規性、有用性、理論的検討を重視する。研究の内容や進捗状況を確認し、プレゼンテーション能力の向上を図るため発表会を実施する。研究成果を報告書にまとめ提出する。			
		到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C2】設定した研究テーマについて、指導教員の下で基礎知識や専門知識を総合して研究を遂行する能力を養う。				研究課題の探究力、実験計画力、研究遂行力を日常の研究活動実績、および最終報告書の充実度から評価する。
2	【B1】研究成果を報告書としてまとめ、簡潔に研究内容を発表する能力を身に付ける。				特別研究発表会において内容、構成、発表に対して評価する。
3	【B2】研究内容に関する質問に対して的確に回答できる。				特別研究発表会において質疑応答に対して評価する。
4	【B4】研究に関連した英語の文献を参照し、また研究内容の概要を的確な英文で示すことができる。				研究テーマに関連した英語論文を自らの研究に役立てているかは、日常の活動状況や発表会での参照状況から評価する。研究概要を英語で的確に書けているかは最終報告書で評価する。
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は研究課題の探求・実験計画・研究実績および最終報告書の充実度で70%,特別研究発表会の充実度で30(中間15%と最終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		研究テーマごとに指定される。			
参考書		研究テーマごとに指定される。			
関連科目		都市工学に関する科目全て			
履修上の注意事項		本科目内容に関して特別研究Ⅰ,Ⅱの期間中に、最低1回の学外発表(関連学協会における口頭またはポスター発表)を義務付ける。			

授業計画(専攻科特別研究Ⅱ)	
内容(テーマ, 目標, 準備など)	
研究は下記から1テーマを選び指導教員の指導のもとで行う. 1) コンクリート構造物の高性能・長寿命化に関する研究 (水越睦視 教授) 2) 鋼およびコンクリート構造物の耐久性能および耐荷性能の向上に関する研究 (伊原茂 教授) 3) 降雨ならびに地震を起因とする斜面災害の被害軽減手法に関する研究 (鳥居宣之 教授) 4) 遡上域における砂層内間隙水を含めた流体運動特性と分級機構の解明に関する研究 (柿木哲哉 教授) 5) 既設盛土の安全性評価手法の開発に関する研究 (野並賢 教授) 6) 都市河川河口動態の解明に関する研究 (宇野宏司 教授) 7) コンクリート凍害深さの評価法に関する研究 (高科豊 准教授) 8) 居住環境の維持および改善に向けた交通施策の検討 (小塚みすず 准教授) 9) 流域の環境や防災に関する研究 (今井洋太 准教授)	
備考	中間試験および定期試験は実施しない. 本科目の修得には,240 時間の授業の受講と 120 時間の事前・事後の自己学習が必要である.事前学習では,研究テーマに関する情報を収集して目的や課題を抽出し,研究に関心を持つこと.事後学習では,研究活動を通じて都市工学の課題や最新情報に触れ,社会インフラの重要性を認識したうえで継続した考察を行うこと.