

シラバス

(年間授業計画)

都市工学専攻

平成 21 年 度

神戸市立工業高等専門学校

目次

■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	本田 敏雄 教授	2	前期	1
1年	選択	時事英語	上垣 宗明 准教授	2	後期	3
1年	選択	英語講読	今里 典子 准教授, 西山 正秋 教授	2	前期	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	7
2年	選択	哲学特講	本田 敏雄 教授	2	後期	9
2年	選択	地域学	八百 俊介 准教授	2	前期	11
2年	選択	応用倫理学	手代木 陽 教授	2	前期	13

■専門共通科目

学年	選択/ 必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	シミュレーション工学	藤本 健司 准教授, 朝倉 義裕 准教授	2	後期	15
1年	選択	数理工学I	八木 善彦 教授	2	後期	17
1年	選択	量子物理	九鬼 導隆 准教授	2	前期	19
1年	選択	技術英語	小林 滋 教授	2	後期	21
2年	必修	工学倫理	伊藤 均 非常勤講師	2	前期	23
2年	選択	数理工学II	加藤 真嗣 准教授	2	前期	25
2年	選択	数値流体力学	柿木 哲哉 准教授	2	前期	27
2年	選択	技術史	中辻 武 教授	2	前期	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	柿木 哲哉 准教授, 中西 宏 教授, 橋本 渉一 教授, 辻本 剛三 教授, 山下典彦准教授, 上中宏二郎准教授, 宇野 宏司 准教授	2	前期	31
1年	必修	専攻科特別研究I	専攻科講義科目担当教員	7	通年	33
1年	選択	専攻科特別実習	辻本 剛三 教授, 中西 宏 教授, 橋本 渉一 教授	2	前期	35
1年	選択	構造解析	中西 宏 教授	2	前期	37
1年	選択	複合構造	上中 宏二郎 准教授	2	後期	39
1年	選択	海岸工学	辻本 剛三 教授	2	後期	41
1年	選択	河川工学	宇野 宏司 准教授	2	後期	43
1年	選択	応用水理学	辻本 剛三 教授	2	後期	45
1年	選択	応用防災工学	中西 宏 教授	2	前期	47
1年	選択	基礎工学	山下 典彦 准教授	2	前期	49
1年	選択	耐震工学	山下 典彦 准教授	2	後期	51
1年	選択	交通計画	橋本 渉一 教授	2	後期	53
1年	選択	都市計画	橋本 渉一 教授	2	前期	55
1年	選択	コンクリート構造	上中 宏二郎 准教授	2	前期	57
1年	選択	水辺環境学	柿木 哲哉准教授, 宇野宏司准教授	2	後期	59
2年	必修	専攻科実験	吉本 隆光 教授, 尾崎 純一 准教授, 中辻 武 教授, 道平 雅一 准教授, 津吉 彰 教授, 小矢 美晴 准教授, 戸崎 哲也 准教授, 若林 茂 教授, 笠井 正三郎 教授, 杉 廣志 教授, 宮下 芳太郎 准教授, 小泉 拓也 講師, 中尾 幸一 教授, 亀屋 恵三子 講師, 高科 豊 准教授, 並河 努 准教授	1	後期	61
2年	必修	専攻科ゼミナールII	柿木 哲哉 准教授, 中西 宏 教授, 橋本 渉一 教授, 辻本 剛三 教授, 山下典彦准教授, 上中宏二郎准教授, 宇野 宏司 准教授	2	前期	63
2年	必修	専攻科特別研究II	専攻科講義科目担当教員	8	通年	65

科目	現代思想文化論 (A Study of Modern Thinking and Culture)		
担当教員	本田 敏雄 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1(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	【D2】 グローバリゼーション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、試験とレポートで評価する。
2	【D2】 グローバリゼーション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、試験とレポートで評価する。
3	【D2】 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を試験と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	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)		
週	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は。
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)	プラトニックな思考, アリストテレス的な思考
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	前期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 准教授		
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1(1)	(f)
授業の概要と方針	英語で書かれた雑誌, 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	【B3】 英文を読解するのに必要な幅広い知識や技能を身につける。		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	【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と演習で評価する。
3	【B3】 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	【B3】 自分の意見が正確に表現でき, また, 他者の意見を把握できる。		自分の意見を正確に表現でき, また, 他者の意見が把握できているかを演習で評価する。
5	【B3】 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能力をプレゼンテーションの原稿チェック時や発表会で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, プレゼンテーション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)

週	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	Presentation 2	第1回目で考えた内容を論理的な英文原稿にする。
4	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。また、聞き取り練習としてTOEICのListening演習を行う。
5	Presentation 3	第3回目の続きと、原稿に合った画像を作成する。
6	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。
7	Presentation 5	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 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TOEICのListening演習を行う。
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	後定期試験を実施する。	

科目	英語講読 (English Reading)		
担当教員	今里 典子 准教授, 西山 正秋 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1(1)	(f)
授業の概要と方針	1回～8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。9回～15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。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】 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、中間試験およびレポートによって評価する。
2	【B3】 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、中間試験によって評価する。
3	【B3】 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・中間試験によって評価する。
4	【B3】 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、定期試験で評価する。
5	【B3】 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、定期試験で評価する。
6	【B3】 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。
7	【B3】 各自の研究を社会との関連でとらえられるようになる。		各自の研究を社会との関連でとらえられるようになったか、レポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート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			

授業計画1 (英語講読)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	前半のイントロダクション	「論理的読み方」の型を解説, 英語チェックを行う
2	サポート型 + 語彙1	サポート型エッセイを読み, 構成を理解する. + 語彙1を学習.
3	対照型 + 語彙2	サポート型復習の後, 対照型エッセイを読み, 構成を理解する. + 語彙2を学習.
4	フロー型 + 語彙3	対照型復習の後, フロー型エッセイを読み, 構成を理解する. + 語彙3を学習.
5	展開型(1) + 語彙4	フロー型復習の後, 展開型(1)エッセイを読み, 構成を理解する. + 語彙4を学習.
6	展開型(2) + 語彙5	展開型(1)復習の後, 展開型(2)エッセイを読み, 構成を理解する. + 語彙5を学習.
7	まとめ	学習したすべての型を復習し, 理解を確認する.
8	中間試験	これまでに学習した内容の理解度を確認する.
9	英文のアブストラクトについて	LLBA(Linguistics and Language Behavior Abstracts)などから選んだAbstractを例として, 英文アブストラクトについて説明をする.
10	論文講読(1)	心理学関係の英語論文を用いて, アブストラクト・本文・引用文献について説明をする.
11	論文講読(2)	工学関係の英語論文を用いて, アブストラクト・本文・引用文献について説明をする.
12	文献検索の方法について	文献検索の方法について説明した後, 各自の研究と関連のある文献をインターネットなどで検索する.
13	インターネット上の論文講読	インターネットで得られる学会発表のproceedings等を用いて, 最新の論文を読む.
14	論文講読(3)	人文科学系の英語論文を読むことによって, 各自の研究を幅広い視野から考えるようにする.
15	論文講読(4)	社会科学系の英語論文を用いて, 研究と社会について考えるようにする.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	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1(1)	(f)
授業の概要と方針	TOEICテスト対策：【語彙】毎回授業始めの小テストと、授業最後の派生語・類義語・反義語等の辞書検索により基本語彙力を付ける。【リスニング】英語音の特徴と会話表現に慣れるためにディクテーションを中心に演習を行う。【リーディング】英語の構造を理解するために文法分析の演習を行う。【実戦対策】TOEICの出題方法に慣れるために毎回授業で各パート問題を解く。また、ハイスコアをねらうための解答戦略を練習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B3】TOEIC：英語を理解するために必要な基本語彙力を身につける。		小テスト及び試験で評価する。
2	【B3】TOEIC：英語を聞いて理解するために必要な音の特徴と会話表現を理解する。		小テスト及び試験で評価する。
3	【B3】TOEIC：英語を読んで理解するために必要な基本構造(文法)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。定期試験は到達目標1, 2, 3について実際のTOEIC試験方式に則ったテストを前期末に実施する。小テストはテキスト内の単語について毎授業の始めに5分程度実施する。(出題方法は授業内で詳しく説明する)		
テキスト	『TOEIC;テストパワーアップ総合講座』(Power Charge for the TOEIC; Test), 西田晴美/吉田佳代/伊藤佳世子/Brian Cover 著, 金星堂		
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	予習の必要はない。授業内でテスト問題・演習に積極的に取り組むこと。また、英和中辞典を持参すること。TOEICでハイスコアをねらうには英語の基礎力と持久力が不可欠である。まず、どんな文法参考書でもよいから一冊完読すること。また日常的に英語に触れる習慣をつけること。TOEICスコアは、あくまでも自己の英語力を測る目安と捉え、授業を通して英語の理解力をアップさせる方法を学んでほしい。		

授業計画 1 (コミュニケーション英語)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	授業ガイダンス & TOEICテスト概観 & 英語の音と構造	TOEICテストの各パートの問題説明と演習を行なう。また、英語の調音方法(母音・子音のしくみ)と文法構造(品詞・5文型)の確認を行なう。
2	Unit2 Amusement[名詞: 名詞・代名詞]	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索 (以下同様)
3	Unit3 Daily Life[名詞II: 可算/不可算名詞] & 小テスト(1)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索 (注: 小テストは前週のユニット内で出た語句について行う。以下同様とする。)
4	Unit4 Directions[形容詞・副詞] & 小テスト(2)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
5	Unit5 Travel[動詞・助動詞] & 小テスト(3)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
6	Unit6 Advertising[時制] & 小テスト(4)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
7	Unit7 Personnel[イディオム] & 小テスト(5)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
8	小テスト(1)~(5)返却 & 実戦演習	実際のTOEIC試験形式で問題を解く(半分の時間と問題数)。試験終了後授業内で各自採点し、実際のTOEIC受験に向けての対策基準とすること。(成績評価の対象とはしない)
9	Unit8 Purchases[一致] & 小テスト(6)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
10	Unit9 Office Work[分詞・動名詞・不定詞] & 小テスト(7)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
11	Unit10 Employment[関係詞] & 小テスト(8)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
12	Unit11 Business[接続詞・前置詞] & 小テスト(9)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
13	Unit12 Finance & Banking[特殊構文] & 小テスト(10)	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
14	Unit13 Health & Welfare[比較] & 小テスト(6)~(10)返却	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
15	Unit14 Computers & The Internet[仮定法]	【リスニング】英語音のつながりについての説明/Part1~4の問題解答/ディクテーション 【リーディング】文法事項の確認/Part5~7の問題解答/文法分析 【語彙】派生語・類義語・反義語の検索
備考	前期定期試験を実施する。前期期間中(4月~8月)に、TOEIC450点以上(IP試験を含む)を取得した学生については、定期試験を免除する。(TOEICスコアのコピーを定期試験の前週までの授業内に必ず提出のこと)	

科目	哲学特講 (A Special Lecture on Philosophy)		
担当教員	本田 敏雄 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(100%)	JABEE基準1(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	【C3】 人類が営んできた哲学的営為の意味を理解する。		哲学的営為の理解度を試験およびレポートで評価する。
2	【C3】 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が各自問い直すことができるようになる。		自我の存在の意義を学問的に明らかにすることがどこまでできるかを試験およびレポートで評価する。
3	【C3】 超越論的哲学の原理を学び、それを理解する。		超越論的哲学の理解度を試験およびレポートで評価する。
4	【C3】 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	【C3】 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の理解度を試験およびレポートで評価する。
6	【C3】 これからの自分の生き方を考える視点をつかむ。		ここまでの授業の成果を踏まえて、自分の言葉で、自分の生き方をどこまで考え展開できるかを、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。100点満点で、60点以上を合格とする。		
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)		
週	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味
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「日本の靈性」	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	後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 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	C3(100%)	JABEE基準1(1)	(a),(b)
授業の概要と方針	地域社会の制度と変遷を社会的背景からたどった後、組織構造を解説するとともに機能の分類と実態を検証する。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考察する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C3】 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で評価する
3	【C3】 地域社会の機能の変化要因を理解できる		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で評価する
4	【C3】 地域社会の今後果たすべき役割とその方策が理解できる		地域社会の今後果たすべき役割とその体制作り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)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	会員問題と地域社会集団の位置づけ1	地域社会への帰属問題と制度の変化, その背景を解説する
2	会員問題と地域社会集団の位置づけ2	第1週目に同じ
3	地域社会集団の組織構造	地域社会に見られる組織構造を解説する
4	機能の分類と実態1	地域社会集団の現代の機能分類を提示し, 実際の機能の活性度を検証する
5	機能の分類と実態2	第4週目に同じ
6	機能の変化1	地域社会集団がかつて果たしていた機能を解説する
7	機能の変化2	第6週目に同じ
8	地域社会集団をめぐる環境1	地域社会集団の機能の変化要因を検証する
9	地域社会集団をめぐる環境2	第8週目に同じ
10	地域社会集団をめぐる環境3	第8週目に同じ
11	活性化の方法1	地域社会集団の活性化の方法を検討する
12	活性化の方法2	第11週目に同じ
13	活性化の方法3	第11週目に同じ
14	まとめ	総論としてのまとめ
15	演習	演習形式で各単元の連携を整理する
備考	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・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	C3(50%) D1(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	【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．レポートには毎回授業の最後に提出する小レポートと自主課題レポートが含まれる．100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト	ノート講義		
参考書	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		
履修上の注意事項	なし		

授業計画1 (応用倫理学)		
週	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師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, 脳死臨床調査申出中の「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」のモデルで解説する。また地球益の優先が強権的なエコファシズムに陥る危険性を「救命艇の倫理」のモデルを通して考える。
11	人間と環境(2)	「移入種問題」について, 「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその排除の是非を考える。
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	前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としており、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	【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っ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。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	「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AC1を合同した1グループと、AE1とAS1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AS1のグループを藤本が、AM1、AC1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)

週	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	八木 善彦 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1(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	【A1】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	【A1】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	【A1】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	【A1】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．
5	【A1】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．
6	【A1】数値計算により偏微分方程式が解ける．		数値計算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．
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」：小出真路(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，数値解析		
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，演習を行うこともある．		

授業計画 1 (数理工学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンスおよび常微分方程式について	本講義のガイダンスを行う。常微分方程式の解法について解説し、計算演習を行う。
2	偏微分方程式について	偏微分方程式について解説し、その解についての性質を理解する。偏微分方程式について解法の計算演習を行う。
3	線形2階偏微分方程式の分類	線形2階偏微分方程式の分類についての性質を理解する。変数変換により標準形に変換する方法を解説し、計算練習を行う。
4	物理法則からの偏微分方程式の導出(1)	1次元波動方程式, 1次元拡散方程式, 2次元ラプラス方程式を物理法則から導く。
5	物理法則からの偏微分方程式の導出(2)	1次元波動方程式, 1次元拡散方程式, 2次元ラプラス方程式の解の性質を理解する。
6	変数分離法による解法(1)	座標系の変換とその計算方法について解説し、演習を行う。変数分離法による解法を解説し、計算演習を行う。
7	変数分離法による解法(2)	変数分離法による解法を解説し、計算演習を行う。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	差分近似とその精度について	差分近似解法について解説し、差分公式の導出を行う。差分公式の精度について解説する。
10	常微分方程式の差分近似解法について	常微分方程式の差分近似解法について解説し、演習を行う。
11	放物型偏微分方程式の解法(1)	1次元放物型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し、関連する定理および安定性や精度について理解する。
12	放物型偏微分方程式の解法(2)	2次元放物型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し、関連する定理および安定性や精度について理解する。
13	双曲型偏微分方程式の解法	双曲型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し、関連する定理および安定性や精度について理解する。
14	楕円型偏微分方程式の解法	楕円型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し、関連する定理および安定性や精度について理解する。
15	数値解析の演習	偏微分方程式の数値解法による具体的な計算演習を行う。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	量子物理 (Quantum Physics)		
担当教員	九鬼 導隆 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	A2(100%)	JABEE基準1(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	【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	【A2】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の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	【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、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	【A2】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	【A2】変分法の基本原則を理解し、ハートリー近似の意味を説明できる。		定期試験で、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	【A2】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） 「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） 「物理入門コース6 量子力学II ～基本法則と応用～」：中嶋 貞雄（岩波書店） 「初等量子力学」：原島 鮮（裳華房） 「量子力学」：砂川 重信（岩波書店）		
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年の物理や数学のみならず、3～5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)

週	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, ボアの模型等	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求め, ト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	代表的な近似法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.
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	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	小林 滋 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(40%) B4(40%) D1(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	【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 1 (技術英語)		
週	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	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1(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	【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)		
週	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・ボパールでの農業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 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1(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	【A1】 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】 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。
4	【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。		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。
5	【A1】 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	【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。
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	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） 「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(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。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)		
週	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立てて, 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	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 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	A2(100%)	JABEE基準1(1)	(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	到達目標毎の評価方法と基準
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レポートで評価する．なお，その際，レポートの体裁についても重要な採点項目とする．
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レポートで評価する．なお，その際，レポートの体裁についても重要な採点項目とする．
5	【A2】 座標系を用いた完全流体の数値計算ができる．		座標系を用いた完全流体の数値計算ができるかレポートで評価する．なお，その際，レポートの体裁についても重要な採点項目とする．
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験70%，レポート30%として評価する．100点満点で60点以上を合格とする．		
テキスト	プリント		
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	講義では計算のフロー等についての説明は当然行うが，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，C，Pascalなどのプログラム言語をある程度扱えることが必要である．		

授業計画 1 (数値流体力学)		
週	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	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	上記のアルゴリズムについて述べる。
9	ポテンシャル流の解析	上記のアルゴリズムについて述べる。
10	粘性流体の解析	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	上記のアルゴリズムについて述べる。
12	粘性流体の解析	上記のアルゴリズムについて述べる。
13	座標を用いた完全流体の数値解析	座標変換と座標について述べる。
14	座標を用いた完全流体の数値解析	支配方程式とその離散化について述べる。
15	座標を用いた完全流体の数値解析	上記のアルゴリズムについて述べる。
備考	前期定期試験を実施する。	

科目	技術史 (History of Technology)		
担当教員	中辻 武 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	C2(60%) D2(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るるような素養を身に付けると共に、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。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C2】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	【C2】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	【D2】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。発想ツールとの関連を把握できたか、感想文で確認する。
4	【C2】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、流体力学、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、流体力学、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)		
週	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, モーター, 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ポンプ, 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, 流体工学的計算をする。
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。	

科目	専攻科ゼミナールⅠ (Advanced Course Seminar I)		
担当教員	柿木 哲哉 准教授, 中西 宏 教授, 橋本 涉一 教授, 辻本 剛三 教授, 山下 典彦 准教授, 上中 宏二郎 准教授, 宇野 宏司 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	【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 1 (専攻科ゼミナール)		
週	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	Coastal Engineeringに関する英文文献の読解	内容の解説をさせる。
4	Theory of Elasticityの原書輪読	輪読し、内容の解説をさせる。和訳レポートを次週までに提出させる。
5	Theory of Elasticity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。
6	Route Selection for a New Transportation ...の輪読	傾斜市街地の交通システムに関する英語文献を輪読し、交通計画の見地から解説させる。
7	Route Selection for a New Transportation ...の輪読	傾斜市街地の交通システムに関する英語文献を輪読し、交通計画の見地から解説させる。
8	水環境に関する論文の輪読	水環境に関する文献を輪読し、内容の解説をさせる。
9	水環境に関する論文の輪読	水環境に関する文献を輪読し、内容の解説をさせる。
10	Analysis of Nonlinear Structural Responseの読解	英文文献を読解することで、不規則な外乱を受ける構造物の動的応答を解析する数値積分法について学ばせる。
11	Analysis of Nonlinear Structural Responseの読解	英文文献を読解することで、不規則な外乱を受ける構造物の動的応答を解析する数値積分法について学ばせる。
12	Concrete Structure に関する文献の読解	内容の解説をさせる。
13	Concrete Structure に関する文献の読解	内容の解説をさせる。
14	Ecological Researchに関する英文文献の読解	文献を読んで、内容解説をさせる。
15	Ecological Researchに関する英文文献の読解	文献を読んで、内容解説をさせる。
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		
学習・教育目標	B1(15%) B2(15%) B4(5%) C2(65%)	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	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	到達目標毎の評価方法と基準
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から、および最終の報告書から評価する。到達目標4と合わせて70点とする。
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。		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。
3	【B2】 研究内容に関する質問に対して的確に回答できる。		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。
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			
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	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。無理な場合には、本校主催の産学官技術フォーラムにおける口頭発表で代えることができる。		

授業計画 1 (専攻科特別研究I)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

・鉄道輸送に対するアクセス交通の機能に関する研究 鉄道輸送量に対してアクセス交通が果たしている機能と、その効果を評価する．
・有限要素法を用いた弾性波探査法による埋設物探査の検証 有限要素法を用いて地盤を2次元でモデルし、動的解析を行い弾性波探査の有効性を検証する．
・基礎を持つ橋脚の地震応答解析におけるP- 効果と安定比に関する研究 基礎-地盤を考慮した橋脚の非線形応答解析を行い、P- 効果と安定比について考察する．
・天然繊維補強コンクリートの実用化に関する検討 鋼繊維に変わる新しい天然繊維を用いたコンクリートの力学特性の把握を行う．

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 教授, 中西 宏 教授, 橋本 渉一 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	C2(50%) D1(50%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
授業の概要と方針	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	【C2】 実習機関の業務内容を理解し, 実習先での具体的な到達目標を達成する。		実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習証明書と実習報告書で評価する。
2	【D1】 実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める。		実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	実習証明書, 実習報告書, 実習報告会での報告の内容により合格とする。		
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)

週	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		
備考	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 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	A3(20%) A4-AS2(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	【A4-AS2】 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	【A4-AS2】 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	【A4-AS2】 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	【A3】 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		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (構造解析)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	有限要素法概説, 仮想仕事の原理	弾性体の仮想仕事の原理, 要素剛性を説明する.
2	応力-ひずみ関係	3次元弾性体の構成方程式, 平面ひずみ・平面応力について講義し, そのプログラミングを説明する.
3	三角形要素を用いた有限要素法	三角形要素の変位関数より, ひずみ-変位関係, 要素剛性の組み立てなどについて説明する.
4	四角形要素による有限要素法	四角形要素の変位関数より, ひずみ-変位関係, 要素剛性の組み立てなどについて説明する.
5	数値積分法とそのプログラム	数値積分法を説明し, そのプログラミングを示す.
6	全体剛性の組み立てと境界条件の処理	全体剛性の組み立てと境界条件の処理についてプログラミングの観点から説明する.
7	有限要素法弾性解析の計算フロー	有限要素法弾性解析の計算フローについて講義する.
8	計算プログラムの作成 (主プログラム, 入力部)	三角形要素に限定し計算プログラム (主プログラム, 入力部剛性計算) を作成する.
9	計算プログラムの作成 (剛性計算)	引き続き, 剛性計算部分のプログラムを作成する.
10	計算プログラムの作成 (変位計算)	引き続き, 連立方程式を解いて変位を計算する部分のプログラムを作成する.
11	計算プログラムの作成 (応力計算)	引き続き, 得られた変位より応力を計算する部分のプログラムを作成する.
12	計算プログラムの作成とコンパイル	変位, ひずみ, 応力を出力する部分のプログラムを作成する.
13	計算の実行1	得られたプログラムをコンパイルし計算実行する.
14	計算の実行2	引き続き, プログラムをコンパイルし計算実行する.
15	まとめ	結果をレポートにまとめる.
備考	前期定期試験を実施する.	

科目	複合構造 (Composite Structures)		
担当教員	上中 宏二郎 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(50%) A4-AS2(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	【A4-AS2】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橋部材のたわみ，曲げ応力，せん断応力を算定できるかを定期試験により評価する．
2	【A4-AS2】全断面有効状態の鋼・コンクリート合成柱の耐力が算定できる．		全塑性状態における曲げモーメントと軸力の関係が求められるかを定期試験により評価する．
3	【A4-AS1】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理解しているか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) 「鋼・コンクリート複合構造」鬼頭宏明，園田恵一郎(森北)		
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	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．また，積極的に授業に参加される方を希望します．		

授業計画 1 (複合構造)		
週	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を紹介および概説。
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	後期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 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	【A4-AS2】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	【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-AS2】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-AS2】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-AS4】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．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		

授業計画 1 (海岸工学)

週	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, 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
4	微小振幅波理論	水粒子速度, 波長の算定
5	微小振幅波理論	波のエネルギー, 群速度
6	微小振幅波理論	重複波理論
7	波の変形	浅水変形と屈折
8	中間試験	7回目までの内容で試験を行う
9	波の変形	砕波現象
10	長周期波	湾内振動, 高潮
11	長周期波	潮汐現象, 津波
12	波の統計解析	確率密度分布
13	波の統計解析	レーリー分布
14	漂砂現象・海浜変形	漂砂の基礎的扱い, 浮遊砂濃度の扱い, 地形変化モデル
15	海岸構造物	波力, 安定性
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	河川工学 (River Engineering)		
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	【A4-AS1】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	【A4-AS2】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	【A4-AS2】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	【A4-AS2】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】流域マネジメントについて理解し，説明できる。		流域マネジメント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。
8	【A4-AS1】土砂流出の予測法について理解し，説明できる。		土砂流出の予測法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。
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)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス, 土砂水理学とは	シラバ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	開水路水理学の復習	河川工学を学ぶ上で必要な用語や公式について解説し, 計算演習を行う。
3	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。
4	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。
5	河床構成材料の性質	土砂の粒径・比重・安息角, 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	河川の縦横断面形状の特徴, 小規模・中規模河床形態について解説する。
12	植生水理	植生による流速低減効果や土砂補足機能等について解説する。
13	流砂系マネジメント	流砂環境復元のための流砂系マネジメントについて, その目的・概念と環境影響方法について, 実社会での取り組みを踏まえて解説する。
14	土砂流出の予測法	土砂流出システム, 予測モデルについて解説し, 実社会での適用例について紹介する。
15	21世紀の川づくり	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	後期中間試験および後期定期試験を実施する。電卓を持参のこと	

科目	応用水理学 (Advanced Hydraulics)		
担当教員	辻本 剛三 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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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)

週	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値的に説明する
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	後期中間試験および後期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 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(40%) A4-AS2(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	【A2】 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	【A2】 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	【A2】 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	【A4-AS1】 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	【A4-AS2】 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	【A4-AS1】 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	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)		
週	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	前期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 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(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	【A4-AS2】 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	【A4-AS2】 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	【A4-AS2】 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	【A4-AS1】 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	なし(ノート講義)		
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)		
週	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	前期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 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(40%) A4-AS2(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	【A4-AS2】 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	【A4-AS1】 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	【A4-AS2】 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	なし(ノート講義)		
参考書	「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）		
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)		
週	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	後期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 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1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	国土整備，社会経済と交通基盤発展の関係を理解する．交通機関と環境問題，都市活動と交通需要マネジメント，都市計画と交通施設計画，交通需要予測手法について理解を深める．道路交通において自動車交通流の理論解析および現地調査を行い，比較検証して理解を深める．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-AS4】 国土整備と交通体系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	【A4-AS4】 都市基盤施設と交通施設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	【A4-AS4】 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	【A4-AS4】 交通需要予測手法が理解できる．		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，ロジットモデル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	【A4-AS4】 都市内の公共交通と私的自動車交通のバランスをとるための，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．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) 交通工学，元田他(森北出版)		
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)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	国土整備と総合交通体系	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	社会経済と交通輸送の発展	社会経済と交通輸送の発展について解説する.
3	都市施設と交通基盤	都市内の基盤施設と交通施設の関係について解説する.
4	交通と環境問題	交通と環境, 地球温暖化問題の関係について解説する.
5	交通需要マネジメント	公共交通と私的交通の関係および交通需要マネジメントについて解説する.
6	自動車交通流理論	自動車交通の流体としての理論解析について解説する.
7	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.
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	自動車交通と待ち行列	自動車交通流を確率で捉える待ち行列理論について解説する.
10	交通OD	交通OD調査の手法およびその分析について解説する.
11	交通需要予測	交通需要の4段階推定法の全体流れ, および非集計モデルについて解説する.
12	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.
13	分布交通	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. 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.
14	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.
15	将来の交通計画	LRT, 新交通システム, リニアモーターカーなど将来の交通体系について解説する.
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	都市計画 (Urban Planning)		
担当教員	橋本 渉一 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1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	都市の歴史的成立過程について把握し，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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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	【A4-AS4】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．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) 都市計画用語辞典，都市計画用語研究会(ぎょうせい)		
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			

授業計画 1 (都市計画)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	都市の歴史	海外, 国内の古代から現代までの都市形成の歴史について解説する.
2	都市の形成	海外, 国内主要都市形成の特色について解説する.
3	都市計画区域	都市計画区域, 準都市計画区域について解説する.
4	区域区分	市街化区域, 市街化調整区域について解説する.
5	用途地域	用途地域と建築規制の関係について解説する.
6	地域地区(1)	土地利用と地域地区制度について解説する.
7	地域地区(2)	土地利用と地域地区制度について解説する.
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	市街地の面整備(1)	土地区画整理事業について解説する.
10	市街地の面整備(2)	市街地再開発事業について解説する.
11	地区計画	地区計画の計画, 効果について解説する.
12	都市の交通体系	都市形成と交通体系との関係について解説する.
13	地区交通計画	地域内の道路交通路の整備について解説する.
14	オープンスペース, 都市公園, 環境, 防災	都市内のオープンスペース, 環境計画, 環境アセスメント, 防災計画について解説する.
15	都市の景観	都市の景観形成, 評価について解説する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	コンクリート構造 (Concrete Structures)		
担当教員	上中 宏二郎 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-AS2(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、まず、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する。その後、せん断や曲げと軸力を受ける部材の終局特性に関して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	【A4-AS2】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中間試験により評価する。
2	【A4-AS2】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中間試験により評価する。
3	【A4-AS2】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の理解度をレポートと定期試験により評価する。
4	【A4-AS2】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	「鉄筋コンクリートの解析と設計」：吉川弘道(丸善)		
参考書	「コンクリート構造学」：小林和夫(森北出版) 「鉄筋コンクリート構造」：大和竹史(共立出版)		
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	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、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ておいてください。また、積極的に授業に参加される方を希望します。		

授業計画 1 (コンクリート構造)		
週	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長所, 短所について説明する。
2	鉄筋とコンクリートの材料力学(1)	コンクリートの材料試験方法, ならびに三次元場のフックの法則について説明する。
3	鉄筋とコンクリートの材料力学(2)	フックの法則に基づいた横拘束筋によるコンクリートへ作用する応力について, 説明する。
4	鉄筋コンクリート構造部材の設計法	許容応力度設計法, 限界状態設計法, ならびに性能設計法について説明する。
5	コンクリート系実験式単位換算	コンクリート系実験式の単位換算について, 説明する。
6	曲げ部材の終局耐力	曲げを受ける部材の終局強度について, 説明する。
7	中心軸圧縮を受ける柱部材の終局限界状態	中心圧縮力のみが作用するRC部材の終局強度について説明する。
8	中間試験	第1回～7回までの講義内容の試験を行う。
9	偏心軸方向圧縮を受ける部材(1)	曲げと軸力が作用するRC部材の弾性解析について説明する。
10	偏心軸方向圧縮を受ける部材(2)	曲げと軸力が作用するRC部材の終局強度について説明する。
11	せん断力を受けるRC部材(1)	棒部材のせん断強度について説明する。
12	せん断力を受けるRC部材(2)	トラス理論について説明し, せん断補強筋がある場合の終局強度について説明する。
13	せん断力を受けるRC部材(3)	面部材のせん断耐力について, 説明する。
14	モーメントシフト	モーメントシフト発生機構について, 説明する。
15	塑性崩壊理論	塑性崩壊荷重について, 説明する。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	水辺環境学 (Water Environmental Engineering)		
担当教員	柿木 哲哉 准教授, 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-AS4(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	【A4-AS4】人工構造物を用いた海浜地形の修復について説明できる。		人工構造物を用いた海浜地形の修復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。
2	【A4-AS4】干潟の生物機能を用いた環境修復について説明できる。		干潟の生物機能を用いた環境修復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-AS4】海岸の景観と親水性について説明できる。		海岸の景観と親水性について説明できるか中間試験で評価する。
4	【A4-AS4】河川の水環境について説明できる。		河川の水環境について説明できるか定期試験で評価する。
5	【A4-AS4】都市部の水環境について説明できる。		都市部の水環境について説明できるか定期試験で評価する。
6	【A4-AS4】地域の水環境について説明できる。		地域の水環境について説明できるか定期試験で評価する。
7	【A4-AS4】水辺環境と人間社会についての課題を説明できる。		水辺環境と人間社会についての課題を説明できるかレポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート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	「水圏の環境」：有田正光編著（東京電機大学出版局） プリント		
参考書	「海岸工学」：平山秀雄ほか著（コロナ社） 「生物機能による環境修復」：石田祐三郎ほか著（恒星社生閣刊） 「景観と意匠の歴史的展開」：馬場俊介ほか著（信人社サイテック） 「河川の生態学」：沖野外輝夫著（共立出版） 「日本の水環境5-近畿編-」：社団法人日本水環境学会編（技報堂出版）		
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	特になし。		

授業計画 1 (水辺環境学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	人工構造物を用いた海浜地形の修復1	人工構造物を用いた海浜地形の修復技術について述べる。
2	人工構造物を用いた海浜地形の修復2	人工構造物を用いた海浜地形の修復技術について述べる。
3	干潟の生物機能を用いた環境修復1	干潟の役割と干潟を用いた環境修復技術について述べる。
4	干潟の生物機能を用いた環境修復2	干潟の役割と干潟を用いた環境修復技術について述べる。
5	干潟の生物機能を用いた環境修復3	干潟の役割と干潟を用いた環境修復技術について述べる。
6	海岸の景観と親水性1	海岸の景観と親水性について述べる。
7	海岸の景観と親水性2	海岸の景観と親水性について述べる。
8	中間試験	中間試験を実施する。
9	河川の水環境1	河川形態とその特性, 物理環境・化学環境について述べる。
10	河川の水環境2	河川生態系, 河川景観について述べる。
11	都市の水環境1	都市の水辺再生について, 家庭や社会での取り組みを踏まえて述べる。
12	都市の水環境2	都市の水辺再生について, 家庭や社会での取り組みを踏まえて述べる。
13	地域の水環境1	近畿地方における水資源の特徴, 水利用・水管理とその課題について述べる。
14	地域の水環境2	神戸における水利用・水管理とその課題について述べる。
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	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科目	専攻科実験 (Laboratory Work in Advanced Course)		
担当教員	吉本 隆光 教授, 尾崎 純一 准教授, 中辻 武 教授, 道平 雅一 准教授, 津吉 彰 教授, 小矢 美晴 准教授, 戸崎 哲也 准教授, 若林 茂 教授, 笠井 正三郎 教授, 杉 廣志 教授, 宮下 芳太郎 准教授, 小泉 拓也 講師, 中尾 幸一 教授, 亀屋 恵三子 講師, 高科 豊 准教授, 並河 努 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1(1)	(b),(c),(d)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	【A2】 実験主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基礎知識をレポートで評価する。
2	【A2】 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	【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。		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】 実験結果を適切に表す図・表が書ける。		各テーマごとのレポートの内容で評価する。
5	【B2】 共同実験者と建設的な議論を行い, 実験テーマの内容を伝えることができる。		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。
6	【C1】 実験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。		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。
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】 器機のとおりあつかに注意し, 安全に実験に取り組むことができる。		安全に実験が行われているか, 各テーマの実験の取り組みで評価する。
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, 考察力を総じて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, 器機のマニュアル		
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)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

1. 実施の要領(1)第一週はガイダンスを行う。(2)班編成: 専攻科第2学年の専攻混成6個班(3)実験は13週行う。(4)第15週は専攻科実験のまとめを行う。2. 実験テーマ(実験番号/実験テーマ)M-1 燃料から熱および電気エネルギー変換に関する性能試験M-2 工業材料の特性と評価M-3 トライボロジー基礎実験E-1 誘導電動機のインバータ駆動E-2 太陽電池の発電特性の評価E-3 R-C回路を用いたフィルタ特性に関する実験E-4 レイトレーシングを用いたCG実験E-5 アルゴリズムの計算量に関する実験E-6 各種センサを用いたシーケンス制御実験C-1 ハナワルト法による無機物質混合体の定性分析C-2 ^1H NMR スペクトル分析による有機化合物の構造解析C-3 気液反応の反応速度解析S-1 人工衛星画像の処理と活用S-2 数値地図と地理情報の処理と活用S-3 空間の占有率と展開図の作成S-4 公共空間の特性と評価S-5 RCばりの曲げ試験S-6 時系列実験データに関する統計分析

備考: 中間試験および定期試験は実施しない。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2~4週割り当てる。

科目	専攻科ゼミナールII (Advanced Course Seminar II)		
担当教員	柿木 哲哉 准教授, 中西 宏 教授, 橋本 涉一 教授, 辻本 剛三 教授, 山下 典彦 准教授, 上中 宏二郎 准教授, 宇野 宏司 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	【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 1 (専攻科ゼミナールII)

週	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	Coastal Engineeringに関する英文文献の読解	内容の解説をさせる。
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、内容を解説させる。
5	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。
6	「The Aesthetics of Tokyo」の輪読	東京の市街地景観に関する英語文献を輪読し、景観工学の見地から解説させる。
7	「The Aesthetics of Tokyo」の輪読	東京の市街地景観に関する英語文献を輪読し、景観工学の見地から解説させる。
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。
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。
12	Hybrid Structures に関する文献の読解	内容の解説をさせる。
13	Hybrid Structures に関する文献の読解	内容の解説をさせる。
14	Ecological Researchに関する英文文献の読解	文献を読んで、内容解説をさせる。
15	Ecological Researchに関する英文文献の読解	文献を読んで、内容解説をさせる。
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		
学習・教育目標	B1(15%) B2(15%) B4(5%) C2(65%)	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	到達目標毎の評価方法と基準
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から、および最終報告書の充実度から評価する。到達目標4と合わせて70点とする。
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。		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。
3	【B2】 研究内容に関する質問に対して的確に回答できる。		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。
4	【B4】 研究に関連した英語の文献を参照することができ、研究内容の概要を的確な英語で書くことができる。		研究テーマに関連した英語論文を自らの研究に役立てているかは、日常の活動状況や発表会での参照状況から評価する。研究概要を英語で的確に書けているかは最終報告書で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は研究課題の探求・実験計画・研究実績および最終報告書の充実度で70%、特別研究発表会の充実度で30%（中間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			
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	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。無理な場合には、本校主催の産学官技術フォーラムにおける口頭発表で代えることができる。		

授業計画 1 (専攻科特別研究II)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

・分級を考慮した海浜形状の変化に関する研究 室内実験や数値解析により, 海浜形状の変化過程における分級の影響を調べる. ・二重鋼管・コンクリート合成深はりのせん断実験 せん断スパン比=1の二重鋼管・コンクリート合成深はりのせん断特性の把握を目的とした実験的検討を行う. ・軽量化した鋼・コンクリート合成床版の直接せん断特性 軽量化をもたらす新しいタイプのシアコネクタを提案し, その定量的把握を試みる.

備考

中間試験および定期試験は実施しない.

