

# シラバス

(年間授業計画)

都市工学専攻

平成19年度

神戸市立工業高等専門学校

# 一般教養科目

科目	現代思想文化論 (A Study of Modern Thinking and Culture)		
担当教員	本田 敏雄		
対象学年等	全専攻・1年・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	D-2(100%)	JABEE基準I(1) (a)
授業の概要と方針	グローバル化という語で特徴づけられる現代社会に生きる我々が日々巻き込まれ直面している問題、個々人の存在感の希薄化、宗教観倫理観の喪失等を、地球規模で展開される政治経済の運動をむしろ文化史思想史の中の事件として捉え、これらの問題に潜む歴史性を明らかにするところから、その解決に取り組む際の視点を提供したい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D-2】グローバル化とは何かを理解する。		グローバル化を成立させる要因を理解したかどうかを、試験又はレポートで評価する。
2	【D-2】グローバル化の背景にある価値観を理解しそれと対立する価値観を学ぶ。		効率性の理解とそれと対立する価値観とをどう理解したかを、試験又はレポートで評価する。
3	【D-2】それぞれの価値観の歴史的背景、展開、特徴を理解し、自分なりの解釈を確立する。		試験およびレポートにより、基礎的な概念を理解しているかどうか、そしてそれらを与えられたテーマに合わせて自分なりに展開する論述の完成度により評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。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	「プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神」：M・ウエーヴァー（岩波文庫） 「ギリシャ哲学と現代」：藤沢令夫（岩波新書） 「日本の霊性」：鈴木大拙（岩波文庫）		
関連科目	論理学 哲学特講		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (現代思想文化論)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	序論 この講義の射程	グローバリゼーションとは何か。思想史から考えると。
2	現代におけるグローバリゼーションの動向とその本質理解のために	現代のグローバリゼーションを支える経済的政治的システム資本の自己増殖
3	グローバリゼーションを思想的に支えるもの	西洋の近代化を支えたもの(ビュリタニズム) 効率性(よりよく, より早く, より多く)
4	プラトン vs アリストテレス (価値と効率性をめぐって)	二つの運動概念: エネルゲイアとキーネーシス
5	西洋思想の源泉に帰る (理性の普遍性の在り方)	プラトンの思考, アリストテレス的思考
6	西洋中世の普遍論争	普遍性を巡る対立の理解
7	イギリス経験論と大陸合理論 (1)	合理的という概念の解釈の相違 イギリス経験論
8	イギリス経験論と大陸合理論 (2)	大陸合理論 デカルトからヘーゲルへ
9	超越論的思考 vs 集合論的思考 (1)	自我概念 抽象的な思考 具体的な思考
10	超越論的思考 vs 集合論的思考 (2)	実存について (かけがえのない自分とは)
11	東洋ないし日本の伝統 (1)	禅仏教と浄土教
12	東洋ないし日本の伝統 (2)	西田幾多郎
13	現代思想の諸相 (1) 価値 効率性 普遍性 科学性	科学的思考と伝統
14	現代思想の諸相 (2) 価値 効率性 普遍性 科学性	科学的思考と哲学的思考
15	超越論的思考からの総括	自我概念を自分の内から抽象することはできない現代社会に生きる自分を見つめ直す
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。レポート, 試験で評価をする。	

科目	時事英語 (English in Current Topics)		
担当教員	上垣 宗明		
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(100%)	JABEE基準1(1) (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、英語によるプレゼンテーションを行う。洋画のビデオを視聴し、英語の聞き取り能力の向上を図る。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】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と演習で評価する。
2	【B-3】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と演習で評価する。
3	【B-3】洋画ビデオなどの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、演習で評価する。
4	【B-3】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	【B-3】自分の研究、または、最近の科学技術と社会とのつながりを題材としたプレゼンテーションができる。		プレゼンテーションの能力をプレゼンテーションの発表会で評価する。
6	【B-3】効果的なプレゼンテーションを行うための基本的な事柄を理解し、プレゼンテーションをするときに実践できる。		プレゼンテーションの発表会の時に、画像や発表原稿などで、総合的に評価する。
7	【B-3】論理的な文章の書き方を理解し、自分の原稿作成時に利用できる。		プレゼンテーションのための原稿チェック時に評価する。
8	【B-3】分野の異なるプレゼンテーションを聞いて、内容を理解した上で評価できる。		分野の異なるプレゼンテーションが理解でき、適切な評価ができていないかを発表会のときに評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、プレゼンテーション15%、演習15%として評価する。到達目標1と2を定期試験70%で、到達目標1～4を演習15%で、到達目標5～8をプレゼンテーション15%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	「プレゼンテーションは話す力で決まる」：福田健（ダイヤモンド社） 「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、5年次英語演習、及び専攻科1年次前期の英語講読に関連する。		
履修上の注意事項	英和、和英辞典を持参すること。		

授業計画 1 (時事英語)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Introduction , Presentation 1	シラバス等についての説明を行う。また、実際のプレゼンテーションのビデオを見て、効果的なプレゼンテーションを行うために必要な原稿, 画像, 発表態度などの理解を深め, 自分の研究や最近の科学技術と社会とのつながりについて考える。
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 , Listening Exercise 1	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。また, 聞き取り練習としてTOEICのListening演習を行う。
4	Presentation 2	第1回目で考えた内容を論理的な英文原稿にする。
5	Technology 1 , Listening Exercise 2	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TOEICのListening演習を行う。
6	Presentation 3	第4回目の続きと, 原稿に合った画像を作成する。
7	Presentation 4	プレゼンテーションの発表会を行い, 学生相互で評価し合い, 代表を決定する。
8	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。
9	World 1	最近の世界的な問題についての記事を読み, 自分の意見を発表する。
10	ビデオ教材 1	洋画のビデオ教材を視聴して, 英語の口語的表現を聞き取る。
11	ビデオ教材 2	第10回目のビデオ教材の中から抜粋したシーンを視聴して, 英語のディクテーションを行う。重要な英語表現について学ぶ。
12	Environment	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。
13	Language	「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。
14	World 2	最近の世界的な問題についての記事を読み, 自分の意見を英語で発表する。
15	Education	教育問題についての記事を読み, 自分の意見を英語で論理的な文章で記述する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	英語講読 (English Reading)		
担当教員	西山 正秋, 今里 典子		
対象学年等	全専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(100%)	JABEE基準1(1) (f)
授業の概要と方針	1回～8回(西山担当): 英語論文のアブストラクト及び本文を読み, 文献の検索方法について学ぶ。又, 各自の研究に関する論文や他の分野の論文を英語で読む。そして, 社会的・学問的に広い視野から, 研究についての考え方を学ぶ。9回～15回(今里担当): 科学および科学技術に関するエッセイを素材にし, 「論理的な読み方」を学習する。重要文法事項・表現もあわせて解説する。語形成のルールにより語彙力を培う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】英文のアブストラクトを読んで, 論文の概要をつかむ力をつける。		英文のアブストラクトを読んで, 論文の概要をつかむ力がついたか, 中間試験で評価する。
2	【B-3】各種文献を読むことによって, 専門分野に限らず幅広い視野をもてるようになる。		各種文献を読むことによって, 専門分野に限らず幅広い視野をもてるようになったか, 中間試験で評価する。
3	【B-3】英語文献の検索を効率的に行えるようになる。		英語文献の検索を効率的に行えるようになったか, レポートで評価する。
4	【B-3】各自の研究を社会との関連でとらえられることができるようになる。		各自の研究を社会との関連でとらえられることができるようになったか, レポートで評価する。
5	【B-3】基本的な科学エッセイを読み, 「論理的読み方」のパターンを理解する。		「論理的読み方」のパターンを理解したかどうか, 定期試験およびレポートによって評価する。
6	【B-3】読解に必要な文法事項や表現方法を理解する。		読解に必要な文法事項や表現方法を理解しているかどうかを, 定期試験によって評価する。
7	【B-3】語形成ルールを理解した上で, 語彙を増やすことができる。		語形成のルールを理解したうえで語彙力が養えているかどうかを, 小テスト・定期試験によって評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート10%, 小テスト10%として評価する。なお, 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	「はじめての科学英語論文」: Robert A. Day 著・美宅成樹 訳 (丸善出版部)		
関連科目	本科目は, 5年次英語演習, 及び専攻科1年次後期の時事英語と関連する。		
履修上の注意事項			





科目	コミュニケーション英語 (Communication English)		
担当教員	木津 久美子		
対象学年等	全専攻・1年・前期・必修・1単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(100%)	JABEE基準1(1) (f)
授業の概要と方針	2006年5月に改訂された新TOEICテストの出題方法を知り、慣れるために、毎回授業において、試験の各パート問題を解く。その中で、ハイスコアを取るための基本語彙力・文法力を身につけること、4種類の英語音(米・英・カナダ・オーストラリア)に慣れることを目標とする。また、授業で学習した語彙と文法・リスニング力を定着させるために、毎回簡単な復習小テストを行なう。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】TOEICに頻出する単語・表現を身につける。		小テスト及び試験で評価する。
2	【B-3】TOEICに必要な文法事項を身につける。		小テスト及び試験で評価する。
3	【B-3】TOEICのListening理解に必要な音の特徴を理解する。		小テスト及び試験で評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、小テスト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、到達目標1, 2, 3について、実際のTOEIC試験方式に則って短縮したものを、前期末に実施する。小テストは、前回授業内で既習した事項について、毎授業の始めに、10分程度実施する。		
テキスト	『Successful Steps for the TOEIC Test: A topic-based -Revised Edition (テーマ別TOEICテスト総合演習 改訂版)』 塚野壽一・山本		
参考書	英語文法書, TOEICテストに関する参考書		
関連科目	本科および専攻科の英語科目		
履修上の注意事項	授業内で学習しただけでは、英語力は身につかない。授業外で英語を学習する習慣をつけること。映画や小説、漫画、音楽、新聞、ニュースなど、テキスト以外のいろいろな英語に触れてほしい。また、どんな文法参考書でもよいから、一冊完読することが望ましい。TOEIC試験は、あくまでも自身の英語力を測る目安として捉えること。		

## 授業計画 1 (コミュニケーション英語)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	新TOEICテストの概要説明・Pre-test	2006年5月に改訂された新TOEICテストの各パートの問題説明を行なう。その後、現時点の実力を把握するためのプレテストを行なう。後日、採点して返すので、実際のTOEIC受験に向けての対策基準としてほしい(単位取得の評価対象とはしない)。
2	Unit1	映画や音楽などの娯楽についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<5文型・名詞>を学習する。
3	Unit2	求人広告や社内人事についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<現在形・代名詞>を学習する。Unit1に関する簡単な復習小テストを行なう。
4	Unit3	オフィス業務や備品などについてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<過去形・形容詞>を学習する。Unit2に関する簡単な復習小テストを行なう。
5	Unit4	電話やEメールなどのオフィスメッセージについてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<未来を表す表現・冠詞>を学習する。Unit3に関する簡単な復習小テストを行なう。
6	Unit5	ランチやパーティなどの外食についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<進行形・副詞>を学習する。Unit4に関する簡単な復習小テストを行なう。
7	Unit6	コンピューターなどの科学技術についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<完了形・比較>を学習する。Unit5に関する簡単な復習小テストを行なう。
8	Unit7	調査研究や商品開発についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<助動詞・動詞>を学習する。Unit6に関する簡単な復習小テストを行なう。
9	Unit8	銀行業務や経理などの財務についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<態・不定詞>を学習する。Unit7に関する簡単な復習小テストを行なう。
10	Unit9	ショッピングや注文・出荷などについてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<時制の一致・分詞>を学習する。Unit8に関する簡単な復習小テストを行なう。
11	Unit10	工場管理や生産ラインなどの製造についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<呼応・動名詞>を学習する。Unit9に関する簡単な復習小テストを行なう。
12	Unit11	マーケティングや販売についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<仮定法>を学習する。Unit10に関する簡単な復習小テストを行なう。
13	Unit12	交通機関や旅行関連についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<平叙文・関係詞>を学習する。Unit11に関する簡単な復習小テストを行なう。
14	Unit13	契約や交渉などについてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<命令文・等位接続詞・相関接続詞>を学習する。Unit12に関する簡単な復習小テストを行なう。
15	Unit14	住宅やビルなどの不動産についてのリスニング・リーディング問題を解き、それに関する語彙及び文法事項<疑問文・従位接続詞>を学習する。Unit13に関する簡単な復習小テストを行なう。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。前期末までに、TOEIC450点以上を取得した学生については、定期試験を免除する。(試験結果のコピーを必ず提出のこと)	

科目	シミュレーション工学 (Simulation Engineering)		
担当教員	藤本 健司, 朝倉 義裕		
対象学年等	全専攻・1年・後期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(50%) A-3(50%)	JABEE基準1(1) (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、数式処理システムであるMathematica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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】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のレポートにより評価を行う。
2	【A-2】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っているかレポートの内容で評価する。
3	【A-3】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、自由課題のレポートで評価を行う。
4	【A-3】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、原則として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	「Mathematica数値数式プログラミング」上坂吉則著（牧野書店）		
参考書	「工学系のためのMathematica入門」小田部荘司著（科学技術出版）		
関連科目	各科によって関連科目は異なる。それぞれ本科において、M科は情報処理、E科は情報処理、D科はソフトウェア工学、C科は情報処理、S科は情報処理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	また、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。		

授業計画1 (シミュレーション工学)		
回	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	Mathematica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Mathematica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	Mathematicaの学習2 (方程式の解法, 微分, 積分)	第5週に続き, Mathematica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	Mathematicaの学習3 (微分方程式の解法)	第5, 6週に続き, Mathematica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	Mathematicaの学習4 (ベクトル, 行列)	第5, 6, 7週に続き, Mathematica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	Mathematica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, Mathematica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	Mathematica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Mathematica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
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 ・課題を授業の後に出题する。 ・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	八木 善彦		
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-1(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	本講義では、導入として常微分方程式について簡単に概説し、その後、工学的扱いの基礎となるポテンシャル、振動（波動）および熱伝導（拡散）の現象に関する偏微分方程式を主に取り上げる。それぞれの物理仮定に基づいた方程式の導出、また具体的な工学問題への適用およびその解法について講義する。更に、コンピュータによる数値解析手法について講義する。なお、本講義では例題や演習をできるだけ取り入れた形式とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-1】ポテンシャル、振動（波動）および熱伝導（拡散）の現象に関する偏微分方程式が導出できる。		ポテンシャル、振動（波動）および熱伝導（拡散）の現象に関する偏微分方程式が導出できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
2	【A-1】変数分離法により偏微分方程式が解ける。		変数分離法により偏微分方程式が解けるかどうかを試験およびレポートで評価する。
3	【A-1】差分近似とその精度について理解できる。		差分近似とその精度について理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
4	【A-1】数値解の収束性について説明ができる。		数値解の収束性について説明ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
5	【A-1】偏微分方程式の差分スキームが導出できる。		偏微分方程式の差分スキームが導出できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は、中間試験と期末試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	工系数学講座「応用偏微分方程式」：河村哲也著（共立出版） プリント		
参考書	「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） 「詳解演習 微分方程式」：桑垣煥著（倍風館） 「数値計算」：洲之内治男著（サイエンス社） 「工学系のための偏微分方程式」：小出眞路（森北出版） 「初等数値解析」：村上温夫（共立出版）		
関連科目	本科での数学I、II、応用数学、応用物理		
履修上の注意事項	時間に余裕がある場合には、発展的な話題を扱ったり、コンピュータを利用し実習を行うこともある。		



科目	数理統計 (Mathematical Statistics)		
担当教員	秋吉 一郎		
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-1(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	工学の様々な場面で必要な確率分布, 統計, 及び統計解析の知識を, Excelを利用した演習も併用して身につけることを目標とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-1】基本統計量の意味と算出方法の理解		平均, 分散, 標準偏差, 変動係数などの意味と算出方法が理解できているか, 演習等で評価する。
2	【A-1】様々な確率分布とそれに関わる量, 定理の理解		基本的な統計解析手法が理解できているか, 演習等により評価する。
3	【A-1】推測統計学における標本平均, 分散, 比率に適用される分布についての理解, 並びに推定, 検定法についての理解		2項分布, ポアソン分布, 正規分布の意味, 平均, 分散, 標準偏差の算出方法, 及び標準正規分布の適用について理解できているか中間試験で評価する。
4	【A-1】推測統計学を基盤とする統計解析への発展についての理解		母平均/分散/比率の推定, 検定に必要となる $t/2/F$ 分布, 及びそれらの利用方法が理解できているか, 定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, 演習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	プリント 菅 民郎「Excelで学ぶ統計解析入門 (第2版)」オーム社		
参考書	「情報理論」: 三木成彦, 吉川英機著 (コロナ社)		
関連科目	確率統計 (各科とも本科共通科目)		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (数理統計)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	基本統計(1) 統計学概説, 基本統計量の代表値	記述統計学と推測統計学について再確認するとともに, 算術平均, 幾何平均, 調和平均, 最頻値, 中央値などの基本統計量の代表値について, Excel関数を利用した演習を通じて再確認する。
2.	基本統計(2) 散布度	散布度に関する基本統計量として, 偏差平方和, 分散, 標準偏差, 変動係数について再確認する。次に, パーセントイル, 四分位偏差, 歪度, 尖度について学ぶ。
3.	基本統計(3) 度数分布とクロス集計	散布度の表現方法として, 度数分布, クロス集計について再確認する。
4.	基本統計(4) 統計量要約グラフ, 基準値と偏差値	誤差図, 箱ひげ図, パレート図などの統計量要約グラフを通じ, 統計量の表現方法について再確認する。また, 個々のデータ位置を知る手段として基準値, 偏差値について再確認する。
5.	統計分析 相関分析と回帰分析	複数の変数間の相関関係を分析する手段である相関分析, 及び回帰分析の基本を確認する。
6.	確率密度と確率分布(1) 確率変数と確率分布, 2項分布, ポアソン分布	2項分布, 及びボアソン分布を取り上げ, 確率変数と確率分布(密度)について確認する。
7.	確率密度と確率分布(2) 正規分布	分布の基本形である正規分布に注目し, データ $X$ , 平均, 標準偏差と累積確率 $p$ の関係を理解する。
8.	中間試験	1週目から7週目までの授業内容に関して試験を行う。
9.	確率密度と確率分布(3) 標準正規分布	一般正規分布への標準正規分布の適用方法について理解するとともに, 正規確率プロットについて学ぶ。
10.	推測統計学(1) 母集団と標本, 標本平均の分布, 中心極限定理	推測統計学の基礎を解説する。母集団と標本の関係を理解した上で, 標本平均の分布に関連する $t$ 分布, 並びに中心極限定理について学ぶ。
11.	推測統計学(2) 標本分散, 標本比率の分布	第10週に引き続き, 推測統計学の基礎を解説する。標本分散, 標本比率に関連する $F$ 分布, $F$ 分布について学ぶ。また, 有意確率 $P$ 値についても触れる。
12.	推測統計学(3) 統計的推定	統計的推定について解説する。信頼水準と信頼区間の関係を理解した上で, 具体的な例を通して母平均/分散/比率の推定法について学ぶ。
13.	推測統計学(4) 統計的推定	統計的推定におけるサンプルサイズの決定方法について学ぶ。
14.	推測統計学(5) 統計的検定	統計的検定について解説する。比較値, 統計量, 帰無仮説, 対立仮説について学ぶ。単一母集団を対象とする例を通して, 母平均/分散/比率の検定法について学ぶ。
15.	推測統計学(6) 統計的検定	複数母集団を対象とする例を通して, 母平均/分散/比率の差の検定法について学ぶ。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	



科目	量子物理 (Quantum Physics)		
担当教員	九鬼 導隆		
対象学年等	全専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(100%)	JABEE基準I(1) (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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】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的確に説明できるかどうかで評価する。
2	【A-2】ハイゼンベルクの不確定性原理、ボルの確率解釈、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。		中間試験で、不確定性原理やボルの確率解釈を含む、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	【A-2】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	【A-2】水素型原子の主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数の意味を説明できる。		定期試験で、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	【A-2】摂動論の基本原則を説明できる。		定期試験で、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	【A-2】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。		定期試験で、変分法が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	【A-2】物理量と波動関数がHilbert空間の線形作用素とベクトルであること、そして、量子力学が固有値問題であることを説明できる。		定期試験で、指示に従って量子力学が固有値問題であることを説明できるかどうかで判断する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。「評価方法と基準」にある1～3を中間試験で、4～7を定期試験で評価し、それぞれの試験を50%として、2回の試験の合計100点満点中60点以上を合格とする。		
テキスト	「岩波基礎物理シリーズ6 量子力学」原 康夫（岩波書店）		
参考書	「量子力学の考え方」砂川 重信（岩波書店） 「初等量子力学」原島 鮮（裳華房）		
関連科目	本科1～3年の物理学・数学、4～5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年の物理学や数学のみならず、4～5年生の応用物理や応用数学・確率統計をしっかりと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 1 (量子物理)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	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。
2.	古典力学の破綻と前期量子論2: 光電効果, 電子線回折, ボアのモデル等	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。
3.	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。
4.	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。
5.	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。
6.	厳密に解ける系1: 一次元井戸型ポテンシャル	量子力学の基本でありかつ近似方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に拘束された粒子を取り上げ, 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。
7.	固有方程式と固有値・固有関数, ヒルベルト空間の基底ベクトルとしての波動関数	一次元無限大井戸型ポテンシャルの波動関数を例にして, 物理量演算子の固有値と固有関数が物理量と波動関数であることを示し, さらに, 波動関数の規格化と直交性, 完全性の仮定より, 波動関数が完備性を持ち, 線形空間を張る基底ベクトルとなることを解説する。
8.	中間試験	中間試験
9.	厳密に解ける系2: 散乱問題(一次元箱形ポテンシャル)	量子力学の基本でありかつ近似方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もとめ, トンネル効果についても説明する。
10.	厳密に解ける系3: 一次元調和振動子	量子力学の基本でありかつ近似方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次元調和振動子を取り上げ, 通常の微分方程式を解くとき方でなく, 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。
11.	水素型原子中の電子の軌道, 4つの量子数	量子力学の基本でありかつ近似方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。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する。さらに, パウリの排他律とスピン量子数について解説し, 水素型原子の電子の軌道について講義する。
12.	近似法1: 摂動論	代表的な近似方の一つである摂動法について解説する。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し, 2次までの摂動エネルギーを求める。
13.	近似法2: 変分原理と変分法	代表的な近似方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。
14.	量子力学の一般原理1: ヒルベルト空間での状態ベクトルと基底ベクトル	固有関数系がヒルベルト空間の基底ベクトルとなり, 物理系の状態がヒルベルト空間内の状態ベクトルとして表され, 状態ベクトルの基底ベクトルへの射影成分が, その固有状態を実現する確率になっていることを解説する。
15.	量子力学の一般原理2: 固有値問題と表示	物理量演算子が行列として表示され, 量子力学が固有値問題であることを解説する。また, 基底ベクトルの選定と物理量の行列の対角化より, 表示の問題, 特に位置表示とエネルギー表示について解説する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	技術英語 (Technical English)		
担当教員	小林 滋		
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(40%) B-4(40%) D-1(20%)	JABEE基準1(1) (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使い、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旨とする。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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】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	【B-4】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	【D-1】新しい先端技術や環境関連技術、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 1 (技術英語)		
回	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事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事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事例に沿って学習する。
備考	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	哲学特講 (A Special Lecture on Philosophy)		
担当教員	本田 敏雄		
対象学年等	全専攻・2年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準I(1) (a),(b)
授業の概要と方針	デカルト以降の近代西洋哲学をドイツ観念論哲学(特にフィヒテ)を中心に詳論する。その中で、現代に受け継がれている問題、現代に蘇らせるべき問題を明らかにしていく。そこから振り返って、我々日本人の現代の生を論じる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】人類が営んできた哲学的営為の意味を理解する。		試験およびレポートで評価する。
2	【C-3】学問が役に立つのかどうかを問う自分の存在をまず問うことに眼を向ける生きるとはどういうことが、学問をするとはどういうことかを各自問い直すことができるようになる。		試験およびレポートで評価する。
3	【C-3】超越論的哲学の原理を学び、それを理解する。		試験およびレポートで評価する。
4	【C-3】超越論的原理の歴史的展開を理解する。		デカルトからヘーゲルまでの超越論的視点の発展を理解できたかどうかを、試験またはレポートで評価する。
5	【C-3】日本の代表的哲学者の思考(東洋と西洋の出会い)を理解する。		西田幾多郎や鈴木大拙の哲学的立場を試験およびレポートで評価する。
6	【C-3】これからの自分の生き方を考える視点をつかむ。		試験およびレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。		
テキスト	「フィヒテ論攷」本田 敏雄(晃洋書房)		
参考書	「日本的靈性」鈴木大拙(岩波文庫) 「ギリシャ哲学と現代」藤澤令夫(岩波新書)		
関連科目	哲学 現代思想文化論		
履修上の注意事項			

授業計画1（哲学特講）		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	人間とは何か 理性と確信, 人間への問	知を働かすこと, また同時に, 知を働かしていることを知っていることの意義
2	哲学とは何か 現代に生きる我々の問題	真という価値観とそれが我々に対して持つ意義を考える
3	超越論的哲学の系譜1 デカルト	cogitoの理解
4	超越論的哲学の系譜2 デカルトからドイツ観念論哲学	cogitoの射程, 歴史的展開
5	超越論的哲学の系譜3 ドイツ観念論哲学(カント, フィヒテ, シェリング, ヘーゲル)	cogitoの射程, 歴史的展開
6	超越論的哲学の系譜4 ドイツ観念論哲学(フィヒテ)	cogitoの射程, 自己意識
7	超越論的哲学の系譜5 ドイツ観念論哲学(フィヒテ)	自己意識と存在
8	超越論的哲学の系譜6 ドイツ観念論哲学(フィヒテ)	知と絶対者
9	超越論的哲学の系譜7 ドイツ観念論哲学(シェリング, ヘーゲル)	フィヒテの哲学体系とヘーゲル哲学体系の相違
10	超越論的哲学の系譜8 ドイツ観念論哲学(ヘーゲル)	ヘーゲル哲学体系を概観する
11	超越論的哲学の系譜9 ドイツ観念論哲学(ヘーゲル以降, マルクス, キルケゴール)	ヘーゲル以降の哲学の歴史的展開を展望する
12	超越論的哲学の系譜10 ドイツ観念論哲学(ヘーゲル以降, マルクス, キルケゴール)	ヘーゲル以降の哲学の歴史的展開を展望する
13	日本の哲学 西田幾太郎 西谷啓治	知っておくべき, 日本の代表的哲学者の思想に触れる
14	日本の哲学 鈴木大拙「日本の霊性」	大拙を導きに禅思想, まさに日本の宗教といえる浄土真宗の教理に触れる
15	現代に生きる我々の問題再論	ここまでの展開を踏まえて, 真という価値を生かして我々の現代の生き方を共に考えることで, 結びとしたい
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	地域学 (Regional Studies)		
担当教員	八百 俊介		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	はじめに、地域社会の制度上の変遷と社会的背景をたどった後、かつての組織構造およびこれまで果たしてきた機能について学習する。次に、地域社会の機能の変化を生み出した原因を内的・外的両面から解説するとともに、今日の機能を分析する。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考察する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】地域社会の制度上の変遷の背景が理解できる		社会の制度上の変遷と社会的・政治的要因の関係を時系列的に理解できているか定期試験で評価する
2	【C-3】地域社会の機能の変化とその要因が理解できる		地域社会の機能の変化とその外的・内的要因の因果関係が理解できているか定期試験で評価する
3	【C-3】地域社会の現在の機能を分析することができる		地域社会の現在の機能を分析することができるか定期試験で評価する
4	【C-3】地域社会の今後果たすべき役割とそのための体制作りの方法が理解できる		地域社会の今後果たすべき役割とそのための体制作りの方法ができるか定期試験で評価する
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。100点満点とし、60点以上を合格とする		
テキスト	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 1 (地域学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	地域社会の成立	自然村としての地域社会成立の必然性を機能面から解説する
2	地域社会の制度変化	地域社会の制度上の変化を国家体制, 社会的背景を観点として時系列的に解説する
3	地域社会の組織	従来の地域社会の組織構造を詳説する
4	地域社会の原初的機能1	地域社会が従来果たしていた機能を詳説する
5	地域社会の原初的機能2	第4週目に同じ
6	地域社会の機能変化と要因1	地域社会の機能がなぜ変化したのかを内的外的双方の要因から解明する
7	地域社会の機能変化と要因2	第6週目に同じ
8	地域社会の現状と課題1	地域社会に期待される今後の機能を検証する
9	地域社会の現状と課題2	地域社会が現在果たしている機能を分析する
10	地域社会の現状と課題3	先駆的・特徴的な地域活動を考察する
11	財源の確保	自主財源としての共有財産と住民組織の関係について考察する
12	活性化の方法1	地域社会活動を活性化する上で有効と考えられる組織構造を検討する
13	活性化の方法2	地域を共同生活空間として捉え, その共同空間の創設と活用について検討する
14	活性化の方法3	自立型地域社会の可能性を主として財政面から検討する
15	総論	総論としてのまとめ
備考	中間試験は実施しない。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		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(50%) D-1(50%)	JABEE基準1(1) (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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】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	【D-1】科学技術の倫理的問題を自分の生き方の問題として考え、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。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義		
参考書	なし		
関連科目	なし		
履修上の注意事項	なし		

授業計画1(応用倫理学)		
回	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, ヒトと類人猿の相違点についてビデオ教材を視聴して考える。
3	技術とは?	科学技術の問題が「人間とは何か」という哲学的問題と不可分であることを説明し, ハンス・ヨナスの科学技術についての5つの主張を取り上げ, 科学技術の楽観論, 悲観論, 限定論のいずれに賛成するかを考える。
4	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を考える。
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)	受精卵診断やクローン技術のヒトへの応用の可能性を解説し, 遺伝子技術と人間の尊厳の問題を考える。
10	人間と環境(1)	環境問題が自由主義の原理的欠陥に起因することを「共有地の悲劇」や「囚人のジレンマ」のモデルで解説する。また地球全体主義が強権的なエコファンズムに陥る危険性を「救命艇の倫理」のモデルを通して考える。
11	人間と環境(2)	「異人種問題」について, 「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその排除の是非を考える。
12	人間と環境(3)	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。
13	人間と情報(1)	インターネットが目指す「情報の共有」は知的財産権やプライバシー権と両立するか考える。
14	人間と情報(2)	究極の情報技術である「脳コンピューターインターフェース」の是非についてビデオ教材を視聴して考える。
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。ディベートを行い, 最後に各自の意見を発表する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

# 專門共通科目

科目	工学倫理 (Engineering Ethics)		
担当教員	伊藤 均		
対象学年等	全専攻・2年・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	D-1(100%)	JABEE基準I(1) (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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D-1】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	【D-1】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	【D-1】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	【D-1】(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 1 (工学倫理)		
回	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、技術者はそれが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	ユニバーサルデザイン	新たな技術の展開は、新たな権力闘争や差別を生み出す政治的側面を有すること、それに対し、ユニバーサルデザインの試みは、技術を民主化する試みであることを確認する。
15	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。
備考	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		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-1(100%)	JABEE基準I(1) (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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-1】グラフに用いられる用語が説明できる。		グラフに用いられる用語が説明できることを定期試験と課題レポートで評価する。
2	【A-1】グラフに用いられる定義が説明できる。		グラフに用いられる定義が説明できることを定期試験と課題レポートで評価する。
3	【A-1】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定期試験と課題レポートで評価する。
4	【A-1】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。		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定期試験と課題レポートで評価する。
5	【A-1】ネットワークにおける信頼性、最大最小問題が解ける。		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定期試験と課題レポートで評価する。
6	【A-1】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定期試験と課題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。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「グラフ理論入門」：樋口龍雄監，佐藤公男著（日刊工業新聞社） 配布プリント		
参考書	「グラフ理論入門」：R.J.ウイilson著，西関訳（近代科学社） 「グラフ理論入門」：榎本彦衛著（日本評論社）		
関連科目	応用数学，確率統計		
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。また，プログラミングの知識があることが望ましい。		

授業計画 1 (数理工学II)		
回	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	グラフ理論における基本用語について, 具体例を示しながら説明する。
3	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具体例を示しながら説明する。
4	グラフの定義とデータ構造の演習	予め講義中に与えたグラフの定義とデータ構造についての課題レポートの解答と解説を受講者が行う。
5	グラフの基本問題(1)	グラフの基本問題である, ネットワークの基本問題について説明する。
6	グラフの基本問題(2)	グラフの基本問題である, 数え上げ問題, および電気回路網の問題について説明する。
7	グラフの基本問題の演習	予め講義中に与えたグラフの基本問題についての課題レポートの解答と解説を受講者が行う。
8	ネットワークの信頼性	ネットワークの故障と信頼性, 連結度などについて具体例を用いながら解説する。
9	ネットワークの信頼性の演習	予め講義中に与えたネットワークの故障と信頼性, 連結度などについての課題レポートの解答と解説を受講者が行う。
10	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, 交通容量などの算定の具体例を示しながら説明する。
11	交通網とグラフの演習	予め与えた交通網へのグラフの適用についての課題レポートの解答と解説を受講者が行う。
12	電気回路網の解析(1)	電気回路網の解析は回路網方程式をたてて, 行列演算により解くことに帰着するが, コンピュータ処理にはグラフが有効である。具体例を示しながら説明する。
13	電気回路網の解析(2)	12回目に引き続き, 電気回路網の解析へのグラフの応用について説明する。
14	電気回路網の解析の演習	予め与えた電気回路網へのグラフの応用についての課題レポートの解答と解説を受講者が行う。
15	総復習	本講義で学んできたグラフについて総復習する。
備考	中間試験は実施しない。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		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	コンピューターの手軽な利用環境のもとで、水、空気、電磁流体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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】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、定期試験で評価する。
2	【A-4-2】方程式の離散化と差分化ができる。		方程式の離散化と差分化ができるか定期試験で評価する。
3	【A-4-2】流れ関数法を用いた完全流体場中の矩形体周りの流れ場についての数値計算ができる。		流れ関数法を用いた完全流体場中の矩形体周りの流れ場についての解析結果をレポートで評価する。
4	【A-4-2】渦度・流れ関数法を用いた粘性流体場中の矩形体周りの流れ場についての数値計算ができる。		渦度・流れ関数法を用いた粘性流体場中の矩形体周りの流れ場についての解析結果をレポートで評価する。
5	【A-4-2】波状底面地形上の流れ場を座標系で解ける。		波状底面地形上の流れ場を座標系で解いた結果をレポートで評価する。
6	【A-4-2】sola法を用いて平面2次元中に生成されるカルマン渦列の数値計算ができる。		sola法を用いて平面2次元中に生成されるカルマン渦列の解析結果をレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験50%、レポート50%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	流体力学：日野幹雄（朝倉出版）		
関連科目	応用数学，水力学，電磁流体，水理学		
履修上の注意事項	FORTRAN，C，Pascalなどのプログラム言語のいずれかが使える必要がある。		



## 授業計画 1 (数値流体力学)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	流体現象の数学的記述	連続式, 実質加速度の講義
2	流体現象の数学的記述	運動量の保存則の講義
3	流体現象の数学的記述	流体の変形の講義
4	流体現象の数学的記述	流れ関数, 速度ポテンシャルの講義
5	差分法による流れの解析	式の離散化の講義
6	ポテンシャル流れの解析	差分化と解法の講義
7	完全流体場の計算	完全流体場におかれた矩形体の周りの計算
8	粘性流体場の計算	渦度・流れ関数法の解法の講義
9	粘性流体場の計算	粘性流体場に置かれた矩形体周りの計算
10	座標変換の考え方	一般座標系の変換についての講義
11	座標変換の種類	座標系の扱いに関する講義
12	座標変換を用いた計算	波状底面地形上の流れ場の計算
13	Sola法について	Sola法の基礎式の講義
14	Sola法の適用について	Sola法の計算手順と境界条件の扱いの講義
15	カルマン渦列の計算	水平場に置かれた物体からのカルマン渦の再現計算
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	技術史 (History of Technology)		
担当教員	中辻 武		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-2(60%) D-2(40%)	JABEE基準1(1) (a),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
授業の概要と方針	機械工学の技術史を把握するとともに、様々な分野の技術計算ができ、技術を文化史的発展の中で捉えられるような素養を身に付ける。また、自身の研究テーマの歴史的認識を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】機械工学のそれぞれの技術分野における歴史的認識ができる。		歴史的認識を毎週の課題の解答提出で確認する。
2	【C-2】古代から現在までの様々な技術計算ができる。		技術計算できることを毎週の課題の解答提出で確認する。
3	【D-2】各民族の文化性の違いと技術的発想の違いを理解する。		技術的発想の違いを感想文で評価する。
4	【C-2】各人の研究テーマの歴史的認識を深める。		各人の研究テーマのレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート60%、感想文40%として評価する。毎週の課題の解答提出を前提（未提出の場合はその分、評価点からマイナス1点）とし、評価は各人の研究テーマの進展史のレポートを60%、感想文を40%で行う。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	オリジナルテキスト配布		
参考書	「技術文化史12講」下間頼一著（森北出版）		
関連科目	トライボロジー、機械設計、材料工学、機械工作法、流体工学、工業熱力学、物理、化学、数学、電気工学		
履修上の注意事項	関連科目：トライボロジー、機械設計、材料工学、機械工作法、流体工学、工業熱力学、物理、化学、数学、電気工学。これらに使われている基礎計算を行う。		

## 授業計画 1 (技術史)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	民族の文化性と技術の関連および原動機の歴史の説明	騎馬民族と農耕民族の特性の違いと技術発想の相違について理解する。古代から現在までの2大民族の栄枯盛衰と技術の停滞と発展の関係について理解する。人, 牛, 水車, 風車, 蒸気機関, 内燃機関, モータ, 水力発電, 火力発電, 原子力発電等の原動機の歴史について説明する。(発電も広義の意味で原動機と定義される)
2	数学および図法の歴史の説明と作図	古代から現在までの数学の歴史の概要説明をした後, 図法の変遷について説明し, 機械製図としての第三角法製図を実体験する。
3	車の歴史の説明と計算	古代から現在までの車の進展を, 主に動力源の観点から解説する。ギヤ変速とトルク変動, コーナリング, エンジンの馬力等の計算をする。
4	船の歴史の説明と計算	古代から現在までの船の進展を, 主に動力源の観点から解説する。船の排水トン数, 海里, ノット等の計算をする。
5	単位の歴史の説明と計算	度, ヤード, インチ, キュービック, クイナリア, メートルあるいはポンド, キログラム, ニュートン等の単位成立過程を説明し, 簡単な計算をする。
6	導水機械の歴史の説明と計算	古代の水をくみ上げるスクリーボンプ, チェーンポンプの歴史および現在の水道施設のポンプ等の説明, あるいは導水装置としてのサイフォン導水管, 水道橋, カナート, 運河, 各戸配水等について説明し, 流体力学計算をする。
7	工作機械の歴史の説明と計算	古代のドリルや旋盤に始まり, 近世以降生まれた様々な工作機械の歴史について説明し, 加工に関する簡単な計算をする。
8	トライボロジーの歴史の説明と計算	古代のそり, 古代の車等の摩擦, レオナルドの摩擦実験について説明するとともに, 現在のトライボロジー技術についても解説し, 計算する。
9	歯車の歴史の説明と計算	古代のひっかかり歯車や三角形歯車から, 現在のインボリュート歯車までの変遷の説明と, 歯車に関する計算をする。
10	転がり軸受の歴史の説明と計算	すべり軸受から転がり軸受への変遷および現在の新幹線軸受について説明し, 簡単な力学的計算を行う。
11	潤滑剤の歴史の説明	摩擦を減らす技術としての潤滑剤の歴史を古代から現在まで説明する。化学的理解が必要。
12	現在のトライボロジーの説明	バイオトライボロジーやナノトライボロジー等, 医療面やコンピュータ記憶容量技術面から, 最近のトライボロジーについて説明する。
13	古代から現在までの計算1	種々の形状を持つ耕地面積の計算, 相似を用いたピラミッドの高さ計算, ピラミッド下面の圧力計算, てこの計算, そりの摩擦と牽引力の計算, 古代水くみ装置の動力源の計算, 滑車の計算。
14	古代から現在までの計算2	ダム技術に関する計算, エンジン馬力の計算, 電力・電気回路網(キルヒホッフ)の計算。
15	古代から現在までの計算3	車に関する現在の計算として, 3級および2級整備士の試験問題を解く。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。主にレポートによって評価する。	

# 專門展開科目

科目	専攻科実験 (Laboratory Work in Advanced Course)		
担当教員	中辻武, 赤対秀明, 尾崎純一, 藤井富朗, 津吉彰, 道平雅一, 尾崎進, 若林茂, 松本久司, 小泉拓也, 牧野貴至, 橋本渉一, 山下典彦, 上中宏二郎, 柿木哲哉		
対象学年等	全専攻・2年・後期・必修・1単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-1(50%) C-2(30%) C-4(20%)	JABEE基準1(1) (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)
授業の概要と方針	幅広い技術の習得と複合的視野を養うことを目的として, 他専攻の学生と共同して実験ならびに実習を行う。各専門学科から提供された複数のテーマを, グループ内学生や担当教員と適宜ディスカッションを行いながら実験を行う。また実験内容や得られた結果に関するレポートを提出する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-1】実験趣旨を十分に理解した上で実験を行い, 実験原理, 方法, 技術を習得する。		実験テーマに対する下調べや準備状況, 実験の進め方を実験中の活動およびレポートで評価する。
2	【C-1】実験で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。		実験への理解度, 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	【C-2】他分野の工学に関心を持ち複合的視野を持つ。		他分野実験の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えられたかをレポートにより評価する。必要により面談で確認する。
4	【C-4】グループ実験により協調性を養い, 共同実験者や指導教員と積極的かつ建設的な議論を行うことができる。		グループで協調して実験をすすめ, 共同実験者と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する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, レポート50%, 実験の遂行状況50%として評価する。各テーマにおいて実験の遂行, 理解度, 技術の習得, 考察力を総合して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	各実験テーマで準備されたプリント, 機器のマニュアル。		
参考書	各実験テーマに関して指導教員が示す参考書。		
関連科目	提供される実験テーマに関する基礎, 専門科目		
履修上の注意事項	実験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予習しておくこと。また, 出席し実験を行うことを前提として評価を行う。		

## 授業計画 1 (専攻科実験)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	専攻科実験の趣旨, 到達目標, 実験計画の説明。班の編成。
2	熱流体における基礎物理量の測定 (機械工学系)	熱および流体において無次元数を用いて物理現象を整理する。
3	工業材料の特性と評価 (機械工学系)	主要な工業材料 (金属, プラスチック) の基本的な機械的性質について調べる。
4	トライボロジー基礎実験 (機械工学系)	潤滑油添加剤のトライボロジー特性について調べる。
5	太陽電池の発電特性の評価 (電気電子工学系)	小型のモジュールの電流電圧 - 光強度特性の測定ならびに, 分散電源として用いる9kW太陽電池の発電特性と省エネルギー効果の検証を行う。
6	色順応の実験 (電気電子工学系)	色順応予測式による理論値を算出したのち視覚実験を行い, 実験値と理論値を比較検討する。
7	アルゴリズムの計算量に関する実験 (電気電子工学系)	代表的な探索アルゴリズムや整列アルゴリズムについてプログラムを作成し, その計算量を実験的に調べる。
8	放射線位置検出器に関する実験 (電気電子工学系)	放射線検出器の原理を理解し, 線源の2次元的分布を測定する。
9	ハナワルト法による無機物質混合体の定性分析 (応用化学系)	結晶性無機化学物質の混合体を粉末X線回折法により測定し, ハナワルト法により組成の決定を行う。
10	NMRスペクトル分析による有機化合物の構造解析 (応用化学系)	有機化合物の $^1\text{H}$ NMRスペクトルを測定し, 得られたデータを解析することにより, その化合物の構造を決定する。
11	気液反応の反応速度解析 (応用化学系)	代表的な気液反応である亜硫酸ナトリウム水溶液の空気酸化反応の反応速度を決定する実験。
12	人工衛星画像の処理と活用 (都市工学系)	人工衛星画像を用いた画像処理演習を行う。
13	数値地図と地理情報の処理と活用 (都市工学系)	各種の数値地図を用いて各種の主題図, 数値地図(デジタルマップ, 標高データ)の作成を行う。
14	環境流体の数値実験 (都市工学系)	潮流の数値シミュレーションにより潮汐に伴う海水の流動の様子を調べる。
15	専攻科実験のまとめ	レポート講評。異分野実験の経験に対する学生の評価。今後への生かし方。など
備考	中間試験および定期試験は実施しない。上にあげたテーマは準備された実験テーマの一部である。実験テーマと実験内容は変更することがある。各実験テーマについて2~3週を割り当てる。	

科目	専攻科ゼミナールⅠ (Advanced Course Seminar I)		
担当教員	柿木 哲哉, 中西 宏, 橋本 渉一, 辻本 剛三, 山下 典彦, 上中 宏二郎		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・必修・2単位 (学修単位Ⅱ)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-4(40%) C-2(60%)	JABEE基準1(1) (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-4】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	【C-2】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。		





科目	専攻科特別研究I (Graduation Thesis for Advanced Course I)		
担当教員	専攻科講義科目担当教員		
対象学年等	都市工学専攻・1年・通年・必修・7単位(学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-1(15%) B-2(10%) B-4(5%) C-2(70%)	JABEE基準1(1) (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	授業等で修得した知識と技術および卒業研究の経験を基礎として、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。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】設定した研究テーマについて、指導教員の下で専門知識をもとに研究遂行能力を養う		研究活動と報告書および特別研究発表会の内容を評価シートを用いて評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
2	【B-1】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30点(内容と構成10点、発表10点、質疑応答10点)として評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
3	【B-2】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30点(内容と構成10点、発表10点、質疑応答10点)として評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
4	【B-4】研究に関係した英語の文献、論文を比較的容易に読む能力を身に付ける。		報告書を評価シートを用いて評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	評価シートを用いて、特別研究発表会30点(内容と構成10点、発表10点、質疑応答10点)として評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点未満を不合格とする。		
テキスト	「図解リモートセンシング」日本リモートセンシング研究会編(日本測量協会) 他		
参考書	「実務者のためのリモートセンシング」大林成行編著(フジ・テクノシステム) 他		
関連科目	都市工学に関する科目全て		
履修上の注意事項			

## 授業計画 1 (専攻科特別研究I)

## 内容(テーマ, 目標, 準備など)

## ・津波による人工海浜の地形変化に関する研究

地震による津波で変形した地形がどのような過程を経て、回復するのかを孤立波を用いて再現し、また、津波が陸域に遡上するの低下させる手法を検討する。

## ・画像解析を用いた粒度解析

環境中の様々な粒子群の粒度を計測するための画像解析手法を開発する。

## ・強潮流下における海浜の地形変化特性

潮流が卓越する場における海浜地形の挙動を現地観測や実験により調べる。

## ・中空式二重鋼管・コンクリート合成部材のせん断特性

コンクリート充填鋼管部材と比較して軽量となる中空式二重鋼管・コンクリート合成深はりのせん断実験を行い、内径・外径比がせん断特性に与える影響について実験的に検討する。

## ・DEMによる3次元崩土のシミュレーション

土粒子まわりの流体運動の近似により、崩土運動シミュレーションを行い、実験実測結果と解を比較して計算法の妥当性を検討する。

備考

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	辻本 剛三, 中西宏, 橋本涉一		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-2(50%) D-1(50%)	JABEE基準1(1) (b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
授業の概要と方針	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十分に話し合い選定する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】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	【D-1】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	報告書と報告会で評価する		
テキスト			
参考書			
関連科目	都市工学に関する全ての科目		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (専攻科特別実習)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
<b>備考</b>	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	構造解析 (Structural Analysis)		
担当教員	中西 宏		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-3(20%) A-4-2(80%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本講義では、本科の力学関連科目を基礎として、連続体の有限要素法弾性解析と材料非線形解析を学び、さらにそれらの解析の簡単なプログラミングを行う。また各自が作成した計算プログラムにより計算課題を処理しレポートにまとめる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】応力-ひずみ関係を理解し説明できる。		応力-ひずみ関係を理解できているかをレポートおよび定期試験で評価する。
2	【A-4-2】三角形要素のひずみ-変位関係を理解し説明できる。		ひずみ-変位関係を理解し説明できるかをレポートおよび定期試験で評価する。
3	【A-4-2】数値積分法を理解し応用できる。		数値積分法を理解し応用できるかをレポートおよび定期試験で評価する。
4	【A-3】有限要素法の計算プログラムを作成し計算を実行することができる。		有限要素法の計算プログラムを作成し実行することができるかをレポートにより評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%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	「有限要素法入門」：晴海佳三郎・大槻明著（共立出版）		
参考書	「計算力学－有限要素法の基礎」：竹内則雄ほか著（森北出版）		
関連科目	本科の構造力学，有限要素法基礎		
履修上の注意事項			



科目	複合構造 (Composite Structures)		
担当教員	上中 宏二郎		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(50%) A-4-2(50%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本講義では鋼構造コンクリート構造に続く第3の構造物である鋼・コンクリート複合構造 (合成構造) の基礎的な理論および特性を理解させることを目的としている。また主に複合構造の最重要である鋼とコンクリート界面の応力伝達機構について講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】全断面有効状態の合成はり重ねはりのたわみの計算ができる。		完全合成、ならびに非合成断面を有する棒部材のたわみ、曲げ応力、せん断応力を定期試験により評価する。
2	【A-4-2】鋼・コンクリート合成柱の耐荷力が算定できる。		全塑性状態における曲げモーメントと軸力の関係を定期試験により評価する。
3	【A-4-1】ずれ止めを用いた合成はりの設計ができる。		モルタルと鋼またはアルミを用いた合成はりの破壊モードをレポートにより評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	「鋼・コンクリート複合構造の理論と設計」土木学会、基礎編理論編(土木学会) 「鋼・コンクリート複合構造の理論と設計」土木学会、応用編設計編(土木学会) 「鋼・コンクリート合成構造の設計ガイドライン」土木学会(土木学会)		
関連科目	構造力学、鋼構造、コンクリート工学、コンクリート構造、材料学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (複合構造)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	鋼・コンクリート複合構造の特徴と歴史的背景	鋼構造とコンクリート構造ならびに鋼・コンクリート複合構造の歴史について概説する。
2	鋼・コンクリートの材料特性	鋼とコンクリートの材料特性について概説する。
3	許容応力度設計法と限界状態設計法	許容応力度設計法, 限界状態設計法について単純なモデルを用いて概説する。
4	鋼・コンクリート合成はり(1)	完全合成, 非合成, 不完全合成について概説する。
5	鋼・コンクリート合成はり(2)	完全合成断面ならびに重ねはりの変形と応力の計算を学ぶ。
6	鋼・コンクリート合成はり(3)	完全合成断面ならびに重ねはりの変形と応力の計算を学ぶ。
7	鋼・コンクリート合成桁	全断面有効状態における合成桁の断面設計法を学ぶ。
8	鋼とコンクリートの接合面における応力伝達機構(1)	複合構造に用いられる様々なずれ止めの紹介および概説。
9	鋼とコンクリートの接合面における応力伝達機構(2)	剛なずれ止めのずれ特性とその強度について概説する。
10	鋼とコンクリートの接合面における応力伝達機構(3)	柔なずれ止めのずれ特性とその強度について概説する。
11	鋼とコンクリートの接合面における応力伝達機構(4)	種々のずれ止めの算定式とそれらの比較を学習する。
12	鋼とコンクリートの接合面における応力伝達機構(5)	鋼板の突起による付着せん断特性について学習する。
13	鋼・コンクリート合成はりの設計	曲げ破壊を呈する合成はりの設計を学習する。
14	鋼・コンクリート合成柱(1)	短柱の終局強度について学習する。
15	鋼・コンクリート合成柱(2)	合成部材の曲げ強度の算定について学習する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	



科目	海岸工学 (Coastal Engineering)		
担当教員	辻本 剛三		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-2(50%) A-4-4(50%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】波動方程式を解析に解き, 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	【A-4-2】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	【A-4-2】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	【A-4-2】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	【A-4-4】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	【A-4-4】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。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	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		



科目	河川工学 (River Engineering)		
担当教員	辻本 剛三, 宇野 宏司		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(20%) A-4-2(60%) A-4-4(20%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本講義では河川における土砂移動現象を理解するのに必要な知識, 原理, ならびに土砂輸送量の具体的な算定方法, 河川地形の特徴について学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】1次元不等流計算ができる。		1次元不等流計算について理解できているかどうか, レポートで評価する。
2	【A-4-2】土砂の基本諸量を理解し説明できる。		土砂の基本諸量について理解できているかどうか, 中間試験で評価する。
3	【A-4-2】掃流砂に関する理論について理解し説明できる。		掃流砂に関する理論について理解できているかどうか, 中間試験及びレポートで評価する。
4	【A-4-2】浮遊砂に関する理論について理解し説明できる。		浮遊砂に関する理論について理解できているかどうか, 定期試験及びレポートで評価する。
5	【A-4-4】河川地形の特徴, 形成過程について理解し説明できる。		河川地形の特徴, 形成過程について理解できているかどうか, 定期試験で評価する。
6	【A-4-4】河川植生の有する機能について理解し説明できる。		河川植生の有する機能について理解できているかどうか, 定期試験で評価する。
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。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	「流砂の水理学」: 吉川秀夫, (丸善) 「土砂水理学I」: 河村三郎, (森北出版) 「山地河川における河床変動の数値計算法」: (社)砂防学会編, (山海堂) 「溪流生態砂防学」: 太田猛彦・高橋剛一郎, (東京大学出版会) 「河川工学」: 室田明 (技報堂出版)		
関連科目	水理学 (本科S3, S4), 環境水工学I (本科S4)		
履修上の注意事項	数学, 物理学, 水理学を十分に理解しておくこと		

授業計画 1 (河川工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	ガイダンス, 土砂水理学とは	シラパスの内容説明を行う。土砂水理学の歴史, トピックスについて述べる。
2.	1次元不等流計算(1)	水流の支配方程式(連続式と運動方程式)について解説する。
3.	1次元不等流計算(2)	1次元不等流の具体的な計算手法について解説し, 不等流計算に関するレポートを課す。
4.	河床構成材料の性質(1)	土砂の粒径・比重・安息角について解説する。
5.	河床構成材料の性質(2)	土砂の沈降特性について解説する。
6.	掃流砂(1)	掃流砂の運動過程及び限界掃流力について解説する。
7.	掃流砂(2)	掃流砂の具体的な計算手法について解説し, 掃流砂量計算に関するレポートを課す。
8.	中間試験	1-7回目の講義内容について, 中間試験で評価する。
9.	浮遊砂(1)	浮遊砂の拡散方程式, 基準点濃度について解説する。
10.	浮遊砂(2)	浮遊砂の具体的な計算手法について解説し, 浮遊砂量計算に関するレポートを課す。
11.	河床形態(1)	河川の縦横断面形状の特徴について解説する。
12.	河床形態(2)	小規模・中規模河床形態について解説する。
13.	植生水理	植生の流速低減効果や土砂補足機能等について解説する。
14.	河道の自律形成機能	河道の自律形成機能について, 実社会での取り組みを踏まえて解説する。
15.	まとめ	河川工学における最新の話題, 展望等について実社会での取り組みを踏まえて解説する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	応用水理学 (Advanced Hydraulics)		
担当教員	辻本 剛三		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	完全流体および粘性流体の性質とそれらの力学について、基礎から学ばせる。本科で学んだ式の展開などを省略せずに解説し、重要な公式の誘導を通じて、理論式に対する理解を深めさせる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】完全流体に対する主要な基礎方程式およびその誘導法が理解できる。		完全流体に対する主要な基礎方程式およびその誘導法の理解を中間試験で評価する。
2	【A-4-4】ベルヌーイの定理とその適用例が理解でき、いくつかの実際問題が解ける。		ベルヌーイの式の誘導法やいくつかの実際問題を中間試験とレポートで評価する。
3	【A-4-4】運動量の法則が理解でき、実際の問題が解ける。		運動量の適用例を中間試験で評価する
4	【A-4-4】粘性流体の扱いが理解できる、ナビエーストークスの運動方程式の意味が理解できる		ナビエーストークスの運動方程式の誘導法を中間試験とレポートで評価する
5	【A-4-4】乱流の概念が理解できる		レイノルズ方程式の誘導を定期試験で評価する
6	【A-4-4】開水路の流れの特性が理解できる		開水路の不定流の問題を定期試験で評価する
7	【A-4-4】地下水流れの特性が理解できる		非定常浸透流の問題を定期試験で評価する
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。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（技法堂）		
参考書	「水理学」：日下部重幸・壇和秀・湯城豊勝（コロナ社）		
関連科目	水理学，応用数学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (応用水理学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	流体運動の基礎理論	Eulerの運動方程式, 連続式の誘導を行う。
2	流体運動の基礎理論	完全流体の力学の扱い
3	Bernoulliの定理と応用	Bernoulliの定理を運動方程式から誘導する
4	Bernoulliの定理と応用	U字管のような非定常流, 開水路場への適用を行う
5	静水流体の力学	運動方程式から静水力学の基礎式を説明し, その適用例を紹介する
6	運動量の法則とその応用	運動量の考えを説明し, それを用いて流体力や跳水現象を説明する
7	層流と乱流	ナビエ-ストークスの運動方程式を誘導する過程を説明する
8	中間試験	7回目までの講義の試験を行う
9	層流と乱流	乱流の概念を説明し, レイノルズ方程式の誘導を行う
10	開水路の定常流	開水路の水面形の変動を数值的に説明する
11	非定常流	開水路不定流の数値計算法の考え方について説明する。
12	非定常流	開水路不定流の数値計算法の考え方について説明する。
13	浸透流	定常浸透流の基礎式を説明する
14	地下水流	非定常浸透流の基礎式を説明する
15	水理実験と相似則	実験を行う上でのスケールの扱いについて説明する
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	応用防災工学 (Advanced Disaster Prevention Engineering)		
担当教員	中西 宏		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(30%) A-4-1(40%) A-4-2(30%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本講義では、土石流や地滑り、雪崩などの斜面災害について過去の災害事例や現象の特徴を概説するとともに、それぞれの災害に対する対策の調査・設計法を講義し、設計演習を行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】土石流とその対策を理解し説明できる。		土石流とその対策を理解できているかを定期試験で評価する。
2	【A-2】地すべりとその対策を理解し説明できる。		地すべりとその対策を理解できているかを定期試験で評価する。
3	【A-2】雪崩とその対策を理解し説明できる。		雪崩とその対策を理解できているかを定期試験で評価する。
4	【A-4-1】重力式砂防ダムの概略設計ができる。		重力式砂防ダムの概略設計レポートの内容および定期試験により評価する。
5	【A-4-2】地すべり抑止杭の応力計算ができる。		地すべり抑止杭の応力計算レポートの内容により評価する。
6	【A-4-1】雪崩予防柵の概略設計ができる。		雪崩予防柵の概略設計レポートの内容により評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験60%、レポート40%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	「治山・砂防工法特論」：陶山正憲著（地球社）		
関連科目	本科の防災工学，構造力学および土質力学		
履修上の注意事項	関連科目は本科の防災工学，構造力学および土質力学であり，防災工学，構造力学および土質力学の講義で修得した知識を応用して本教科の課題を実施する必要がある。また本科の選択科目防災工学を履修していることが望ましい。		

授業計画1(応用防災工学)		
回	テーマ	内容(目標,準備など)
1	斜面災害	本教科の内容,オリエンテーション,日本の斜面災害とその対策の現状を概説する。
2	土石流とその対策	土石流の原因・現象とその対策を説明する。
3	砂防ダムの設置のための調査	基礎的な資料の収集,災害復旧工事に必要な諸元について講義する。
4	砂防ダムの設計	重力式砂防ダムの設計法について講義する。
5	演習:重力式砂防ダムの設計(1)	設計課題に基づき,重力式砂防ダムの形状を求める。
6	演習:重力式砂防ダムの設計(2)	引き続き,設計課題に基づき,重力式砂防ダムの形状を求める。
7	地すべりとその対策	地すべりの原因・現象とその対策を説明する。
8	地すべり抑止工の設計	地すべり抑止杭の設計法について講義する。
9	演習:地すべり抑止杭の設計(1)	設計課題に基づき,地すべり抑止杭の形状を求める。
10	演習:地すべり抑止杭の設計(2)	引き続き,設計課題に基づき,地すべり抑止杭の形状を求める。
11	雪崩とその対策	雪崩現象と特徴,その対策を説明する。
12	雪崩予防柵の設計	雪崩予防柵の設計法について講義する。
13	雪圧	雪圧計算法について講義するとともに計算課題を課す。
14	演習:雪崩予防柵の設計(1)	設計課題に基づき,雪崩予防柵の形状を求める。
15	演習:雪崩予防柵の設計(2)	引き続き,設計課題に基づき,雪崩予防柵の形状を求める。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	



科目	基礎工学 (Foundation Engineering)		
担当教員	山下 典彦		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(40%) A-4-2(60%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	土木構造物の耐震設計を行うためには、構造物の振動特性の理解が必要不可欠である。ここでは、構造物を支える基礎を対象とした動的相互作用を理解する基礎能力を養うことを目的として、振動工学の基礎、構造物の振動解析の考え方について学習し、その応用として動的相互作用について学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】構造物の振動問題を理解するための基礎知識を身に付けられる。		振動工学と数学の基礎知識が理解できているか定期試験・レポートで評価する。
2	【A-4-2】構造物を単純化したモデルに変換し、モデル化した系に対して運動方程式が誘導できる。		多自由度系の運動方程式が誘導できるか定期試験・レポートで評価する。
3	【A-4-2】運動方程式を数値的に積分して解を定めていく数値積分法が理解できる。		数値積分法について演習レポートを提出させ、時刻歴地震応答解析の基本が理解できているか評価する。
4	【A-4-1】動的相互作用が構造物の地震応答特性に及ぼす影響について理解できる。		地盤と構造物の相互作用について、振動工学の基礎知識を用いて説明できるか定期試験・レポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト			
参考書	「土木学会編 新体系土木工学11構造物の耐震解析」：土岐憲三著（技報堂出版） 「土木学会編 新体系土木工学10構造物の振動解析」：片山恒雄，宮田利雄，国井隆弘共著（技報堂出版） 「建築基礎 耐震・振動・制御」：太田外氣晴，江守克彦，河西良幸共著（共立出版） 「最新建築学シリーズ9 最新 耐震構造解析」：柴田明德著（森北出版）		
関連科目	防災工学		
履修上の注意事項	基本的な事項の習得において、数値計算またはプログラミング演習を必要とする場合がある。数学，物理，構造力学，土質力学の基礎知識が必要です。		

授業計画 1 (基礎工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	構造物と振動(1)	授業対象となる事象を説明し, 構造物のモデル化の観点から構造物と振動について学習する。
2	構造物と振動(2)	静力学と動力学の観点から構造物と振動について学習する。
3	1自由度系の非減衰自由振動	減衰を考慮しない1自由度系の自由振動について学習する。
4	1自由度系の非減衰強制振動	減衰を考慮しない1自由度系の強制振動について学習する。
5	1自由度系の減衰自由振動	減衰を考慮した1自由度系の自由振動について学習する。
6	1自由度系の減衰強制振動	減衰を考慮した1自由度系の強制振動について学習する。
7	1自由度系の衝撃荷重による振動	1自由度系に衝撃荷重が作用した場合の振動について学習する。
8	1自由度系の弾塑性振動	剛性が非線形となる場合の運動方程式を説明し, 弾塑性解析を行う場合の復元力特性について学習する。
9	多自由度系の自由振動(1)	2自由度系の自由振動の運動方程式について学習する。
10	多自由度系の自由振動(2)	2自由度系の固有周期と固有モードについて学習する。
11	多自由度系の強制振動	多自由度系のモーダル・アナリシスについて学習する。
12	応答スペクトル法	応答スペクトル法による弾性地震応答解析について学習する。
13	数値積分による時刻歴地震応答解析法	ニューマーク 法による数値積分法について学習する。
14	剛体的な構造物の振動	剛体のロッキング振動について学習する。
15	地震被害と動的相互作用	地震被害と動的相互作用の関係について学習する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	耐震工学 (Aseismic Engineering)		
担当教員	山下 典彦		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(40%) A-4-2(60%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	<p>構造物の耐震設計は、地震工学における重要な問題の1つである。ここでは、「基礎工学」で理解した知識をもとに地震被害から見た耐震設計基準の変遷に着目し、耐震構造から制振・免震構造を応用した新しい耐震設計の実際を紹介した上で、既存の構造物への制振・免震構造の応用について講義する。したがって、「基礎工学」を履修しておくことが望ましい。</p>		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】構造物の揺れと地震力発生 の原理について理解できる。		地震力の原理、応答スペクトルの特性、地震力を低減する方法について、理解できているか定期試験・レポートで評価する。
2	【A-4-1】構造物の耐震設計の基本的な考え方を理解できる。		構造物の耐震規定の概要についてレポートを提出させ、現状把握と自分の意見が書かれているかを評価する。
3	【A-4-2】地震に備える免震・制振構造の構造形式について理解できる。		免震・制振構造について原理が理解できているか定期試験・レポートで評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト			
参考書	<p>「建築基礎 耐震・振動・制御」：太田外氣晴，江守克彦，河西良幸共著（共立出版）  「第一線の設計者が語る耐震設計」：大成建設建築構造わかる会編著（日本規格協会）  「都市・建築防災シリーズ4 制震・免震技術」：鹿島都市防災研究会編著（鹿島出版会）  「新・土木設計の要点(10) 耐震設計法/性能設計」：鹿島建設土木設計本部編（鹿島出版会）</p>		
関連科目	防災工学，基礎工学		
履修上の注意事項	レポート作成において、数値計算またはプログラミングを必要とする場合がある。数学，物理，構造力学の基礎知識が必要です。		

授業計画 1 (耐震工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	構造物の揺れと地震力	地震動が構造物を揺らす現象について考え, 地震力について学習する。
2	応答スペクトルの特性	地震動もっている周期特性について学習する。
3	構造物の地震力を低減する方法(1)	構造物に入力する地震を小さくする方法について学習する。
4	構造物の地震力を低減する方法(2)	構造物の復元力を非線形にする方法について学習する。
5	構造物の地震力を低減する方法(3)	構造物の減衰定数を大きくする方法について学習する。
6	制震構造の分類と概念	パッシブ制震とアクティブ制震について学習する。
7	制震構造の原理	制震構造の原理について, 概念と機構の観点から学習する。
8	免震構造の原理(1)	耐震構造と免震構造の相違について学習する。
9	免震構造の原理(2)	免震構造の制震効果について学習する。
10	免震構造の設計	免震構造を設計する際の基本的な事項について学習する。
11	構造物の耐震設計法の考え方(1)	道路橋示方書の中から, 道路橋の耐震設計法について学習する。
12	構造物の耐震設計法の考え方(2)	性能設計の基本事項について学習する。
13	構造物の耐震設計法の考え方(3)	限界状態設計法の基本事項について学習する。
14	地震災害	地震災害の歴史と耐震技術について学習する。
15	地震防災	地震防災の現状について学習する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	交通計画 (Traffic Planning)		
担当教員	橋本 渉一		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	道路交通において自動車交通流の理論解析および実測を行い比較検証する。交通機関と環境問題門について理解を深める。交通需要予測手法について学び、社会経済と交通網の発展、都市活動と交通需要マネジメントについて理解を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】国土整備と交通体系との関係が理解できる。		国土の社会資本整備と総合交通体系の関係が理解できているか、中間試験で評価する。
2	【A-4-4】都市基盤施設と交通施設との関係が理解できる。		都市基盤整備と都市交通施設の関係が理解できているか、中間試験で評価する。
3	【A-4-4】自動車交通流を流体として捉える理論、CO2排出量などの環境問題が理解できる。		自動車交通流とその環境問題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。
4	【A-4-4】交通需要予測手法のフローが理解できる。		交通需要予測手法の4段階推定法および分布交通量の推定法であるフレーター法の計算が理解できているか、レポートおよび定期試験で評価する。
5	【A-4-4】都市内の自動車交通抑制のための交通需要マネジメントが理解できる。		交通需要マネジメントが理解できているか、定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	交通計画、石井一郎・湯沢昭他(森北出版) 授業時配布のプリント		
参考書	交通計画学[第2版]、樺木他(共立出版) 都市交通計画、新谷洋二(技報堂) [新版]交通工学、竹内他(鹿島出版会)		
関連科目	都市システム工学、数理計画学、都市交通計画学、交通システム工学、都市計画		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (交通計画)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	国土整備と交通体系	国土の社会資本整備と総合交通体系の関係について解説する。
2	交通体系と歴史	国内交通体系の発展と歴史について解説する。
3	都市基盤施設と交通施設	都市内の基盤施設整備と交通施設の関係について解説する。
4	自動車交通流(1)	自動車交通の流体としての理論解析について解説する。
5	自動車交通流(2)	自動車交通の確率論としての理論解析について解説する。
6	交通流実態調査	市道「白川～伊川谷線」において交通流の実態調査を行い, そのデータ解析を行う。
7	自動車交通と環境	自動車交通と環境問題の関係について解説する。
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	交通需要予測	交通需要の4段階推定法の全体流れについて解説する。
10	発生集中交通	4段階推定法の第1ステップである発生集中交通の推定について解説する。
11	分布交通(1)	4段階推定法の第2ステップである分布交通の推定について解説する。
12	分布交通(2)	分布交通の推測方法である現在パターン法(フレーター法)の計算演習を行う。
13	分担・配分交通	4段階推定法の第3, 4ステップである分担交通, 配分交通の推定について解説する。
14	LRT, 新交通システム, リニアモーターカー	都市内の新しい軌道系交通システムについて解説する。
15	交通需要マネジメント	都市内の交通需要マネジメントについて解説する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	都市計画 (Urban Planning)		
担当教員	橋本 渉一		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	都市の成り立ちについて歴史的に把握し, 都市計画法・建築基準法を学ぶことにより, 我が国の都市計画の政策, 動向について理解する。都市計画による実践例を学び, 現代都市のかかえる課題および将来への計画方針, 手法について理解を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】都市の歴史的発展が理解できる。		都市の歴史的発展が理解できているか, 中間試験で評価する。
2	【A-4-4】都市計画区域・区域区分・地域地区・用途地域が理解できる。		都市計画区域・区域区分・地域地区・用途地域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。
3	【A-4-4】都市形成と交通体系との関係が理解できる。		都市形成と交通体系との関係が理解できているか, 定期試験で評価する。
4	【A-4-4】市街地の面的整備が理解できる。		市街地の面的整備が理解できているか, 定期試験で評価する。
5	【A-4-4】公共空間・環境計画・防災計画・景観整備が理解できる。		公共空間・環境計画・防災計画・景観整備が理解できているか, レポートおよび定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	地域・都市計画総論, 石井一郎・湯沢昭他(鹿島出版会) 最新都市計画[第3版], 石井一郎・湯沢昭他(森北出版) 授業時配布のプリント		
参考書	都市計画[第2版], 樗木武(森北出版) 都市計画教科書第三版, 都市計画教育研究会(彰国社) 図説都市地域計画, 青山吉隆(丸善) 都市計画, 新谷他(コロナ社)		
関連科目	都市システム工学, 都市環境工学, 都市交通計画学, 交通システム工学, 交通計画		
履修上の注意事項			





科目	コンクリート構造 (Concrete Structures)		
担当教員	上中 宏二郎		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本講義では、鉄筋コンクリート部材を主として弾性理論の視点から着目し、理解させることを目的としている。また、演習問題を豊富に取り入れ学習の理解を助ける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】コンクリートと鉄筋の材料特性が理解できる。		コンクリートのヤング係数、ポアソン比、強度などの理解度を定期試験より評価する。
2	【A-4-2】横拘束を受けるコンクリートの応力-ひずみ関係が理解できる。		鉄筋からコンクリートに作用する応力を、三次元応力場におけるフックの法則を定期試験により評価する。
3	【A-4-2】曲げと軸力を受けるRC部材の耐力算定ができる。		曲げモーメントと軸力の相互関係図のレポートと定期試験により評価する。
4	【A-4-2】RC部材のせん断耐力の算定ができる。		RCはりのトラス理論を定期試験により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	吉川弘道：鉄筋コンクリートの解析と設計 - 限界状態設計法と性能設計法 - , 丸善		
参考書	小林和夫：コンクリート構造学, 森北出版		
関連科目	コンクリート工学, 構造力学, 材料学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (コンクリート構造)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	鉄筋コンクリート構造の特徴	鉄筋コンクリート構造の利点を学習する。
2	応力-ひずみ関係, 弾性係数	鉄筋とコンクリートの応力とひずみ関係について学習する。
3	多軸応力とポアソン効果	三次元場のフックの法則について学習する。
4	鉄筋とコンクリートの力学的性質	鉄筋とコンクリートの強度に関して学習する。
5	鉄筋とコンクリートによる複合材料力学(1)	鉄筋とコンクリートが相互に及ぼす応力について学習する。
6	鉄筋とコンクリートによる複合材料力学(2)	鉄筋とコンクリートが相互に及ぼす応力について学習する。
7	短柱の核	あらゆる断面の短柱の核について学習する。
8	標準示方書による中心圧縮部材の耐荷力	中心圧縮のみをうけるRC柱の中心圧縮強度が算定できる。
9	曲げと軸力を受ける部材の弾性解析(1)	鉄筋コンクリートのコンクリートの引張応力を無視した断面の算定方法が分かる。
10	曲げと軸力を受ける部材の弾性解析(2)	鉄筋コンクリートのコンクリートの引張応力を無視した断面の算定方法が分かる。
11	曲げと軸力を受ける部材の終局耐力(1)	相互作用図と断面の状態の関係を学習する。
12	曲げと軸力を受ける部材の終局耐力(2)	釣り合い偏心断面の耐荷力算定ができる。
13	はり部材のせん断破壊と耐荷機構	せん断補強筋を有しないIRCはり部材のせん断強度を算定できる。
14	トラスモデルによるせん断耐力	トラス機構を学習する。
15	モーメントシフト	ひび割れの発生によるモーメントの状態を学習する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	水辺環境学 (Water Environmental Engineering)		
担当教員	柿木 哲哉, 宇野 宏司		
対象学年等	都市工学専攻・1年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	豊かで安全な水環境を構築するには、自然界で営まれる物理・化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。また、人々と水圏との関わりが希薄になり、その要因を種々の方面から理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】海水の流動や物質の拡散について説明できる。		海水の流動や物質の拡散について説明できるか中間試験で評価する。
2	【A-4-4】水域における汚染物質の拡散,分散現象について説明できる。		水域における汚染物質の拡散,分散現象について説明できるか中間試験で評価する。
3	【A-4-4】密度流について説明できる。		密度流について説明できるか中間試験で評価する。
4	【A-4-4】湖沼や貯水池の水環境を構成している事項について説明できる。		湖沼や貯水池の水環境を構成している事項について説明できるか中間試験で評価する。
5	【A-4-4】沿岸域の流れについて説明できる。		沿岸域の流れについて説明できるか中間試験で評価する。
6	【A-4-4】河川の水環境を構成している事項について説明できる。		河川の水環境を構成している事項について説明できるか定期試験で評価する。
7	【A-4-4】水辺景観,水辺と人々との関わりについて説明できる。		水辺景観,水辺と人々との関わりについて説明できるか定期試験で評価する。
8	【A-4-4】水辺に関する時事問題について問題点を的確に捉え,自分の考えを述べる事ができる。		水辺に関する時事問題について問題点を的確に捉え,自分の考えを述べる事ができるかどうかレポートで評価する。
9			
10			
総合評価	成績は,試験85%,レポート15%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「水圏の環境」:有田正光編著(東京電機大学出版局)		
参考書	「環境白書」:環境省 「日本の水環境5近畿編」:日本水環境学会編(技報堂出版) 「河川の生態学」:沖野外輝夫著(共立出版) 「湖沼の生態学」:沖野外輝夫著(共立出版) 「河口沿岸域の生態学とエコテクノロジー」:栗原康(東海大学出版会)		
関連科目	水理学,環境水工学,都市環境工学,環境基礎科学		
履修上の注意事項	特になし。		

授業計画1 (水辺環境学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	わが国の水環境の現状と課題, 地球規模の水問題について述べる。
2	拡散と分散	水域における汚染物質の拡がりを理解する上で重要となる拡散と分散について述べる。
3	密度流	密度流の定義ならびに自然界にみられる様々な密度流現象について述べる。
4	湖沼や貯水池の水環境(1)	湖沼の成因と形態・水温成層・水温成層の特性による水域の分類について述べる。
5	湖沼や貯水池の水環境(2)	湖沼の富栄養化・湖沼の生物群集とその変遷について述べる。
6	海洋・海岸の水環境(1)	海洋・海岸の環境を論ずる上で重要となる海流, 潮汐流, 恒流について述べる。
7	海洋・海岸の水環境(2)	流れによる物質輸送のメカニズムについて述べる。
8	中間試験	中間試験を実施する。
9	河川の水環境(1)	河川の形態と特性, 物理環境・化学環境について述べる。
10	河川の水環境(2)	河川の生物群集, 河川生態系の構成について述べる。
11	河川の水環境(3)	水生昆虫の生態と河川環境との関わりについて述べる。
12	汽水域の水環境(1)	汽水域の物理環境・化学環境について述べる。
13	汽水域の水環境(2)	干潟の役割, 干潟生態系について述べる。
14	水辺の景観と親水性	河川や海岸等の水辺の景観と親水性について述べる。
15	水辺環境と人間社会	水辺空間と人との関わりについて述べる。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	専攻科ゼミナールII (Advanced Course Seminar II)		
担当教員	柿木 哲哉, 中西 宏, 橋本 渉一, 辻本 剛三, 山下 典彦, 上中 宏二郎		
対象学年等	都市工学専攻・2年・前期・必修・2単位(学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-4(40%) C-2(60%)	JABEE基準1(1) (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-4】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	【C-2】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 1 (専攻科ゼミナールII)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Coastal Engineeringに関する英文文献の読解	内容の解説をさせる。
2	Coastal Engineeringに関する英文文献の読解	内容の解説をさせる。
3	A Structural Analysis Program for Static ...の 原書輪読	A Structural Analysis Program for Static and Dynamic Response of Nonlinearの原書を輪読し、内容を解説させる。
4	A Structural Analysis Program for Static ...の 原書輪読	A Structural Analysis Program for Static and Dynamic Response of Nonlinearの原書を輪読し、レポートを提出させる。
5	「The Aesthetics of Tokyo」の日本語訳と内容解説	東京の市街地景観への検討の見地から輪読し、内容の解説を行う。
6	「The Aesthetics of Tokyo」の日本語訳と内容解説	東京の市街地景観への検討の見地から輪読し、内容の解説を行い、レポートを提出させる。
7	Environmental Issue等の原書輪読	環境問題に関するテーマとして輪読し、内容の解説をさせる。
8	Environmental Issue等の原書輪読	環境問題に関するテーマとして輪読し、内容の解説をさせる。
9	Environmental Issue等に関する英文文献の調査と発表	文献の概要を発表させる。
10	Seismological Backgroundの読解	英文文献を読解することで、耐震設計に必要な地震学の概要について学ばせる。
11	Seismological Backgroundの読解	英文文献を読解することで、耐震設計に必要な地震学の概要について学ばせる。
12	Seismological Background等に関する英文文献の調査と発表	文献の概要を発表させる。
13	Hybrid Structures に関する文献の読解	内容の解説をさせる。
14	Hybrid Structures に関する文献の読解	内容の解説をさせる。
15	Hybrid Structures に関する文献の読解	内容の解説をさせる。
備考	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	専攻科講義科目担当教員		
対象学年等	都市工学専攻・2年・通年・必修・8単位(学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-1(15%) B-2(10%) B-4(5%) C-2(70%)	JABEE基準I(1) (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	特別研究Iを継続し、授業等で修得した知識と技術および卒業研究の経験を基礎として、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。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】設定した研究テーマについて、指導教員の下で専門知識をもとに研究遂行能力を養う		研究活動と報告書および特別研究発表会の内容を評価シートを用いて評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
2	【B-1】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30点(内容と構成10点、発表10点、質疑応答10点)として評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
3	【B-2】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30点(内容と構成10点、発表10点、質疑応答10点)として評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
4	【B-4】研究に関係した英語の文献、論文を比較的容易に読む能力を身に付ける。		報告書を評価シートを用いて評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	評価シートを用いて、特別研究発表会30点(内容と構成10点、発表10点、質疑応答10点)として評価する。他の項目と合わせて合計100点とし、60点以上を合格とする。		
テキスト			
参考書			
関連科目	都市工学に関する科目全て		
履修上の注意事項			

## 授業計画 1 (専攻科特別研究II)

## 内容(テーマ, 目標, 準備など)

- ・ 透水層を有する海浜の地形の可逆性について  
安全性を確保するために透過性フィルターが設置された海浜が、通常波浪や暴風波浪時にどのように変化するかを実験的、理論的に検討する。
- ・ 軽量化した鋼・コンクリート合成部材の付着特性  
従来の鋼・コンクリート合成床版と比較して10%程度軽量化となる軽量合成床版の付着せん断特性に関する実験的検討を行い、ずれ止めの強度の定量的把握を試みる。
- ・ 神戸市街地から見た自然景観の変遷に関する研究  
神戸の中心市街地から見た自然景観の変化、景観の変化と自然の認識に関する研究を行う。
- ・ 人工衛星画像による神戸市における地表被覆状況の経年変化調査  
神戸市の宅地開発事業が土地利用状況にどのような変化をもたらし、また、その環境がどのように変化したかを人工衛星画像から分析する。
- ・ 干潟生物の生息地適正評価モデルの構築  
現地観測及び数値シミュレーションの結果をもとに干潟生物の生息地適正評価モデルを構築する。
- ・ 段波津波の水理特性に関する研究  
河口域を遡上する津波が、河床や河川構造物に及ぼす影響を理論、実験により明らかにする。

備考

中間試験および定期試験は実施しない。