

# シラバス

(年間授業計画)

都市工学専攻

平成 20 年度

神戸市立工業高等専門学校

## ■ 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	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	3
1年	選択	時事英語	上垣 宗明 准教授	2	後期	5
1年	選択	英語講読	西山 正秋 教授, 今里 典子 准教授	2	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 講師	2	後期	15
2年	必修	工学倫理	伊藤 均 非常勤講師	2	前期	17
1年	選択	数理工学I	早ノ瀬 信彦 非常勤講師	2	後期	19
1年	選択	数理統計	長野 勝利 非常勤講師	2	後期	21
1年	選択	量子物理	九鬼 導隆 准教授	2	前期	23
1年	選択	技術英語	小林 滋 教授	2	後期	25
2年	選択	数理工学II	加藤 真嗣 講師	2	前期	27
2年	選択	数値流体力学	柿木 哲哉 准教授	2	前期	29
2年	選択	技術史	中辻 武 教授	2	前期	31

## ■ 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 講師	2	前期	33
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	35
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 講師	2	前期	37
2年	必修	専攻科実験	中辻 武 教授, 赤対 秀明 教授, 尾崎 純一 准教授, 津吉 彰 教授, 道平 雅一 准教授, 尾崎 進 教授, 若林 茂 教授, 杉 廣志 教授, 宮下 芳太郎 准教授, 小泉 拓也 講師, 山下 典彦 准教授, 上中 宏二郎 准教授, 柿木 哲哉 准教授, 宇野 宏司 講師	1	後期	39
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	41
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	43
1年	選択	構造解析	中西 宏 教授	2	前期	45
1年	選択	複合構造	上中 宏二郎 准教授	2	後期	47
1年	選択	海岸工学	辻本 剛三 教授	2	後期	49
1年	選択	河川工学	宇野 宏司 講師	2	前期	51
1年	選択	応用水理学	辻本 剛三 教授	2	後期	53
1年	選択	応用防災工学	中西 宏 教授	2	前期	55
1年	選択	基礎工学	山下 典彦 准教授	2	前期	57
1年	選択	耐震工学	山下 典彦 准教授	2	後期	59
1年	選択	交通計画	橋本 渉一 教授	2	後期	61
1年	選択	都市計画	橋本 渉一 教授	2	前期	63
1年	選択	コンクリート構造	上中 宏二郎 准教授	2	前期	65
1年	選択	水辺環境学	柿木 哲哉 准教授, 宇野 宏司 講師	2	後期	67



# 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 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る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			



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】毎回授業始めに小テストを行い基本語彙力を付ける。【Listening】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。【Reading】英語の基本構造（文法）を理解し、読解力を付けるための演習を行う。【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。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、10分程度実施する。		
テキスト	Navigator for the TOEIC Test Revised Edition, Donals Beaver, Michael Walker, Kei Mihara, 南雲堂		
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	テキスト内の分からない語句は必ず調べて授業に臨むこと。どんな文法参考書でもよいから、一冊完読すること。また、授業外で英語を学習する習慣をつけること。TOEIC英語以外に自分の興味がある分野の英語などに触れて、英語に慣れること。TOEIC試験は、あくまでも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)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	授業のガイダンス & TOEICテストの説明	TOEICテストの各パートの問題説明と演習を行なう.
2	Lessons 1&2	【語彙】Headhunting & The Internet 【Listening】消える音(1) 【Reading】動詞
3	Lessons 3&4 & 小テスト(1) (前週の2つのレッスン内で出た語句について行う. 以下同様.)	【語彙】Weddings & Corporate Culture 【Listening】消える音(2) 【Reading】時制
4	Lessons 5&6 & 小テスト(2)	【語彙】Music & Movies 【Listening】応答の予測 【Reading】形容詞
5	Lessons 7&8 & 小テスト(3)	【語彙】Sightseeing & Recruiting 【Listening】1つになる音 【Reading】名詞
6	Lessons 9&10 & 小テスト(4)	【語彙】Shopping & Weather Forecasts 【Listening】音の短縮 【Reading】分詞構文
7	Lessons 11&12 & 小テスト(5)	【語彙】Customs & Crime 【Listening】つながる音(1) 【Reading】不定詞
8	実戦演習(1)	実際のTOEIC試験形式で問題を解く(半分の時間と問題数). 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すること. (単位取得の評価対象とはしないので気楽に受けること)
9	Lessons 13&14 & 小テスト(6)	【語彙】New Products & Global Matters 【Listening】つながる音(2) 【Reading】動名詞
10	Lessons 15&16 & 小テスト(7)	【語彙】Health & Parties 【Listening】無声化する音 【Reading】一致
11	Lessons 17&18 & 小テスト(8)	【語彙】Skiing & Travel 【Listening】有声化する音 【Reading】関係詞
12	Lessons 19&20 & 小テスト(9)	【語彙】Dating & Hospitals 【Listening】弱くなる音 【Reading】接続詞
13	Lessons 21&22 & 小テスト(10)	【語彙】Advertising & Opportunities 【Listening】音の弱形と強形 【Reading】仮定法
14	Lessons 23&24 & 小テスト	【語彙】Employment & Banking/Finance 【Listening】区別しにくい音 【Reading】否定
15	実戦練習(2)	ハイスコアをねらうための解答手順・解答戦略を練習する.
備考	前期定期試験を実施する. 前前期間中(4月~8月)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. (TOEICスコアのコピーを定期試験の前週までに必ず提出のこと)	

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	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。
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	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	後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 教授, 今里 典子 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	B3(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	【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, 中間試験で評価する。
2	【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, 中間試験で評価する。
3	【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。
4	【B3】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	【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, 定期試験およびレポートによって評価する。
6	【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, 定期試験によって評価する。
7	【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・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			

授業計画 1 ( 英語講読 )		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	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.
2	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.
3	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.
4	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.
5	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.
6	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.
7	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.
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	後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
10	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.
11	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.
12	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.
13	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.
14	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.
15	まとめ	学習したすべての型を復習し, 理解を確認する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	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か、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。		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「日本的靈性」	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	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	【C3】 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	【C3】 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	【C3】 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	【C3】 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			





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．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		





# 專門共通科目

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 講師		
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のレポートにより評価を行う。
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、自由課題のレポートで評価を行う。
4	【A3】自分の研究分野に関する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. ・課題を授業の後に出题する. ・プレゼンテーションを行う.	

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。		





科目	数理工学I (Mathematical Engineering I)		
担当教員	早ノ瀬 信彦 非常勤講師		
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位		
学習・教育目標	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。		



科目	数理統計 (Mathematical Statistics)		
担当教員	長野 勝利 非常勤講師		
対象学年等	全専攻・1年・後期・選択・2単位		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	工学の様々な場面でのデータの分析に必要な統計の基礎理論についての知識を深め統計解析の手法について修得する。また、概念的な履修にならないようにExcelを利用した演習も併用して行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】 データと実践的統計学の基本の理解		データの属性、標本と誤差、データの分布などの意味が理解できているか。試験及び演習の60%以上の正解を合格とする。
2	【A1】 基本統計量と様々な確率分布についての理解		基本統計量についての基礎理論及びそれぞれの利用手法について理解できているか。試験及び演習の60%以上の正解を合格とする。
3	【A1】 推測統計学の基本についての理解、並びに推定、検定法についての理解		正規分布、標本分布、仮説検定、区間推定、グループ間の比較、回帰分析、共分散分析について理解できているか。試験及び演習の60%以上の正解を合格とする。
4	【A1】 生産管理への数理統計解析の応用についての理解		比較実験の解析、生産管理データの解析等、統計解析の手法が生産工学問題に適用できるか。試験及び演習の60%以上の正解を合格とする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、演習30%として評価する。演習の内訳は、課題の分析:10%、プレゼンテーション:10%、総合評価:10%とする。総合成績の60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			
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			



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。		



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	数理工学II (Mathematical Engineering II)		
担当教員	加藤 真嗣 講師		
対象学年等	全専攻・2年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	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(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	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	A4-2(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	【A4-2】 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	【A4-2】 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	【A4-2】 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	【A4-2】 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	【A4-2】 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。		







# 專門展開科目

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 講師		
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.
6	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.
7	「Civil Engineering Design Today」の日本語訳と内容解説.	土木構造物設計の景観工学的配慮の見地から輪読し, 内容の解説を行う.
8	「Civil Engineering Design Today」の日本語訳と内容解説.	土木構造物設計の景観工学的配慮の見地から輪読し, 内容の解説を行う.
9	「Civil Engineering Design Today」に関する英文文献の調査と発表.	土木構造物設計の景観に関する文献の概要を発表させる.
10	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.
11	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.
12	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.
13	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.
14	Concrete Structure に関する文献の読解	内容の解説をさせる.
15	Concrete Structure 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(10%) B4(5%) C2(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	【C2】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	【B1】研究の経過を整理して報告し、研究内容を簡潔に発表する能力を身に付ける。		特別研究発表会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	【B2】研究内容に関する質問に対して的確に回答できる。		特別研究発表会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	【B4】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	総合評価で、研究活動30点、報告書40点、特別研究発表会30点として評価する。100点満点で、60点以上を合格とする。		
テキスト	「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 講師		
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	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	専攻科実験 (Laboratory Work in Advanced Course)		
担当教員	中辻 武 教授, 赤対 秀明 教授, 尾崎 純一 准教授, 津吉 彰 教授, 道平 雅一 准教授, 尾崎 進 教授, 若林 茂 教授, 杉 廣志 教授, 宮下 芳太郎 准教授, 小泉 拓也 講師, 山下 典彦 准教授, 上中 宏二郎 准教授, 柿木 哲哉 准教授, 宇野 宏司 講師		
対象学年等	全専攻・2年・後期・必修・1単位		
学習・教育目標	A4-1(5%) A4-2(5%) A4-3(5%) A4-4(5%) B1(10%) B2(10%) C1(30%) C2(10%) C4(10%) D1(10%)	ABEE基準1(1)	(b),(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	【A4-1】 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	【A4-2】 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	【A4-3】 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。
4	【A4-4】 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	【B1】 実験結果を適切に表す図・表が書ける。		各テーマごとの報告書の内容で評価する。
6	【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。
7	【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。		各テーマごとの報告書の内容で評価する。
8	【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。
9	【C4】 期限内に実験報告書を提出できる。		各テーマごとの報告書の提出状況で評価する。
10	【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。
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, 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 熱流体における基礎物理量の測定 (球の抗力係数)
- 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 未定R-C回路を用いたフィルタ特性実験
- 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
- 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 <sup>1</sup>H 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 公共空間の設計
- S - 5 RCばりの曲げ試験
- S - 6 環境流体の数値実験

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(10%) B4(5%) C2(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	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	【C2】 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	【B1】 研究の経過を整理して報告し、研究内容を簡潔に発表する能力を身に付ける。		特別研究発表会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	【B2】 研究内容に関する質問に対して的確に回答できる。		特別研究発表会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	【B4】 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	総合評価で、研究活動30点、報告書40点、特別研究発表会30点として評価する。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			

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.

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%) A4-2(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	【A4-2】 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	【A4-2】 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	【A4-2】 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	【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	A4-1(50%) A4-2(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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-1】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	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て置いてください．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(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	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	A4-2(50%) A4-4(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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-4】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	【A4-4】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		

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 講師		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	A4-1(20%) A4-2(60%) A4-4(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	【A4-1】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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-4】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	【A4-4】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）

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利について解説する。
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的话题, 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	前期中間試験および前期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 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	A4-4(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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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)

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	ナビエー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%) A4-1(40%) A4-2(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	【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	【A4-1】 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	【A4-2】 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	【A4-1】 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）

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	A4-1(40%) A4-2(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	【A4-2】 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	【A4-2】 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	【A4-2】 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	【A4-1】 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	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	A4-1(40%) A4-2(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	【A4-2】 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	【A4-1】 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	【A4-2】 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	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 inputs 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)	耐震構造物と免震構造物の相違について学習する.
9	免震構造の原理(2)	免震構造物の制震効果について学習する.
10	免震構造の設計	免震構造物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	A4-4(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，社会経済と交通網の発展の関係を理解する．交通機関と環境問題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実測を行い比較検証する．交通需要予測手法について学び，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	【A4-4】国土整備と交通体系の関係を理解できる．		国土の社会資本整備と総合交通体系の関係を理解できているか，中間試験で評価する．
2	【A4-4】都市基盤施設と交通施設の関係を理解できる．		都市基盤整備と都市交通施設の関係を理解できているか，中間試験で評価する．
3	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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．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) 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	交通と環境	交通と環境, 地球温暖化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	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。
15	将来の交通体系	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	A4-4(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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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	【A4-4】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]，樺木武(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.	地域地区(1)	土地利用と地域地区制度について解説する.
6.	地域地区(2)	土地利用と地域地区制度について解説する.
7.	用途地域	用途地域と建築規制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.	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	A4-2(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、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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-2】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	【A4-2】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	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置いてください。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力算定ができる。
13	はり部材のせん断破壊と耐力機構	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	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 講師		
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	A4-4(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	【A4-4】 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	【A4-4】 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	【A4-4】 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	【A4-4】 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	【A4-4】 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	【A4-4】 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	【A4-4】 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	【A4-4】 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ことができる。		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かどうかが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)		
週	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	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	