シ ラ バ ス

都市工学専攻

２０１９ 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 ..... － 1 －
１－４　養成すべき人材像 ..... － 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） ..... － 3 －
１－６　教育課程 ..... － 6 －
１－７　学年・学期 ..... － 6 －
１－８　休業日 ..... － 6 －

２．履修に関すること ..... － 7 －
２－１　科目の単位と時間数 ..... － 7 －
２－２　受講手続 ..... － 7 －
２－３　試験と単位の認定 ..... － 7 －
２－４　専攻科修了要件 ..... － 7 －
２－５　修業年限 ..... － 8 －
２－６　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こと ..... － 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こと ..... － 11 －
４－１　学位授与制度とは ..... － 11 －
４－２　学位授与までの主なスケジュール ..... － 11 －

５．学生生活に関すること ..... － 12 －
５－１　専攻科生の学生生活に関する注意点 ..... － 12 －
５－２　専攻科生の研究活動に関する注意点 ..... － 12 －

６．情報資産の取り扱いについて ..... － 12 －

７．神戸市立工業高等専門学校専攻科特別実習要項 ..... － 13 －

【専攻別シラバス】

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（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）

１－３　教育の特徴

学校教育法の改正により、高専に新しく設置された専攻科では、「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」を目的とする高専制度の基本を変えず、高専教育の「アイデンティティ」を保持しながら、「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」ことを目指しています。

本校の専攻科も設置目的は他高専と同じではありますが、その教育方針には次のような独自の特色を揚げています。資源量の少ないわが国が、科学技術をもって世界に肩をならべ、発展を持続させていくためには、高度に技術化され情報化された産業技術に対応した高度な教育が必要です。

専攻科においては、実践的な専門技術者の育成を目指す５年間の高専教育の上に立ってさらに工学の各分野に造詣の深い教授陣が専門の学問を教授し、学術的な研究を指導して、研究開発能力、問題解決力を備え、広く産業の発展や地域産業の活性化に寄与することのできる高度な技術者を育成します。本専攻科の修了生には、学士の学位取得の途が開かれており、次代の産業技術を支える実力と技術開発の先導性を培う教育を推進します。

（１）機械システム工学専攻

専攻科課程では、準学士課程で身につけた専門の基礎をもとに、さらに２年間精深で広範な専門教育を施すことにより、自らが技術的課題を発見し解決することができる柔軟な思考力・創造力および鋭い洞察力を持つ開発型技術者の養成を目指している。座学において、専門分野をより深めた応用的内容を教授し、より高度で幅広い理論と技術を修得させるとともにその科学的思考力を養っている。

専攻科ゼミナールや２年間の専攻科特別研究において、少人数教育による自発的学習を促し、さらに調査・研究能力を高め、複合的視点で自ら問題を発見し、機械システムを解析的・総合的に解決できる開発型技術者を養成している。また、プレゼンテーション形式の授業を一部で取り入れ、コミュニケーション力のさらなる向上をはかっている。これらの総まとめとして、各種の学会で多くの機械システム工学専攻学生が発表している。

（２）電気電子工学専攻

高専の電気工学、電子工学系学科の卒業生に対して、さらに２年間精深かつ広範な専門教育を行う

ことにより、独創性を持つ研究開発技術者の育成を目指している。
最近の電気電子工学分野のめざましい発展は、私たちの生活を豊かで便利なものにしてきた。その中心をなすエネルギーや情報関連の新技術の開発はますます重要性を増してきている。また、それらを支える材料、半導体、計測、制御などの技術分野の開発も重要である。本専攻では、このような分野に関連する科目を適宜配置し、高専本科での教育を基礎として、より高度な内容を教授する。
また、実験やゼミナール等を取り入れ、実践的教育も重視している。さらに基礎的な技術教育のうえに、先端技術に関する研究テーマを個別に設定し、研究の計画立案から学会での成果報告まできめ細かい指導を行うことにより、研究開発能力の育成をはかっている。

（３）応用化学専攻

応用化学専攻のカリキュラムは、準学士過程においてコアとした５つの専門分野（有機化学、無機化学・分析化学、物理化学、化学工学、生物工学）の学習教育目標をより高いレベルで到達させるよう、応用力の向上や他教科との関連を意識した専門性豊かな内容となっている。また、少人数でのゼミナールによって英語論文に馴染ませたり、２年間にわたる専攻科特別研究の成果を関連学会や産金学官技術フォーラムで発表させたりするなどして、研究開発能力とプレゼンテーション能力の向上に努めている。
さらに、一般教養科目の受講による幅広い分野の知識の修得、および専攻科特別実習（インターンシップ）による企業や大学における先端技術に触れることができるカリキュラム編成となっている。これらを通じて専攻科の養成すべき人物像（複合的視点で創造、問題発見、問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者）の実現を目指している。

（４）都市工学専攻

都市工学専攻(Department of Civil Engineering)では、都市（まち）の「環境」やその保全、人々が暮らす安全・快適で美しい「都市空間」をデザインする方法、災害から都市を守る「防災」などの応用的な工学について学ぶ。
神戸市は緑豊かな六甲山系を抱え、温暖な瀬戸内海に面し、東西に長い地域に街が形成されている。21 世紀に向けた都市（まち）造りには、恵まれた自然環境を充分に活用する必要がある。自然環境は土砂災害、地震、高潮などの自然災害の源ともなり、また急速な都市化は新たな都市災害を生じることにもなる。今後は防災機能を備え、少子・高齢化社会、福祉社会に対応した豊かな自然環境を織り込んだ都市（まち）造りが期待されている。
従来の土木工学、環境工学を基礎とし本科で修得した専門的知見に加え、防災、水圏・地圏における環境保全、自然や市民に配慮した街作りに関連する教育・研究を行うことにより、自ら課題の発見・解決できる技術者の育成を目指している。

１－４　養成すべき人材像

専門分野の知識・能力を持つと共に他分野の知識も有し、 培われた一般教養のもとに、 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、計測技術、電気電子応用技術、加工技術、設計法等の基礎技術を修得し、培われた一般教養のもと、設計や製作において複合的視点で創造、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修得し、培われた一般教養のもと、柔軟な思考ができ、複合的視点で創造、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、物質の基本を十分理解し、新しい物質作りに応用できる専門学力を修得し、培われた一般教養のもと柔軟な思考ができ、複合的視点で創造、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、培われた一般教養のもと、柔軟な思考ができ、複合的視点で課題の発見、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修得し、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修得し、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修得し、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。

・電磁気学に対する理解をより深め、応用力を養う。
・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、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、および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。
・光デバイスの原理や応用技術を理解する。
・人間生活と照明及び環境と照明について理解する。
・プラズマについての基礎特性や計測技術について理論する。

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、具体例の問題解決能力を身につける。
・放射線計測の手法理解し、医療機器などの産業応用に関して学習する。
・最適制御、ロバスト制御などの設計理論を理解する。

④ 情報や通信に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

・ディジタル信号処理の基礎的な考え方を理解する。
・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。

・画像処理の基礎及びコンピュータグラフィクスの基礎を理解する。

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。
・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。
・無機化学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、無機化学物の潜在危険性を理解し安全に取り扱える。
・大気浮遊物質の性状や環境に対する影響など大気環境に関する諸問題の概要を説明できる。

③ 物理化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
・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。
・生物工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。
・構造物の設計に関する製図法を修得し、設計に活用できる。
・各種調査・分析手法ならびに構造物の設計手法を理解し、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、土質力学に関する諸定理を理解し、応用的解析に活用できる。

③ 施工に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
・コンクリート構造および地盤基礎調査法に関する理論を理解し、施工に活用できる。

④ 環境に関する基礎知識を身につけ、活用できる。
・自然災害や環境問題のしくみを理解し、社会基盤整備に活用できる。
・修得した工学的技術を用いて、各種問題の具体的な解決方法を提示できる。

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２９日
　　（後期）　９月３０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　４日
（４）　夏季休業　８月１２日　～　９月２７日
（５）　冬季休業　１２月２６日　～　１月　５日
（６）　学年末休業　３月２０日　～　３月３１日
（７）　前各号に掲げるもののほか、教育委員会が定める日

１－９　記念日

（１）　創立記念日　６月　３日

２．履修に関すること

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、７９～８７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、演習、実験、実習により行われます。４５分を１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
（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　（国内）就労日数15日以上かつ総就労時間120時間以上をもって２単位
（国外）就労日数10日以上かつ総就労時間80時間以上をもって２単位

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、メカニカルエンジニアリング演習及び専攻科特別研究I，IIは「演習科目」、エンジニアリングデザイン演習は「実験・実習科目」、他の科目は「講義科目」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「履修届」を学生係が指定する日時までに提出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、特別研究担当教官および専攻主任の指導に従い、各自で履修計画をたて決定してください。

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官から連絡します。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、授業科目担当教官が行います。

２－４　専攻科修了要件

(1) 専攻科を修了するためには、６２単位以上（一般科目８単位以上、専門科目４６単位以上）を修得しなければなりません。
(2) 大学で修得した単位については、申請により１６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。

(3) 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。

２－５　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。
ただし、休学期間は在学期間に含まれません。

２－６　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「成果要旨」を提出します。

学位授与申請は、修了見込み年度の１０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　大学改革支援・学位授与機構

国立学校設置法（昭和24年法律第150号）に基づき、平成３年７月１日に設置された国の機関である大学評価・学位授与機構を前身とし、平成28年４月１日付けで国立大学財務・経営センターと統合して設立されました。「学校教育法に定めるところにより、学位（学士、修士、博士）を授与すること。大学等の教育研究活動等の状況についての評価に関する調査研究及び学位の授与を行うために必要な学習の成果の評価に関する調査研究を行うこと。」などを目的としています。

＊２　学校教育法（昭和22年３月31日法律第26号）第104条　第４項第１号
（旧　第68条の２ 第４項第１号）

［抜　粋］　短期大学若しくは高等専門学校を卒業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68条の２第３項の規定による同項第１号に掲げる者に対する学士の学位の授与は、大学改革支援・学位授与機構の定めるところにより、高等専門学校を卒業した者で、高等専門学校に置かれる専攻科のうち大学改革支援・学位授与機構が定める要件を満たすものにおける、一定の学修を行い、かつ、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、１６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　学園都市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７つの大学等「流通科学大学、神戸市外国語大学、兵庫県立大学神戸学園都市キャンパス、神戸芸術工科大学、兵庫県立大学明石キャンパス、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。

学園都市単位互換講座には、①　ＵＮＩＴＹ（学園都市駅前「ユニバープラザビル」）で時間外（原則として１８：１５～１９：４５）に開講される『特別科目』と、②各大学等に行って履修する『学内提供科目』の２種類あります。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。詳細は学生係に問い合わせください。

Ⅱ．出願方法等

(1) 学生係の窓口で、毎年３月下旬の所定の期間に受け付けます。学生係の指示に従って手続きを行ってください。

(2) 提出書類は、「学園都市単位互換講座出願票」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下さい）

(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、学園都市単位互換講座出願票に基づき選考を行います。

(2) 選考結果は、４月中旬に学生係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、注意して下さい。

(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) 履修を許可された学生は、科目開設大学の「特別聴講学生」となります。

(2) 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。

(3) 単位の認定や成績は、学生係を通じて連絡します。

Ⅴ．開講科目

(1) 詳細は単位互換講座募集ガイドを参照してください。

(2) **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。**

《特別科目》

- ＵＮＩＴＹ（学園都市大学共同利用施設）の教室で放課後、開講される科目です。
- 開講期間・科目・時間割等は「単位互換講座募集ガイド」を参照してください。
- 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。

《学内提供科目》

- 開講している大学のキャンパスで履修する科目です。
- 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「単位互換講座募集ガイド」及び ３月末に配布する「単位互換講座時間割」を参照してください。
- 開講時間は通常の授業時間帯（9:00～16:20）の間になります。

※単位互換講座 休講等の連絡は、ＵＮＩＴＹ掲示板 及び 専攻科棟掲示板・校内Ｅ-メールで、又、科目開設大学の掲示板で確認して下さい。

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の卒業者など、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、学園都市単位互換講座で履修・修得した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**２－６　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

４月	専攻科特別研究II　履修
	第1回学位授与申請ガイダンス
８月	第2回学位授与申請ガイダンス
９月	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）
１０月	学位授与申請書送付（学校一括で郵送）
２月	専攻科特別研究II　単位取得
	学修総まとめ科目**成果報告書**作成（A4　2ページ　2400～3000文字程度）
	成績証明書等送付（学校一括で郵送）
３月	学位記授与（修了式）

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) 専攻科学生に関する諸規定は本科学生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となります）

(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。ただし、特別な事情により乗り入れを必要とする場合は、「自動車乗入許可願」を各専攻主任経由で専攻科長に提出して許可を受けることができます。

(3) 校内での喫煙は禁止です。

(4) クラブ及び同好会に加入することができます。ただし、加入届をクラブ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、専攻科運営委員会において、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」を提出して下さい。指導教官不在での居残りはできません。

(2) 指導教官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。

６．情報資産の取り扱いについて

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。

(2) 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。）

(3) 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。

(4) 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する。

(5) 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。

(6) 学会等への発表登録の際、学生の名前など個人情報が含まれる場合は、事前に該当する学生に確認する。

その他の場合は、「神戸市立工業高等専門学校個人情報管理規程」に従って、適切に対応してください。なお、パソコン等を紛失や盗難された場合は、すぐに教務主事（研究担当）に連絡してください。

７．神戸市立工業高等専門学校専攻科特別実習要項

（趣旨）
第１条　神戸市立工業高等専門学校専攻科の授業科目の履修等に関する規程第２条に規定する専攻科特別実習（以下「特別実習」という。）の実施については、この要項に定めるところによる。

（目的）
第２条　特別実習は、企業又は官公庁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。

（計画・実施）
第３条　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。

（実施の期間）
第４条　特別実習の期間は、国内で15日以上かつ120時間以上、国外で10日以上かつ80時間以上とする。

（経費）
第５条　特別実習に要する費用は、原則として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。

（実施責任者）
第６条　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。

（指導教員の業務）
第７条　指導教員は、専攻主任の指示のもとに、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

（実地指導）
第８条　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。

（報告）
第９条　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１）
(2) 特別実習報告書（様式２）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３）
２　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。

（成績評価及び単位の認定）
第10条　特別実習の成績の評価は、次によるものとする。ただし、第４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) 特別実習の成績は、前条に定める報告等に基づき総合的に判断し評価する。
(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。
（雑則）

第11条　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。

附　　則
この要項は、平成10年４月１日から施行する。
平成25年4月1日に第4条改訂。

様式１

平成　　年　　月　　日

特 別 実 習 証 明 書

神戸市立工業高等専門学校長　様

事業所名
責任者　職・氏名　　印

下記のとおり当所において特別実習したことを証明します。

<table>
<tr><td>学　　校</td><td colspan="5">神戸市立工業高等専門学校　　専攻　第　　学年</td></tr>
<tr><td>氏　　名</td><td colspan="2"></td><td rowspan="2">期
間</td><td colspan="2">平成　　年　　月　　日～　　月　　日</td></tr>
<tr><td>特別実習
事 業 場</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">特別実習
＿＿＿＿日　＿＿＿＿時間</td></tr>
<tr><td>特別実習
内　　容</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">概　　要</td><td>評　　価</td><td colspan="4">□優れている　□良好　□普通　□やや劣る　□劣る</td></tr>
<tr><td>学習態度に
ついての
総合所見</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>出 欠 状 況</td><td>出　席</td><td>欠　席</td><td>遅　刻</td><td>早　退</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>日</td><td>日</td><td>回</td><td>回</td><td></td></tr>
<tr><td>そ の 他
特記事項</td><td colspan="5">今後本人を指導するうえでの参考事項等</td></tr>
</table>

様式２

平成　　年　　月　　日

特 別 実 習 報 告 書

神戸市立工業高等専門学校長　様

＿＿＿＿＿＿＿＿専攻　第　　学年

氏　　名　　印

下記のとおり特別実習を終了しましたので報告します。

事業所名	
責任者名	
特別実習 事 業 場	
期　　間	平成　　年　　月　　日　～　　月　　日 特別実習　＿＿＿日　＿＿＿時間
特別実習 内　　容	

様式３

特 別 実 習 日 誌

＿＿＿＿＿＿＿＿専攻　第　　学年

氏　　名　　印

事業所名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

特別実習期間　平成　　年　　月　　日　～　平成　　年　　月　　日（　　日　　時間）

特別実習期日		特　別　実　習　内　容	特別実習事業場
月・日	曜日		

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	手代木 陽 教授	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	今里 典子 教授	2	前期	AS-5
1年	必修	コミュニケーション英語	木津 久美子 非常勤講師	1	前期	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	手代木 陽 教授	2	後期	AS-11

■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 准教授，朝倉 義裕 准教授	2	後期	AS-13
1年	選択	数理工学Ⅰ	菅野　聡子 教授	2	後期	AS-15
1年	選択	数理統計	小塚 みすず 准教授	2	前期	AS-17
1年	選択	量子物理	九鬼 導隆 教授	2	前期	AS-19
1年	選択	技術英語	小林 滋 特任教授 【実務経験者担当科目】	2	後期	AS-21
2年	必修	工学倫理	伊藤 均 非常勤講師	2	前期	AS-23
2年	選択	数理工学Ⅱ	加藤 真嗣 准教授	2	前期	AS-25
2年	選択	数値流体力学	柿木 哲哉 教授	2	前期	AS-27
2年	選択	技術史	森 亮資 非常勤講師	2	前期	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，鳥居 宣之 教授，柿木 哲哉　教授，上中 宏二郎 教授，高科 豊 准教授，野並 賢 准教授，宇野 宏司准教授，小塚 みす	2	前期	AS-31
1年	必修	専攻科特別研究Ⅰ	講義科目担当教員	7	通年	AS-33
1年	選択	専攻科特別実習	小塚みすず 准教授 【実務経験者担当科目】	2	通年	AS-35
1年	選択	応用構造工学I	酒造 敏廣 非常勤講師	2	前期	AS-37
1年	選択	応用構造工学II	上中 宏二郎 教授	2	後期	AS-39
1年	選択	応用海岸工学	柿木哲哉 教授	2	後期	AS-41
1年	選択	環境保全工学	宇野 宏司 准教授 【実務経験者担当科目】	2	後期	AS-43
1年	選択	応用水理学	島田広昭 非常勤講師	2	前期	AS-45
1年	選択	都市防災学	鳥居 宣之 教授，宇野 宏司 准教	2	前期	AS-47
1年	選択	地盤基礎工学	野並 賢 准教授 【実務経験者担当科目】	2	前期	AS-49
1年	選択	地盤防災工学	鳥居 宣之 教授	2	後期	AS-51
1年	選択	交通計画	小塚みすず 准教授	2	後期	AS-53
1年	選択	都市計画	高田 知紀 准教授	2	前期	AS-55
1年	選択	応用材料学	水越 睦視 教授	2	後期	AS-57
1年	選択	コンクリート診断学	高科 豊 准教授	2	前期	AS-59
1年	選択	建築計画	田島 喜美恵 准教授	2	前期	AS-61
1年	選択	応用建築設計製図Ⅰ	田島 喜美恵 准教授	2	前期	AS-63
1年	選択	応用建築設計製図Ⅱ	田島 喜美恵 准教授	2	後期	AS-65
2年	必修	エンジニアリングデザイン演習	西田 真之 教授，橋本 英樹 准教授，津吉 彰 教授，戸崎 哲也 教授，根津 豊彦 特任教授，田島 喜美恵 准教授，高田 知紀 准教授 【実務経験者担当科目】	1	後期	AS-67
2年	必修	専攻科ゼミナールⅡ	水越 睦視 教授，鳥居 宣之 教授，柿木 哲哉　教授，上中 宏二郎 教授，高科 豊 准教授，野並 賢 准教授，宇野 宏司 准教授，小塚 みすず 准教授	2	前期	AS-69

2年	必修	専攻科特別研究Ⅱ	水越 睦視 教授, 鳥居 宣之 教授, 柿木 哲哉 教授, 上中 宏二郎 教授, 高科 豊 准教授, 野並 賢 准教授, 宇野 宏司 准教授, 田島 喜美恵 准教授, 小塚 みすず 准教授, 高田 知紀 准教授	8	通年	AS-71

科　目	現代思想文化論 (A Study of Modern Thinking and Culture)		
担当教員	手代木 陽 教授		
対象学年等	全専攻・1年・前期・必修・2単位		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準	(a)
授業の 概要と方針	グローバル化の進行に伴い,アメリカをはじめとする西欧自由主義諸国の政治経済のシステムの支配が全世界に拡大する一方で,国家,民族,宗教,文化間においてこれまでにない新たな対立や格差が生じている.こうした対立や格差を解消するためには「地球全体」という視点が不可欠であるが,「地球全体」がいかなる全体であるかは必ずしも明らかではない.本講義では様々な倫理的対立の諸問題を取り上げながら,「地球全体」という視点をどこに見出すべきかを探求する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】グローバル化の問題の解決には「地球全体」という視点が不可欠であることを,様々な倫理的対立の諸問題を通して理解する.			グローバル化の問題を「地球全体」という視点から正しく理解できているか,定期試験で評価する.
2	【D2】グローバル化の諸問題について,「地球全体」という視点に立って自分の意見を矛盾なく展開できる.			グローバル化の諸問題について,「地球全体」という視点に立って自分の意見を矛盾なく展開できるか,定期試験および毎回授業で課すレポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験50%　レポート50%　として評価する.毎回授業で課す小レポートの評価を重視する.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	プリント資料
関連科目	応用倫理学
履修上の 注意事項	なし

授業計画（現代思想文化論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	グローバル・エシックスとは?	グローバル化の諸問題を概観し,それに対するグローバル・エシックスのアプローチについて解説する.
2	市場社会と倫理	市場社会の倫理である功利主義について,「暴走電車の倫理」を取り上げながら批判的に検討する.
3	グローバル化と平等（1）	マイノリティを優遇する「アファーマティブ・アクション」の是非について検討する.
4	グローバル化と平等（2）	先進国には途上国を援助する義務があるか,P.シンガーの倫理観を手掛かりに検討する.
5	グローバル化と戦争（1）	正義のための戦争は許されるか,M.ウォルツァーの「正戦論」について検討する.
6	グローバル化と戦争（2）	永遠平和の実現の可能性を模索したカントの平和論の現代的意義について考える.
7	グローバル化と異文化理解（1）	C.テイラーのインターカルチュラリズムを通して異文化理解の可能性について考える.
8	グローバル化と異文化理解（2）	捕鯨問題を巡る欧米と日本の対立を倫理的に考察する.
9	グローバル化と生命倫理（1）	代理出産や卵子提供などの生殖補助医療技術をビジネスとして行うことに是非について考える.
10	グローバル化と生命倫理（2）	「人間の尊厳」が医療技術の倫理的基礎として有効であるか,日本とドイツの見解の差異を通して考える.
11	グローバル化と生命倫理（3）	肉体の「治療」ではなく,「改善」や「増強」を目的とするエンハンスメントの是非について考える.
12	グローバル化と環境倫理（1）	市場社会のシステムで地峡温暖化問題を解決できるか,排出権取引の是非をめぐる議論を通して検討する.
13	グローバル化と環境倫理（2）	「人類全体」の存続という視点から環境保護の義務を主張するH.ヨナスの世代間倫理について検討する.
14	グローバル化と環境倫理（3）	人間と自然の「和解」という視点に立つマイヤー＝アービッヒの環境倫理について検討する.
15	まとめ	これまでの講義を踏まえて,グローバル化の問題を解決するために「地球全体」という視点をどこに見出すべきか,各自の意見をまとめる.
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.	

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		
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やTOEICのListeningテストなどを用い,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.
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ャニ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みを取り上げ,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し,スピーチをする.
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回目で記述したことを英語でスピーチし,質疑応答をする.
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. 後期定期試験を実施する.学生の理解度により,取り扱う題材の順番を変更する.	

科　目	英語講読 (English Reading)		
担当教員	今里 典子 教授		
対象学年等	全専攻・1年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	B3(100%)	JABEE基準	(f)
授業の概要と方針	授業の概要と方針：プレゼンテーションのスクリプト,エッセイ等を含む新しい話題の様々な種類の英文を読み,文法・表現・語形成ルール,テクスト構成パタン理解を通じて英文の論理的読み方を学習する.特に実践的な読解訓練を通じて,「読む」ことに慣れ,身につけた読解力を確認した上で,さらに英語活動に利用出来る力を養う.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】様々な種類の英文を読み,英文の論理構成を理解し読解できる.			様々な種類の英文を読み,英文の論理構成を理解し読解できるかどうかを,定期試験で評価する.
2	【B3】語形成のルールを理解し語彙を増やすことができる.			語形成ルールを理解し,語彙を増やせたかどうかを,定期試験で評価する.
3	【B3】文法や表現を学習し理解する事ができる.			文法や表現を学習し理解する事ができるかどうかを,定期試験で評価する.
4	【B3】学習した読解力を英語活動に利用することができる.			学習した読解力を英語活動に利用することができるかどうかを,定期試験及び演習で評価する.
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1～4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	プリント
参考書	特には挙げないが,日常からできるだけ英語及び日本語で多様なものを読む機会を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	英和辞書(電子辞書含む)を持参すること.

授業計画（英語講読）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	授業目的/授業の実施方法/評価の仕方について説明.英語力試し
2	科学ニュース(1)	平易で基本的な科学ニュースの読み方と語形成ルール（1）を学習する.
3	エッセイ(1)	平易で基本的なエッセイの読み方と語形成ルール（2）を学習する.
4	評論文(1)	平易で基本的な評論文の読み方と語形成ルール（3）を学習する.
5	解説文(1)	平易で基本的な解説文について情報の読み取り方（スキミング）を学習する.
6	研究活動に関わる英文	研究活動に関わる英文を読んで学習する.
7	プレゼンテーションのスクリプト(1)	平易で基本的なプレゼンテーションのスクリプトの読み方を学習する.
8	力試し演習(1)	前半の授業で学んだ技術を使い,英語を使用した平易な活動を行う.
9	科学ニュース(2)	一般的なレベルの科学ニュースの読み方を学習する.
10	エッセイ(2)	読み応えのあるエッセイの読み方を学習する.
11	評論文(2)	読み応えのある評論分の読み方を学習する
12	解説文(2)	複雑な内容の解説文の読み方を学習する.
13	論文	平易な論文の一部をマテリアルとし,構成と読み方を学習する.
14	プレゼンテーションのスクリプト(2)	ハイレベルなプレゼンテーションの分析とスクリプトの読み方を学習する
15	授業のまとめ	学習した読解の方法や学習方法についてまとめを行なう.また学習内容を利用した英語の活動を行なう.
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. 前期定期試験を実施する.　授業計画については,本科目を選択した学生の英語習熟度・状況等によって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	木津 久美子 非常勤講師		
対象学年等	全専攻・1年・前期・必修・1単位		
学習・教育目標	B3(100%)	JABEE基準	(f)
授業の 概要と方針	TOEIC試験のハイスコア取得に必要な英語力を身につける.(1)基本語彙を覚える.(2)音のしくみを理解し,ディクテーションを行って,聴解力を養う.(3)文構造を理解し,スラッシュ・リーディングを行って 読解力を養う.(4)TOEICの出題形式を理解し,解答方法を学ぶ.また, ペアワークやグループワークを通して, 実践的なコミュニケーション力を培う.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】TOEIC試験に頻出する基本語彙を習得する.			TOEIC試験に頻出する基本語彙を習得することができるかを小テストとレビューテストで評価する.
2	【B3】TOEIC試験に必要な聴解力を身につける.			TOEIC試験に必要な聴解力について, 定期試験及びレビューテスト, 発表で評価する.
3	【B3】TOEIC試験に必要な読解力を身につける.			TOEIC試験に必要な読解力について, 定期試験及びレビューテスト, 発表で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　平常点(小テスト,レビューテスト,発表)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	TOEIC L&R Test: On Target Book 1 (Revised Edition) 南雲堂
参考書	『公式 TOEIC Listening & Reading 問題集 1～3』 英文法に関する参考書,TOEICに関する参考書(適宜,授業内で指示する)
関連科目	本科及び専攻科の英語科目
履修上の 注意事項	授業の臨み方・進行・評価方法について詳しく説明するので,初回の授業に必ず出席すること.

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	オリエンテーション & TOEIC L&Rテストの概観(1)	授業の臨み方・進行・評価方法について説明する. Unit 1の問題を解答しながらTOEIC L&R Test, Listening Sectionを概観する.英語音の変化について学ぶ.
2	TOEIC L&Rテストの概観(2)	Unit 1について小テストを行う.Unit 2の問題を解答しながらTOEIC L&R Test, Reading Sectionを概観する. スラッシュリーディングについて学ぶ.
3	Unit 3 FOOD AND HEALTH	Unit 2について小テストを行う.Unit 3の問題の解答と解答方法を確認する.
4	Unit 4 SPORTS AND GAMES	Unit 3について小テストを行う.Unit 4の問題の解答と解答方法を確認する.
5	Unit 5 DIRECTIONS AND TRANSPORTATION	Unit 4について小テストを行う.Unit 5の問題の解答と解答方法を確認する.
6	Review Test 1 LISTENING SECTION	Unit 5について小テストを行う.Review Test 1, Listeing Sectionの問題の解答と解答方法を確認する.
7	Review Test 1 READING SECTION	Review Test 1, Reading Sectionの問題の解答と解答方法を確認する.
8	レビューテスト	Unit 1～5, Review Test 1についてレビューテストを行う.
9	Unit 6 SALES CAMPAIGN	Unit 6の問題の解答と解答方法を確認する.
10	Unit 7 EMPLOYMENT	Unit 6について小テストを行う.Unit 7の問題の解答と解答方法を確認する.
11	Unit 8 COMMUNICATIONS	Unit 7について小テストを行う.Unit 8の問題の解答と解答方法を確認する.
12	Unit 9 ECOLOGY	Unit 8について小テストを行う.Unit 9の問題の解答と解答方法を確認する.
13	Unit 10 TROUBLESHOOTING	Unit 9について小テストを行う.Unit 10の問題の解答と解答方法を確認する.
14	Review Test 2 LISTENING SECTION	Unit 10について小テストを行う.Review Test 2, Listeing Sectionの問題の解答と解答方法を確認する.
15	Review Test 2 READING SECTION	Review Test 2, Reading Sectionの問題の解答と解答方法を確認する.
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,15 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期定期試験を実施する.	

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		
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,組織構造・運営方法の現状と変遷を社会的背景からたどった後,機能の分類と実態,変化の内的・外的要因を考察する.最後に地域社会が今後果たすべき役割とその実現方法について検討する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】地域社会への帰属問題,制度上の変遷の背景が理解できる			地域社会への帰属と派生する問題,制度上の変遷の社会的背景が時系列的に把握できているか定期試験,レポートで評価する,
2	【C3】地域社会の組織構造を理解し,機能を分析することができる			地域社会の組織構造が理解できているか,機能を分析することができるか定期試験,レポートで評価する
3	【C3】地域社会の機能の変化要因が理解できる			地域社会の機能変化に関する内的・外的要因が説明できるか定期試験,レポートで評価する
4	【C3】地域社会を活性化させる方策が理解できる			地域社会を活性化させる方策が提示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.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	

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	活動と領域-場と空間3-	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.古典的手法の復活
13	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
14	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
15	会計-財源と使い道3-	地域社会集団の活動を支える会計について考える.支出の再考
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.	

科　目	応用倫理学 (Applied Ethics)		
担当教員	手代木 陽 教授		
対象学年等	全専攻・2年・後期・選択・2単位		
学習・教育目標	C3(50%), D1(50%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	現代の科学技術の諸問題には科学的解決のみならず,社会的合意が必要な倫理的問題も含まれている.この講義では生命倫理・環境倫理・情報倫理の問題を通してこうした問題の所在を理解し,自ら解決策を考える訓練をする.		

	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避であることを理解する.			生命倫理・環境倫理・情報倫理の問題を正しく理解できているか,定期試験で評価する.
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.			生命倫理・環境倫理・情報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,定期試験および毎回授業で課すレポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験50%　レポート50%　として評価する.毎回授業で課す小レポートの評価を重視する.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	加藤尚武『応用倫理学入門―正しい合意形成の仕方』(晃洋書房) 加藤尚武『合意形成とルールの倫理学―応用倫理学のすすめIII』(丸善ライブラリー360) 加藤尚武編『環境と倫理―自然と人間の共生を求めて』<新版>(有斐閣アルマ) 米本昌平『バイオポリティクス―人体を管理するとはどういうことか』(中公新書1852)
関連科目	工学倫理,現代思想文化論
履修上の注意事項	なし

授業計画（応用倫理学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	応用倫理学とは?	応用倫理学と従来の倫理学のアプローチの相違を解説し,最近起こった事件を取り上げて倫理的ジレンマを考察する.
2	人間とは?	応用倫理学の問題が「人間とは何か」という哲学的問題に集約されることを説明し,ヒトと類人猿と人工知能の相違点について考える.
3	技術とは?	科学技術の問題が「人間とは何か」という哲学的問題と不可分であることを説明し,ハンス・ヨナスの科学技術についての5つの主張を取り上げ,科学技術の楽観論,悲観論,限定論のいずれに賛成するかを考える.
4	人間の生死と技術（1）	延命技術の進歩によって生じた尊厳死と積極的安楽死の問題を取り上げ,患者の自己決定権と医者の義務の関係について考える.
5	人間の生死と技術（2）	脳死は「人の死」と言えるかという問題を,脳死臨調答申の中の「死の定義」を取り上げて考える.
6	人間の生死と技術（3）	「サバイバル・ロッタリー」という架空の制度を通して,臓器移植の「最大多数の最大生存」という原理の問題点を考える.
7	人間の生死と技術（4）	人工妊娠中絶をめぐる保守派,リベラル派,中間派の立場の相違を解説し,いずれに賛成するか考える.
8	人間の生死と技術（5）	体外受精や代理母といった生殖医療技術が他人に危害を及ぼす可能性について考える.
9	人間の生死と技術（6）	受精卵診断やヒトクローン胚による再生医療の可能性を解説し,遺伝子技術と人間の尊厳の問題を考える.
10	人間と環境（1）	環境問題が市場社会の原理的欠陥に起因することを「共有地の悲劇」や「囚人のジレンマ」のモデルで解説し,地球有限主義の強権化が有効な解決策となるかについて考える.
11	人間と環境（2）	現代人は未来世代のために環境を守る義務があるという「世代間倫理」の理論的可能性について解説する.
12	人間と環境（3）	「移入種問題」について,「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその駆除の是非を考える.
13	人間と情報（1）	IT革命がもたらす社会の変化によって生じる倫理的問題について検討する.
14	人間と情報（2）	究極の情報技術であるAI（人工知能）が人間と共存できるか考える.
15	まとめ	これまでの講義を受講して,改めて科学技術の楽観論,悲観論,限定論を検討する.
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. 後期定期試験を実施する.	

科　目	シミュレーション工学 (Simulation Engineering)		
担当教員	藤本 健司 准教授,朝倉 義裕 准教授		
対象学年等	全専攻・1年・後期・必修・2単位		
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ことができる.			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,上記のレポートは授業の最後に出す課題レポートを意味している(自由課題レポートとは別).なお,原則として課題レポートは当日に提出しているもののみ評価する.
テキスト	「Scilabプログラミング入門」上坂吉則著(牧野書店)
参考書	「Scilab/Scicosで学ぶシミュレーションの基礎―自然・社会現象から,経済・金融,システム制御まで」望月 孔二 著(カットシステム)
関連科目	本科においてM,E,C,S科は情報処理,D科はソフトウェア工学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,課題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	Scilabの学習1（簡単な計算,グラフィック）	シミュレーションに用いるソフトとして有名なScilab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	Scilabの学習2（方程式の解法,微分,積分）	第5週に続き,Scilab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	Scilabの学習3（微分方程式の解法）	第5,6週に続き,Scilab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	Scilabの学習4（ベクトル,行列）	第5,6,7週に続き,Scilab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	Scilabの学習5（繰り返しと分岐,サブプログラム）	第5,6,7,8週に続き,Scilabの使い方を学習する.この週では繰り返しと分岐,及びサブプログラムの概念について学習を行う.
10	Scilab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Scilabを使用し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	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.・課題を授業の最後に出題する. ・プレゼンテーションを行う.	

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		
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どうか試験で評価する.
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どうか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どうか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どうか試験で評価する.
5	【A1】熱伝導方程式が解ける.			熱伝導方程式が解けるかどうか試験で評価する.
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どうか試験で評価する.
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) 「フーリエ解析とその応用」:洲之内源一郎 著(サイエンス社) 「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
履修上の 注意事項	試験は筆記用具のみ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	連立偏微分方程式	連立偏微分方程式を解く.
15	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.
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	数理統計 (Mathematical Statistics)		
担当教員	小塚 みすず 准教授		
対象学年等	全専攻・1年・前期・選択・2単位		
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の理解			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,演習およびレポートで評価する.
2	【A1】基本統計量と様々な確率分布についての理解			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,演習およびレポートで評価する.
3	【A1】推測統計学の基本についての理解,並びに推定,検定法についての理解			正規分布,標本分布,仮説検定,区間推定,グループ間の比較,回帰分析等について理解できているか.試験,演習およびレポートで評価する.
4	【A1】調査の企画・設計とデータ解釈についての理解			調査の企画・設計,調査実施,データ整理・集計,結果の解釈について理解できているか,演習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%　演習およびレポート30%　として評価する.試験成績は定期試験の点数とする.総合成績100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「統計学基礎」:日本統計学会(東京図書) 授業で配布するプリント
参考書	「新編土木計画学」:西村昴・本多義明(オーム社) 「統計学II　推測統計学」:稲葉由之(弘文堂)
関連科目	確率統計(本科4年共通科目),数理計画学(都市工学科4年)
履修上の 注意事項	確率統計および数理計画学について理解・修得していることが前提となる.

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(1)	統計学や統計の基本（データの分類,集計）について解説する.
2	統計とデータ(2)	統計の基本（データの整理,グラフ表現）について解説する.
3	記述統計手法	代表値,散布度,標本標準偏差,平均と標準偏差など基本統計量の基礎について解説する.
4	確率統計(1)	確率の考え方や確率分布について解説する.
5	確率統計(2)	確率変数の特性について解説する.
6	推定(1)	統計的推定について解説する.
7	推定(2)	統計的推定について解説する.
8	検定(1)	統計的検定について解説する.
9	検定(2)	統計的検定について解説する.
10	記述統計(1)	相関とその検定について解説する.
11	記述統計(2)	回帰分析について解説する.
12	記述統計(2)	属性相関とその検定について解説する.
13	課題研究(1)	課題に対する調査の企画・設計を行う.
14	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.
15	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,結果を資料にまとめる.
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.関数電卓を準備すること.	

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		
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材料のみならず,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的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】摂動論の基本原理を説明できる.			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】変分法の基本原理を理解し,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」:九鬼導隆(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(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(岩波書店) 「初等量子力学(改訂版)」:原島 鮮(裳華房) 「岩波基礎物理シリーズ6 量子力学」:原 康夫(岩波書店) 「量子力学」:砂川 重信(岩波書店)
関連科目	本科1～3年の物理・数学,3～5年の応用物理・応用数学・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,3～5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を,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	1～7回の内容で試験を行う.
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	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	技術英語 (Technical English)		
担当教員	非常勤講師		
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位		
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	多種の工学・技術関連トピックを取り上げ,ビデオや音声教材もできるだけ用い,使われている語彙や文構造や内容を理解することにより技術英語に慣れ,また視野を広げる事を目指す.あわせて毎時間10から15の基本的な技術英文例文および多数の技術英語語彙を覚えることで,科学技術に関する英語表現力,語彙力を高める.原則毎時間小テストを実施する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】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にて評価する.
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にて評価する.
3	【D1】新しい先端技術や安全や環境関連技術,医療福祉技術に関するテーマも扱うことにより,広い視野を持つとともに技術者の役割についても考え,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,自らが進んで調べ知ろうとしているか,レポートにて評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート15%　小テスト85%　として評価する.小テストは実施回数分の平均を取り,前述の比率でレポートと小テストを算定して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント 「工業英語ハンドブック」:（日本工業英語協会）
参考書	「理系のための英語便利帳」:倉島保美他著（講談社）
関連科目	本科の英語各教科,英語演習,時事英語
履修上の 注意事項	事前に配布する英語プリントを予習すると共に,特に前回の内容を復習して受講すること.本教科は本科4,5年生にて開講されている英語演習や専攻科にての時事英語に続く,英語を実際に工業,技術社会にてコミュニケーションに使用するための学習科目である.

授業計画（技術英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入,技術英語の学習法,各種検定試験の案内,技術英語トピック1	授業の進め方説明を説明し,各自に英語学習を促す. 技術英語の教材ビデオを通して見聞きし,その内容を学習する.
2	小テスト1,技術英語トピック2	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習する.
3	小テスト2,技術英語トピック3	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習する.
4	小テスト3,技術英語トピック4	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習する.
5	小テスト4,技術英語トピック5	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
6	小テスト5,技術英語トピック6	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
7	小テスト6,技術英語トピック7	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
8	小テスト7,技術英語トピック8	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
9	小テスト8,技術英語トピック9	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
10	小テスト9,技術英語トピック10	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
11	小テスト10,技術英語トピック11	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
12	小テスト11,技術英語トピック12	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に,その内容の和訳,英語構文,語彙等を学習し,内容や表現法を理解する.
13	小テスト12,技術英語発表法1	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語発表の方法や留意点を実例に沿って学習する.
14	小テスト13,技術英語発表法2	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語発表の方法や留意点を実例に沿って学習する.
15	小テスト14,技術英語発表法3	前回の授業内容から小テストを実施する.技術英語発表の方法や留意点を実例に沿って学習する.
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.原則毎時間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		
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うるか,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,授業中適宜小レポート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,授業中適宜レポート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,レポート100%　として評価する.授業中に適宜行う小レポートを40%,前期末に提出する最終レポートを60%の割合で総合評価し,60点以上(100点満点)を合格とする.
テキスト	「はじめての工学倫理」齊藤・坂下編(昭和堂)
参考書	黒田・戸田山・伊勢田編「誇り高い技術者になろう」(名古屋大学出版会) ハリス他編「第2版 科学技術者の倫理」(丸善株式会社) シンジンガー,マーティン「工学倫理入門」(丸善株式会社) ウィットベック「技術倫理1」(みすず書房) 中村「実践的工学倫理」(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,技術史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,工学系学協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	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.中間試験,定期試験は実施しないが,授業中に小レポート,期末に最終レポートの提出を課す.	

科　目	数理工学Ⅱ (Mathematical Engineering II)		
担当教員	加藤 真嗣 准教授		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位		
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レポートおよび定期試験で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レポートおよび定期試験で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レポートおよび定期試験で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レポートおよび定期試験で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レポートおよび定期試験で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	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.

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	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.	

科　目	数値流体力学 (Numerical Fluid Dynamics)		
担当教員	柿木 哲哉 教授		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位		
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】上記方程式の離散化と差分化ができる.			上記方程式の離散化と差分化ができるか定期試験とレポートで評価する.
3	【A2】流れ関数法を用いた完全流体の数値計算ができる.			流れ関数法を用いた完全流体の数値計算ができるか定期試験とレポートで評価する.
4	【A2】渦度・流れ関数法を用いた粘性流体の数値計算ができる.			渦度・流れ関数法を用いた粘性流体の数値計算ができるか定期試験とレポートで評価する.
5	【A2】σ座標系を用いた完全流体の数値計算ができる.			σ座標系を用いた完全流体の数値計算が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.評価におけるレポートの比率は低いが,レポートが少ないわけではないので,注意されたし.また,レポートをすべて提出していることが試験を受けるための条件である.
テキスト	「流体力学の数値計算法」:藤井孝藏(東京大学出版)
参考書	「工学基礎技術としての物理数学I:導入偏」:由比政年・前野賀彦(ナカニシヤ出版) 「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,応用数学,水理学,流体力学
履修上の 注意事項	本科(準学士過程)にて水理学,流体力学など,流体の力学を履修していることを必須条件とする.また,課題ではプログラミングをする必要がある.講義では個別の言語を用いたプログラミングの説明は行わない.従って,fortranなどの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.

授業計画（数値流体力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	流体現象の数学的記述1	流体の連続式,加速度について述べる.
2	流体現象の数学的記述2	流体の運動量の保存則について述べる.
3	流体現象の数学的記述3	流体の変形について述べる.
4	流体現象の数学的記述4	流れ関数,速度ポテンシャルについて述べる.
5	差分法1	差分法について述べる.
6	差分法2	差分法について述べる.
7	ポテンシャル流の解析1	支配方程式とその離散化について述べる.
8	ポテンシャル流の解析2	支配方程式とその離散化について述べる.
9	ポテンシャル流の解析3	支配方程式とその離散化について述べる.
10	粘性流体の解析1	支配方程式とその離散化について述べる.
11	粘性流体の解析2	支配方程式とその離散化について述べる.
12	粘性流体の解析3	支配方程式とその離散化について述べる.
13	σ座標を用いた完全流体の数値解析1	座標変換とσ座標について述べる.
14	σ座標を用いた完全流体の数値解析2	支配方程式とその離散化について述べる.
15	σ座標を用いた完全流体の数値解析3	支配方程式とその離散化について述べる.
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.レポートに未提出がある場合や欠席数が授業数の1/3を超えた場合,前期定期試験の受験を認めない.	

科　目	技術史 (History of Technology)		
担当教員	森 亮資 非常勤講師		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	C2(60%), D2(40%)	JABEE基準	(a),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g),(i)
授業の概要と方針	文明発祥から現代までの人類史という視点から技術の歴史を把握するとともに,科学との関わりの中で技術を社会史的発展の中で捉えられるような素養を身に付ける.それと共に,発想ツールとの関連を確認する.また,自身の研究テーマの歴史的認識を深める.くわえて,本講義の根本が歴史学であるということを意識し,1講義1テーマで講義を進める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C2】科学・技術が,歴史の中でどのように進展してきたのかを認識する.			科学・技術が,歴史の中でどのように進展してきたのかの認識を月1回の課題のレポート解答提出で確認する.
2	【C2】古代から現代までの個々の科学・技術が,その時代の社会と如何なる関係を持ち,且つ現代にも通じる課題を持っているかを認識する.			古代から現代までの個々の科学・技術が,その時代の社会と如何なる関係を持ち,且つ現代にも通じる課題を持っているかの認識を月1回の課題のレポートの解答提出で確認する.
3	【D2】全講義を通じて,各時代の社会と科学・技術の関係を理解するとともに,現代文明における科学・技術的問題点を見つけ出し,その解決法について考察する.			各時代の社会と科学・技術の関係を理解するとともに,現代文明における科学・技術的問題点を見つけ出し,その解決法について考察できるかを定期試験で確認する.
4	【C2】技術革新が社会を変革させてゆくという意識を持ち,各人の研究テーマの歴史的認識を深める.			各人の理解到達度を,月1回のレポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験40%　レポート60%　として評価する.月一回のレポートを課し,定期試験と総合し100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	オリジナルプリント配布
参考書	「技術の文化史」下間,緒方,中辻,小沢,塩津著(関西大学出版, 2012年) 「技術の文化史II」下間, 緒方, 中辻, 小沢, 塩津, 他9名　著(関西大学出版, 2015年) 「日本製鉄技術史」下川義雄 アグネ技術センター 「写真の歴史」　クエンティン・バジャック　伊藤俊治 監修　遠藤ゆかり 訳　創元社　竹田正一郎+森亮資 「神聖ライカ帝国の秘密」潮書房光人社
関連科目	機械設計,材料工学,機械工作法,精密工学,物理光学,有機化学,無機化学,トライポロジー,電子工学,環境,数学
履修上の注意事項	本講義においては,理解度を深めるために「1講義1テーマ」を基本とすることで理解度を深めるよう配慮する.また,映像史料や現物史料を多用し科学や技術に関するトピック的話題も取り上げる.また,最新のニュースをあらゆるメディアから吸収し,講義に臨むのが好ましい.取り上げる話題やテーマが多岐にわたるため,自らの専門分野以外の事象にも関心を持ち,講義に積極的に参加して欲しい.

授業計画（技術史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	科学・技術・魔術	科学・技術とは何か 人類史としての科学と技術の歴史を学ぶ重要性について
2	文明誕生	農耕社会以前，人類と動物・道具・火の関わり合いを通じて文明の黎明期を考察する
3	金属器と農耕のはじまりー(1)メソポタミアを例に	金属器文明，農耕のはじまりと社会(環境史観を中心に考察する)
4	北東アジアと鉄器文明ー(1)	中国・朝鮮半島・日本（倭国）と，農耕社会と鉄器文明（世界システム論を軸に）
5	北東アジアと鉄器文明ー(2)	日本国家樹立とタタラ製鉄（西川長男，国民国家論を軸に）
6	中世から近世へ（ルネサンスから科学革命へ）	ガリレオ・ケプラー・ニュートン，自然科学への理解の深化と17世紀科学革命
7	大砲の世紀ー転炉と時計	ジエフリーパーカー「軍事革命論」から見た世界と，産業革命の時代
8	鉄は国家なり	クルップ・カーネギー・ベツレヘムスティール（ドイツ・アメリカ製鉄業の栄枯盛衰から見た産業革命後の社会と国家）
9	写真誕生	映像革命―絵画との関係（クエンティン・バジャック『写真の歴史』を軸に）
10	科学の組織化と技術	19-20世紀における光学の発展と，産業化への展開.
11	大量生産・大量消費	産学共同体と，アメリカKodak社の盛衰
12	映画誕生	映画の発明と映像技術，大衆文化
13	「現代的カメラ」誕生	ドイツ・Ernst-Leitz社「Leica」を例に(カメラ・光学産業の構造変革と写真表現の変化)
14	日本におけるカメラ・光学産業の勃興	ドイツからの「技術移転」と，日本のカメラ・光学産業の発展と展開
15	LSI製造装置からスマホカメラまで	カメラ・光学産業の電子産業化と，現代社会(デジタル革命がもたらしたもの)
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.本講義は，月一回のレポート4回（40%評価）と，定期試験（60%評価）によって評価する.	

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,鳥居 宣之 教授,柿木 哲哉　教授,上中 宏二郎 教授,高科 豊 准教授,野並 賢 准教授,宇野 宏司准教授,小塚 みすず 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・必修・2単位		
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	専門工学に関連する外国語文献を輪読する.担当部分について,その内容を説明し考察を述べるとともに討論をゼミナール形式で行う.幅広い工学分野の新しい学識を得るとともに,関連する文献を調査することにより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】都市工学関連の英文文献を読み,その内容を理解し,日本語で説明できる.			都市工学関連の英文文献の内容について,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語の文献を調査し,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語文献を調査,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	適宜プリント等を配布する
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	土質力学(Soil Mechanics)に関する英文論文の輪読	土質力学に関する英文論文を輪読する.
2	土質力学(Soil Mechanics)に関する英文文献調査と発表	土質力学に関する英文文献を各自で調査し,その概要を発表する.
3	地盤工学(Geotechnical Engineering)に関する英文文献の輪読(1)	地盤工学に関する英文文献を輪読し,日本語要約をおこなう.
4	地盤工学(Geotechnical Engineering)に関する英文文献の輪読(2)	地盤工学に関する英文文献を輪読し,日本語要約をおこなう.
5	構造工学(Structural Mechanics)に関する英文の輪読(1)	構造工学に関する英文論文を輪読する.
6	構造工学(Structural Mechanics)に関する英文の輪読(2)	構造工学に関する英文論文を輪読する.
7	繊維補強コンクリート(Fiber Reinforced Concrete)に関する英文の輪読(1)	繊維補強コンクリート(Fiber Reinforced Concrete)に関する英文を輪読する.
8	繊維補強コンクリート(Fiber Reinforced Concrete)に関する英文の輪読(2)	繊維補強コンクリート(Fiber Reinforced Concrete)に関する英文を輪読する.
9	コンクリート診断に関する英文の読解(1)	コンクリート診断に関する英文を読解し,その内容を理解する.
10	コンクリート診断に関する英文の読解（2）	コンクリート診断に関する英文を読解し,その内容を理解する.
11	海岸工学(Coastal Engineering)に関する英文論文の輪読(1)	海岸工学に関する英文文献を輪読し,内容の解説をさせる.
12	海岸工学(Coastal Engineering)に関する英文論文の輪読(2)	海岸工学に関する英文文献を輪読し,内容の解説をさせる.
13	Ecological Researchに関する英文論文の読解(1)	Ecological Researchに関する英文論文を輪読する.
14	Ecological Researchに関する英文論文の読解(2)	Ecological Researchに関する英文論文を輪読する.
15	交通計画(Transportation Planning)に関する英文の輪読	交通計画に関する英文資料を輪読する.
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,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.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	講義科目担当教員		
対象学年等	都市工学専攻・1年・通年・必修・7単位		
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10%・最終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	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	都市工学に関る科目全て
履修上の 注意事項	本教科内容に関して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テーマを選び担当教官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) 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) 3) 斜面災害の発生危険度評価手法の構築に関する研究 (鳥居宣之 教授) 4) 鋼・コンクリート複合構造ならびに鋼構造部材の力学特性 (上中宏二郎 教授) 5) 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) 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 准教授) 7) 盛土の安全性評価手法の開発に関する研究 (野並賢 准教授) 8) 人々の居心地に着目した建築計画及び地域計画に関する研究(田島喜美恵 准教授) 9) 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) 10) 風土性に根ざした地域計画の推進に関する研究 (髙田知紀 准教授)

備考	本科目の修得には,210 時間の授業の受講と 105 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	専攻科特別実習 (Practical Training in Factory for Advanced Course)		
担当教員	小塚みすず 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・通年・選択・2単位		
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1週間当たり40時間として通算3週間以上実習を行う.実習のテーマは,指導教官と学生との受入先が充分に話し合い選定する.		

	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,実習証明書と実習報告書50%　特別実習報告会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	
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，学外実習届を担当教員へ提出する． ＜安全管理＞ 実習開始までに傷害保険等に加入する． ＜実習期間＞ 特別実習の期間は，国内で15日以上かつ120時間以上，国外で10日以上かつ80時間以上とする．ただし，複数の実習先での実習期間を合算することができる． ＜実習報告書の提出＞ 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，特別実習報告会において実習内容を発表する．

備考	中間試験および定期試験は実施しない．

科　目	応用構造工学I (Advanced Structural Mechanics I)		
担当教員	酒造 敏廣 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		
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	本講義は,構造物の設計計算や強度解析に必要となる有限要素解析法(FEM),及び,構造物の地震応答解析に必要となる動的解析法を学ぶ.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プログラミングができるように講義する.つぎに,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,スプレッドシートを用いて,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,及び,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解析のプログラムを作成して実行することができる.			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が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70%　レポート30%　として評価する.100点満点中60点以上を合格とする.試験70%の内訳は,中間試験30%,定期試験40%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布する.
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2年～5年の構造力学I～III,及び,応用構造工学II(専攻科1年後期)
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,応力ー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	応答構造工学概論	(1)有限要素法の歴史,(2)応力法,混合法,変位法の関係,(3)マトリックス構造解析法の進歩,(4)有限要素法の応用例,および,(5)動的応答解析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	平面トラス要素の剛性マトリックス	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	座標変換マトリックスと平面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.
5	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.
6	平面骨組の全体解析（1）	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.
7	平面骨組の全体解析（2）	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	中間試験を返却し,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	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	応用構造工学II (Advanced Structural Mechanics II)		
担当教員	上中 宏二郎 教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位		
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の建築と土木の設計法の違いについて学修し,両者の比較を行う.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修する.		

	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中間試験で評価する.
2	【A4-AS1】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中間試験で評価する.
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レポートまたは中間試験で評価する.
4	【A4-AS1】合成梁と重ね梁のたわみの計算ができる.			合成梁と重ね梁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または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.100点満点中60点以上を合格とする.試験90%の内訳は,中間試験45%,定期試験45%である.
テキスト	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,コンクリート工学,材料学,橋梁工学
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だけではなく,鋼構造学,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材料力学	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.また,横方向鉄筋の効果についても説明する.
3	コンクリート系実験式	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説明する.また,コンクリートの各種実験式と単位換算について説明する.
4	曲げを受ける部材	曲げを受ける柱部材の強度算定を説明する.
5	曲げせん断を受ける部材(1)	せん断を受ける柱部材の強度算定を説明する..
6	曲げせん断を受ける部材(2)	せん断を受ける柱部材の強度算定を説明する.
7	モーメント再分配と極限解析	塑性ヒンジの形成とモーメント再分配について説明する.
8	中間試験	1から7回目までの試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,鋼材の材料特性	中間試験の解説を行う.von Misesの降伏条件,Trescaの降伏条件について学習する.
10	鋼・コンクリート合成梁(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・コンクリート合成梁(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)	様々なずれ止めの付着せん断特性について学習する.
14	鋼・コンクリート合成柱(1)	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	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する.また,国外で提案されている新しい形式の合成柱について紹介する.
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. 後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	応用海岸工学 (Advanced Coastal Engineering)		
担当教員	柿木哲哉 教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位		
学習・教育目標	A4-AS2(50%), A4-AS4(50%)	JABEE基準	(d),(g)
授業の 概要と方針	流体力学の基礎を用いて海岸で生じている物理現象を説明する.具体的には波動理論,波の変形,潮汐,湾内振動,波浪の統計解析,海浜変形である		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AS2】波動方程式を解析的に解き,そこから得られる波の特性を計算できる			波動方程式を解析的に解き,そこから得られる波の特性を計算できるかを中間試験・レポートで評価する
2	【A4-AS2】波の変形が理論的に計算できる			波の変形が理論的に計算できるかを中間試験・レポートで評価する
3	【A4-AS4】潮の干満を潮汐理論から計算できる			潮の干満を潮汐理論から計算できるかを中間試験・レポートで評価する
4	【A4-AS4】津波により生じる湾内の振動特性が計算できる			津波により生じる湾内の振動特性が計算できるかを定期試験・レポートで評価する
5	【A4-AS2】現地の波の特性が理論的に計算できる			現地の波の特性が理論的に計算できるかを定期試験・レポートで評価する
6	【A4-AS4】海岸浸食の機構を理論的に計算できる			海岸浸食の機構を理論的に計算できるかを定期試験・レポートで評価する
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.成績は中間・定期試験とレポートで評価する.100点満点で60点以上を合格とする
テキスト	海岸工学:服部昌太郎(コロナ社)
参考書	[海岸工学]:平山秀夫ら(コロナ社)
関連科目	水理学,数学,応用数学
履修上の 注意事項	数学,物理学,水理学を十分理解しておくこと

授業計画（応用海岸工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	流体力学の基礎	連続式およびオイラーの運動方程式の復習
2	流体力学の基礎	速度ポテンシャルの意味と圧力方程式の誘導
3	波動の数学的記述	ラプラスの方程式の解法により速度ポテンシャルを導出する
4	微小振幅波理論	速度ポテンシャルから水粒子速度,分散関係式から波長を導出する
5	微小振幅波理論	波のエネルギーの算定と群速度の物理的意味とその誘導
6	微小振幅波理論	速度ポテンシャルより重複波理論を誘導
7	波の変形	水深の現象に伴う波形の変化を浅水変形と屈折の観点から説明する
8	中間試験	7回目までの内容で試験を行う
9	室内実験	中間試験の解答と解説を行う.造波水槽において波を発生させ,波高,波長,水粒子軌道長を計測し,理論値との比較を行う
10	長周期波	潮汐理論の誘導とその応用により,潮の干満の物理的意味を理解する
11	長周期波	海岸域に災害をもたらす高潮,津波,湾内振動についての物理的説明とその誘導
12	波の統計解析	確率密度分布に基づく現地の波浪特性の物理的意味とその誘導
13	波の統計解析	現地波浪の算定手法について
14	漂砂現象・海浜変形	漂砂現象の特徴と地形変化モデルとの関連について
15	海岸構造物	サンフルー波力算定式,廣井公式,ハドソン公式などの構造物に作用する波力や波圧に関する各種重要な式の物理的意味とその誘導
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	環境保全工学 (Environmental Conservation)		
担当教員	宇野 宏司 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位		
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.		

	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70%　レポート30%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	講義時に配布するプリント
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−環境の変遷と創造−」: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,環境基礎化学
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	河川における環境保全	河川のなりたちと,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.
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】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.
14	【事例学習】六甲山の姿	六甲山の環境の歴史と現状を解説する.
15	【事例学習】神戸の姿	神戸における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	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	応用水理学 (Advanced Hydraulics)		
担当教員	島田広昭 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		
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】完全流体の基礎方程式およびベルヌーイの定理などの概念が理解できる.			完全流体における流体力学の概念が説明できるかレポートや中間試験で評価する.
2	【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.			粘性流体における流体力学の概念が説明できるかレポートや中間試験で評価する.
3	【A4-AS4】地球上の水の概念が理解できる.			地球上の水の概念が説明できるか課題や定期試験で評価する.
4	【A4-AS4】上流水源から河口および沿岸域に至る流域単位の水循環が理解できる.			上流水源から河口および沿岸域に至る流域単位の水循環が説明できるかレポートや定期試験で評価する.
5	【A4-AS4】水循環・物質循環とミティゲーションの概念が理解できる.			水循環・物質循環とミティゲーションの概念が説明できるかレポートや定期試験で評価する.
6	【A4-AS4】自然災害における水工学の役割が理解できる.			自然災害における水工学の役割が人に説明できるかレポートやプレゼンテーションとディベートで評価する.
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.100点満点で60点以上を合格とする.試験は中間試験と定期試験の結果の平均点を用いる.プレゼンテーションには筆記試験に相当する口頭試問的要素を含む.
テキスト	適宜プリントの配布を行う
参考書	「地球環境学7 水循環と流域環境」:高橋裕・河田恵昭 編(岩波書店) 「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,環境水工学I,環境水工学II
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	流体の物性と静水力学	流体の物性と単位について説明する.
2	完全流体力学	ベルヌーイの定理とその適用例について説明・紹介する.
3	粘性流体力学1	管路における粘性の流体への影響について説明する.
4	粘性流体力学2	開水路における粘性の流体への影響について説明する.
5	地球上の水1	地球の水危機と日本の水事情について紹介する.
6	地球上の水2	日本の近代河川事業とその教訓について説明する.
7	水系における水循環1	水循環の変化と再生について説明する.
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・水系における水循環2	中間試験を返却し,解答の解説をおこなう.湖沼の水循環について説明する.
10	水系における水循環3	沿岸域の水循環について説明する.
11	自然災害と水工学1	地球温暖化と水災害リスクについて説明する.
12	自然災害と水工学2	河川洪水と水工学の関係について説明する.
13	自然災害と水工学3	津波・高潮災害と水工学の関係について説明する.
14	プレゼンテーション＆ディベート1	水工学に関する与えられたテーマについて各人が発表し,聴講者と質疑応答を行う.
15	プレゼンテーション＆ディベート2	水工学に関する与えられたテーマについて各人が発表し,聴講者と質疑応答を行う.
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.	

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 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
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.レポートは,提出期限を厳守すること(提出遅れは,原則,評価対象としない).総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	講義時に適宜配布する講義資料
参考書	「防災工学」:石井一郎編(森北出版) 「地震・高潮・山崩れ一自然災害入門」:塩田修(新風舎) 「これからの防災・減災がわかる本」:河田惠昭(岩波ジュニア新書) 「暮らしと自然災害」:後藤 惠之輔ほか(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	物理学,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	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）	地震災害に関する災害情報について学習する.
14	災害情報（4）	災害時の流言や風評被害について学習する.
15	「我が家の防災マップ」報告会	各自が作成した「我が家の防災マップ」を報告する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	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	地盤基礎工学 (Geo-Foundation Engineering)		
担当教員	野並 賢 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
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係わりをもっている.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,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,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,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,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係わりおよび地盤調査の重要性について修得する.			土木構造物における地盤・地下水との力学的な係わりおよび地盤調査の重要性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,とりわけ土壌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,とりわけ土壌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中間試験で評価する.
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.備考: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.レポート課題は,提出期限を厳守すること(提出遅れは原則,0点とする).
テキスト	講義時に適宜配布する補足資料
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) 「道路土工ー擁壁工指針」:(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	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.
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	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について学習する.
14	地盤改良工法(1)	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	地盤改良工法(2)	平野部における代表的な土構造物である河川堤防の耐震対策について,最適な工法の選定と,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.
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	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		
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.レポートは,提出期限を厳守すること(提出遅れは,原則,評価対象としない).総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.ただし,試験素点が60点未満の場合は,不合格とする.
テキスト	講義時に適宜配布する資料
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	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（震度法ならびのニューマーク法）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	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． 後期定期試験を実施する．	

科　目	交通計画 (Traffic Planning)		
担当教員	小塚みすず 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位		
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スについて学習し,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,中間試験で評価する.
2	【A4-AS4】交通施設と交通サービスの関係が理解できる.			交通施設と交通サービスの関係が理解できているか,中間試験で評価する.
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,中間試験で評価する.
4	【A4-AS4】交通需要推計が理解できる.			交通需要推計が理解できているか,レポートおよび中間試験で評価する.
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,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.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	「地域交通の計画」:竹内伝史他(鹿島出版会) 授業時に配布するプリント
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) 「読んで学ぶ交通工学・交通計画」:久保田尚他(理工図書)
関連科目	都市交通計画学,都市計画
履修上の 注意事項	

授業計画（交通計画）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	交通計画の概要	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する.
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	交通計画における主要な施策について解説する.
5	総合交通計画の技法	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.
6	交通需要推計（1）	4段階推計法について解説し,現在パターン法の計算演習を行う.
7	交通需要推計（2）	発生・集中交通から分布交通を算出する演習を行う.非集計分析について解説する.
8	中間試験	第1～7回の講義内容を試験範囲として中間試験を行う.
9	自動車交通流・中間試験の返却	自動車交通流の概要について解説する.中間試験の返却および解説を行う.
10	交通容量（単路部）	単路部の交通容量について解説し,計算演習を行う.
11	交通容量（交差点）	交差点の交通容量について解説し,計算演習を行う.
12	道路の計画・設計	道路の計画・設計について解説し,計算演習を行う.
13	地域交通計画	地域交通計画について解説する.
14	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.
15	将来の交通計画	将来の交通システムについて解説する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	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.演習課題・レポートを課す.計算演習を行うので,電卓を持参すること.	

科　目	都市計画 (Urban Planning)		
担当教員	高田 知紀 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
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	「都市計画とまちづくりがわかる本―第二版―」:伊藤雅春ほか(彰国社) 講義時に配布するプリント
参考書	「都市保全計画」:西村幸夫(東京大学出版会) 「地域・都市計画」:石井一郎・湯沢昭ほか(鹿島出版会)
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	

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,都市計画とまちづくり論についても概説する.
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とその基本的思想を紹介する.
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.
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	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.	

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		
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,作成したパワーポイントのファイルを提出する.		

	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,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・確認をい行う.
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	コンクリート診断学 (Concrete Diagnostics)		
担当教員	高科 豊 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
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の現象は,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,融合領域,最新性,国際性の技術を学習する.		

	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中間試験及びレポートで評価する.
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及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%　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.
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	配布プリント 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	コンクリート工学,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	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.
3	炭酸化・中性化	炭酸化によるコンクリートの劣化を講義する.
4	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.
5	アルカリ骨材反応	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.
6	下水道腐食による道路陥没	コンクリートの化学的腐食を講義する.
7	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.
8	前期中間試験	1から7について前期中間試験を実施する.
9	融雪剤によるコンクリートの劣化及び中間試験の解答・解説	融雪剤によるコンクリートの劣化及び中間試験の解答・解説を講義する.
10	健全度診断	健全度診断技術を講義する.
11	劣化診断技術1	目視から非破壊,破壊検査などを講義する.
12	劣化診断技術2	実験室の診断器具を使って検討する.
13	ニューラルネットワークの診断技術	誤差逆伝搬法について講義する.
14	補修・補強・コンクリート構造物等の修景デザイン	補修・補強技術について考える.修景評価について講義する.
15	長期性能シミュレーション	劣化予測について検討する.
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.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.	

科　目	建築計画 (Archtectural Design and Planning)		
担当教員	田島 喜美恵 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
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,中間試験にて評価する.
2	【A4-AS1】学校や図書館の建築について基本事項や寸法が説明できる.			学校や図書館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,中間試験および定期試験で評価する.
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,定期試験で評価する.
4	【A4-AS1】美術館や博物館について基本事項や寸法が説明できる.			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,定期試験で評価する.
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70%　レポート10%　プレゼンテーション20%　として評価する.中間試験と定期試験の合計の平均を試験の評価とし,建築に関するレポートと公共施設に関するプレゼン内容も併せて評価の対象とする.総合評価は100点満点中60点以上を合格とする.
テキスト	プリント
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(S5),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（1）	幼稚園に最低限必要な設備とその基本的な寸法,配置計画についての全体像を説明する.幼稚園や保育園などの小規模施設の計画手法及び,園庭などの外構も含めた幼児の学習環境をどう作って行くのかを,作り手と利用者の立場から理解する.
5	幼稚園・保育所（2）	幼稚園・保育園の見学及びフィールドワークをおこない,レポートを作成する.
6	学校（1）	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.また,学校におけるバリアフリー計画について各自で調査・考察を行なう.
7	学校（2）	学校におけるバリアフリー計画について各自まとめたものについて,プレゼンテーションをおこなう.
8	中間試験	1回から7回までの内容により中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説及び医療福祉建築（1）	中間試験の解答・解説を行った後,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.
10	医療福祉建築（2）	医療福祉建築に関する研究論文を読み,プレゼンテーションを行う.
11	図書館	図書館の規模や必要面積・設備などの基本事項について説明を行う.図書館スペースの際重要部分は本棚と閲覧スペースとの関係である.それらとカウンター業務などの職員のスペースと利用者のスペースととどのように配置するのが望ましいのか,様々な設計例から考えていく.
12	博物館・美術館(1)	美術館や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について,具体的な設計例を挙げながら説明する.
13	博物館・美術館(2)	博物館へ行き,展示手法や動線などの調査を行う.
14	博物館・美術館(3)	博物館へ行き,展示手法や動線などの調査を行う.
15	公共施設に関するプレゼンテーション	博物館に関する調査結果をプレゼンテーションにて発表してもらう.建築計画に関する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	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	応用建築設計製図Ⅰ (Advanced Architectural Design and Drawing I)		
担当教員	田島 喜美恵 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	A4-AS1(100%)	JABEE基準	(d),(g)
授業の概要と方針	本科目は住宅設計の基礎知識及び手法を修得するための演習である. 製図法の基礎的な考え方やルール,記号や専門用語といった知識を習得した上で,図面及び模型を作成し,住宅の設計を行うものである.特定の敷地を題材として,敷地の周辺環境を読み解く技術,さまざまな要求を整理統合する技術,人の生活をイメージしながら空間を構想する方法を学ぶ.なお,この教科はAS1建築計画も併せて履修しておくことが必須である.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AS1】戸建て住宅を設計することができる.			専門用語や製図法などの設計上の基礎を理解しているかをレポートおよび提出図面にて評価する.
2	【A4-AS1】住宅模型を制作することができる.			住宅模型の制作法を理解しているかを,提出図面における模型写真にて評価する.
3	【A4-AS1】作成したものを第三者にわかりやすく伝えることができる.			設計コンセプトや図面内容をわかりやすく第三者に伝えることができるかを,図面の加工・レイアウト及び講評会におけるプレゼンテーションにて評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート10%　プレゼンテーション10%　戸建て住宅図面(平面・立面・断面)60%　模型写真および図面の加工・レイアウト20%　として評価する.100点満点中60点以上を合格とする.なお,ひとつでも未提出課題(図面,模型写真,レポート,プレゼンテーション)がある場合は不合格とする.
テキスト	適宜プリントを配布
参考書	「やさしく学ぶ設計製図」,松下希和　著,2011,エクスナレッジムック コンパクト建築設計資料集成,日本建築学会,2005,丸善
関連科目	建築計画(S5),建築計画(AS1),土木・建築設計製図I～IV,応用CAD,CAD基礎,建設都市法規,建築施工
履修上の注意事項	建築計画(AS1)を受講していること.

授業計画（応用建築設計製図Ⅰ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス及び事例調査	課題説明を行う.また,建築系雑誌などで住宅設計の事例を調べレポートにまとめる.
2	敷地現地調査	設定敷地を見て,周りの環境などを調査する.
3	敷地模型の制作	現地調査と地図情報を元に,敷地模型制作を行う.
4	戸建て住宅のエスキス	エスキスを繰り返しながら,コンセプトを固めていく.
5	戸建て住宅の図面制作（1）	エスキス図面をもとに,CADで具体的な図面の作成を行う.
6	戸建て住宅の図面制作（2）	引き続き,図面の作成を行う.
7	戸建て住宅の図面制作（3）	引き続き,図面の作成を行う.
8	住宅模型の制作（1）	作成した図面をもとに,模型制作を行う.
9	住宅模型の制作（2）	引き続き,作成した図面をもとに,模型制作を行う.
10	住宅模型の制作（3）	引き続き,作成した図面をもとに,模型制作を行う.
11	住宅模型の制作（4）	家具などの細部も作り込み,模型を完成させ,写真撮影を行う.
12	プレゼンテーションの技術（1）	作成した図面や模型写真を元に,効果的なプレゼン,レイアウトを考え,デザインソフトにて提出図面の制作を行う.
13	プレゼンテーションの技術（2）	引き続き,デザインソフトにて提出図面の制作を行う.
14	プレゼンテーションの技術（3）	提出図面を完成させ,発表のためのパワーポイントを作成する.
15	プレゼン発表と講評会	プレゼンテーションを行い,活発な討議を行う.
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. 中間試験および定期試験は実施しない.提出図面および模型写真,プレゼンテーションにて評価する.	

科　目	応用建築設計製図Ⅱ (Advanced Architectural Design and Drawing II)		
担当教員	田島 喜美恵 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位		
学習・教育目標	A4-AS1(100%)	JABEE基準	(d),(g)
授業の 概要と方針	本科目では幼稚園の設計を行う.特定の敷地を題材として,敷地の周辺環境を読み解く技術,さまざまな要求を整理統合する技術などを小規模な幼稚園の設計を通して学ぶことを目的とする.なお,この教科は応用建築設計製図Iを踏襲した上での教科に位置付けられているため,応用建築設計製図Iに合格していることが必須である.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AS1】幼稚園を設計することができる.			専門用語や製図法などの設計上の基礎を理解しているかを,レポートおよび提出図面にて評価する.
2	【A4-AS1】幼稚園の模型を制作することができる.			建築模型の制作法を理解しているかを,提出図面における模型写真にて評価する.
3	【A4-AS1】作成したものを第三者にわかりやすく伝えること(プレゼンテーション)ができる.			設計コンセプトや提出図面内容をわかりやすく第三者に伝えることができるかを,図面の加工・レイアウト及び講評会におけるプレゼンテーションにて評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート10%　プレゼンテーション10%　幼稚園の図面(平面・立面・断面)60%　模型写真および図面の加工・レイアウト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,ひとつでも未提出課題(図面,模型写真,レポート,プレゼンテーション)がある場合は不合格とする.
テキスト	適宜プリントを配布
参考書	やさしく学ぶ設計製図,松下希和　著,2011,エクスナレッジムック コンパクト建築設計資料集成,日本建築学会,2005,丸善
関連科目	応用建築設計製図I,建築計画(S5),建築計画(AS1),土木・建築設計製図I～IV,応用CAD,CAD基礎,建設都市法規,建築施工
履修上の 注意事項	応用建築設計製図Iに合格していること.

授業計画（応用建築設計製図Ⅱ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス及び敷地分析	課題説明を行い,敷地分析を行う.
2	事例調査	建築系雑誌などで幼稚園設計の事例を調べレポートにまとめる.
3	エスキスとコンセプトワーク	エスキスを繰り返しながら,コンセプトを固めていく.
4	幼稚園の図面制作（1）	エスキスなどをしてラフで完成した図面をもとに,CADで具体的な図面の作成を行う.
5	幼稚園の図面制作（2）	引き続き,図面の作成を行う.
6	幼稚園の図面制作（3）	引き続き,図面の作成を行う.
7	幼稚園の図面制作（4）	引き続き,図面の作成を行う.
8	模型の制作（1）	制作した図面をもとに,模型製作を行う.
9	模型の制作（2）	引き続き,制作した図面をもとに,模型製作を行う.
10	模型の制作（3）	引き続き,制作した図面をもとに,模型製作を行う.
11	模型の制作（4）	幼稚園の模型だけではなく,外周や外構や植栽,遊具なども模型で完成させる.
12	プレゼンテーションの技術（1）	制作した図面や模型写真を元に,提出図面の効果的なプレゼン,レイアウトの手法を学ぶ.
13	プレゼンテーションの技術（2）	作成した図面などをデザインソフトにて着色・加工などを行い,より伝えたいイメージを具体的にしていく.
14	プレゼンテーションの技術（3）	模型写真も様々な角度から撮影し,内観パースに見えるよう,デザインソフトにて加工を施し,提出用紙にレイアウトを行う.
15	プレゼン発表と講評会	制作した図面をもとにプレゼンテーションを行い,そのデザインについて活発な討議を行う.
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. 中間試験および定期試験は実施しない.提出図面および模型写真,プレゼンテーションにて評価する.	

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 教授,橋本 英樹 准教授,津吉 彰 教授,戸崎 哲也 教授,根津 豊彦 特任教授,田島 喜美恵 准教授,高田 知紀 准教授		
対象学年等	全専攻・2年・後期・必修・1単位		
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ことを目的とする.与えられたテーマに対して,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.また,進行状況に関する報告書(レポート)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.		

	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.			当て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	本科目の修得には，15 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	専攻科ゼミナールⅡ (Advanced Course Seminar II)		
担当教員	水越 睦視 教授,鳥居 宣之 教授,柿木 哲哉　教授,上中 宏二郎 教授,高科 豊 准教授,野並 賢 准教授,宇野 宏司 准教授,小塚 みすず 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・2年・前期・必修・2単位		
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	専門工学に関連する外国語文献を輪読する.担当部分について,その内容を説明し考察を述べるとともに討論をゼミナール形式で行う.幅広い工学分野の新しい学識を得るとともに,関連する文献を調査することにより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】都市工学関連の英文文献を読み,その内容を理解し,日本語で説明できる.			都市工学関連の英文文献の内容について,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語の文献を調査し,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語文献を調査,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.各担当教官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	プリント
参考書	プリント
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	地盤工学（Geotechnical Engineering）に関する英文文献の輪読	地盤工学に関する英文文献を輪読し，日本語要約をおこなう．
2	コンクリート診断に関する英文の読解(1)	コンクリート診断に関する英文を読解し，その内容を理解する．
3	コンクリート診断に関する英文の読解(2)	コンクリート診断に関する英文を読解し，その内容を理解する．
4	高強度コンクリート(High Strength Concrete)に関する英文の輪読	高強度コンクリート(High Strength Concrete)に関する英文を輪読する．
5	複合構造(Hybrid Structures)に関する英文の輪読(1)	複合構造に関する英文論文を輪読する．
6	複合構造(Hybrid Structures)に関する英文の輪読(2)	複合構造に関する英文論文を輪読する．
7	海岸工学（Coastal Engineering）に関する英文論文の輪読（1）	海岸工学に関する英文文献を輪読し，内容の解説をする．
8	海岸工学（Coastal Engineering）に関する英文論文の輪読（2）	海岸工学に関する英文文献を輪読し，内容の解説をする．
9	都市計画（Urban Planning）に関する英文の輪読	都市計画に関する英文文献を輪読する．
10	Eco-DRRに関する英文の輪読(1)	Eco-DRRに関する英文論文を輪読する．
11	Eco-DRRに関する英文の輪読(2)	Eco-DRRに関する英文論文を輪読する．
12	地盤防災工学（Geo-Disaster Prevention Eng.）に関する英文論文の輪読	地盤防災工学に関する英文論文を輪読する．
13	地盤防災工学（Geo-Disaster Prevention Eng.）に関する英文文献調査と発表	地盤防災工学に関する英文文献を各自で調査し，その概要を発表する．
14	交通工学（Traffic Engineering）に関する英文の輪読(1)	交通工学に関する英文論文を輪読する．
15	交通工学（Traffic Engineering）に関する英文の輪読(2)	交通工学に関する英文論文を輪読する．
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，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．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,鳥居 宣之 教授,柿木 哲哉 教授,上中 宏二郎 教授,高科 豊 准教授,野並 賢 准教授,宇野 宏司 准教授,田島 喜美恵 准教授,小塚 みすず 准教授,高田 知紀 准教授		
対象学年等	都市工学専攻・2年・通年・必修・8単位		
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%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	都市工学に関る科目全て
履修上の注意事項	本教科内容に関して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テーマを選び担当教官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) 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) 3) 斜面災害の発生危険度評価手法の構築に関する研究 (鳥居宣之 教授) 4) 鋼・コンクリート複合構造ならびに鋼構造部材の力学特性 (上中宏二郎 教授) 5) 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) 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 准教授) 7) 盛土の安全性評価手法の開発に関する研究 (野並賢 准教授) 8) 人々の居心地に着目した建築計画及び地域計画に関する研究(田島喜美恵 准教授) 9) 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) 10) 風土性に根ざした地域計画の推進に関する研究 (髙田知紀 准教授)

備考	本科目の修得には,240 時間の授業の受講と 120 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.