

【 創造工学専攻 】

【建設環境工学コース】

1. 建設工学コースについて

香川高専では、建設環境工学科（本科と呼びます）4、5年生と専攻科創造工学専攻建設環境工学コース1、2年生を対象とし、「建設工学コース」という教育プログラムを設けています。

このコースでは、社会の要請を考慮した学習・教育目標を設定し、修了生全員がそれを達成することを保証する、質の高い教育システムを準備し、実際に教育を行っています。その内容は、日本技術者教育認定機構（Japan Accreditation Board for Engineering Education：JABEE）の基準にも対応するものです。

多くの皆さんがこのコースに進み、社会が求める水準以上の知識と能力を身につけて修了していくことを期待しています。

[教育目標]

当コースの教育目標、すなわち育成を目指している技術者の能力を以下に示します。

(A)～(D)は学校全体としての教育目標であり、当コースではさらに(E)の目標を独自に設定しています。

(A) 広い視野と技術者としての倫理観（倫理）

- (A-1) 広い視野を持ち、地球規模での環境問題やエネルギー問題などの社会問題を認識し、それらを説明できる。（**広い視野**）
- (A-2) 建設技術者として、その行動が社会や自然に及ぼす影響と責任を認識し、技術者として持つべき倫理観について自己の意見を説明できる。（**技術者倫理**）

(B) 科学技術の基礎知識と応用力（知識）

- (B-1) 自然科学（数学、物理、化学）に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。（**自然科学の基礎知識**）
- (B-2) 専門分野（土木工学）に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。（**土木工学の基礎知識**）

(C) 課題解決の実行力と豊かな創造力（実行力）

- (C-1) 平素の演習問題や課題に対して自発的に取り組み、指定された期限までにそれを解決できる。（**平素の課題の遂行**）
- (C-2) 特別な課題に対して自発的に取り組み、それを解決し、模型、図面、設計書、報告書などの成果物を指定された期限までに完成できる。（**特別な課題の遂行**）
- (C-3) 卒業研究および特別研究のテーマについて、計画を立案し、実行し、結果を取りまとめ、報告書を作成する一連の作業に自発的に取り組み、指定された期限までにそれをやり遂げられる。（**卒業・特別研究の遂行**）

(D) 論理的なコミュニケーション能力（コミュニケーション）

- (D-1) 課題に対する成果について、報告書、概要集原稿、論文集原稿などの形でまとめることができる。（**報告書等の作成**）
- (D-2) 課題に対する成果を研究室内、クラス内、研究発表会、学術講演会などで口頭発表し、質問に対して対応できる。（**口頭発表と質疑応答**）
- (D-3) 英語でアブストラクトを書くことができる。英語での平易な日常会話ができる。（**基礎的な英語力**）

(E) 総合的な設計能力（設計）

- (E-1) 自ら必要な資料を調べながら基礎的な建設構造物の設計計算を行うことができる。（**基礎的な設計力**）
- (E-2) 建設構造物の耐震・耐久設計、自然災害のメカニズムとその防災対策、建設材料の特性に関する基礎知識を持ち、それらを説明することができる。（**防災関連の基礎知識**）
- (E-3) コンピュータおよび様々なアプリケーションソフト・機器を有効に利用して設計等を行うことができる。（**コンピュータ等の有効利用**）

2. 建設工学コースへの入学について

[入学要件]

香川高専の「建設工学コース」への入学には、以下の(1)または(2)、および(3)の要件を満足しなければなりません。なお、以下の要件を満たした者は自動的にコース在籍者となります。

(1) 香川高専建設環境工学科4年生への進級

本科4年次への進級に関しては3年次終了時点において本校の進級基準を満たすことが必要となります。

(2) 香川高専建設環境工学科4年生への編入学

本科4年次への編入学に関しては編入学試験に合格することが必要となります。

(3) 香川高専専攻科創造工学専攻建設環境工学コースへの入学

専攻科1年次への入学に関しては、推薦または学力による入学試験に合格することが必要となります。

[アドミッションポリシー]

入学者は、以下に示すアドミッションポリシーに従って選抜しています。

- (1) 倫理観と責任感を備えた指導的技術者を目指す人
- (2) 高度な技術と工学を学ぶために必要な知識を修得した人
- (3) 勉学・研究意欲が高く、自ら創意工夫して行動する人
- (4) 英語を含めたコミュニケーション能力の基礎を身につけた人
- (5) 耐震、防災、リサイクル、環境、コンピュータ利用を中心とした建設分野の話題に興味を持つ人

○本科4年次への進級に際しては、進級基準および項目(2)と(3)について審査します。

○本科4年次への編入学に際しては、学力試験によって項目(2)を、面接試験によって項目(1)、(3)～(5)を審査し、さらに調査書によってそれらを確認します。

○専攻科への入学に際しては、以下のように審査します。

推薦選抜者については、推薦書、調査書および面接試験によって項目(1)～(5)を審査します。

学力選抜者については、学力試験によって項目(2)を、面接試験によって項目(1)、(3)～(5)を審査し、さらに調査書によってそれらを確認します。

3. 建設工学コースでの履修について

[単位の認定]

(本科3学年からの進級学生の取り扱い)

本科および専攻科ともに科目ごとの到達目標がシラバスに記載されています。それに従って評価された点数が100点満点で60点以上であれば単位が認定されます。

(編入学生の取り扱い)

高等学校などからの本科4年次への編入学生については、出身校で修得した単位と当校の1学年～3学年までの修得単位はほぼ同等であると判断して認定します。

ただし、基礎科目については到達度を調べ、学力が不足していると建設環境工学科が判断した場合には、必要な到達度になるまで補習等による改善指導を行います。

なお、当コースは本科4学年から始まりますので、編入学生の4学年以降における単位認定は他の学生と同じ扱いになります。

(留学生の取扱い)

外国からの本科3学年への留学生に対しては、本科1学年に入学し3学年へと進級してきた者に準じた取扱いを行います。

(他の教育機関からの専攻科入学者の取扱い)

他の高等専門学校などからの専攻科1学年への入学生に対しては、出身校で修得した科目の単位を全て認定します。ただし、基礎科目については到達度を調べ、学力が不足していると当コースJABEE委員会が判断した場合には、必要な到達度になるまで補習等による改善指導を行います。

なお、当コースで指定した「JABEE認定に必要な科目」については、当コースJABEE委員会が、出身校で修得した科目と当校本科での開設科目のシラバスを比較し、内容がほぼ同じであると判断した科

目についてのみ「みなし認定」を行います。

[単位の再認定]

本科では、単位を修得できずに4学年から5学年に進級した場合、所定の手続きをふめば5学年において単位追認試験を受験することができます。その試験において総合的な点数が100点満点で60点以上であれば単位が認定されます。

本科の5学年に単位を修得できなかった科目については、単位追認試験は実施されません。ただし、専攻科に入学後、所定の手続きを踏めば再履修することができます。

専攻科では、単位を修得できなかった場合、単位追認試験は実施されません。ただし、所定の手続きを踏めば再履修することができます。

4. 建設工学コースの修了要件について

当コースでは、以下の条件を満足した場合に修了者と認定されます。

- (1) 大学評価・学位授与機構の審査を受け、学士の学位を取得した者。
- (2) 専攻科を修了した者（所定の科目を62単位以上修得した者）。
- (3) 当コースが本科4、5学年および専攻科において定める所定の科目を、規定単位数（学習時間）および規定科目数以上修得した者。これについては、123頁に表にして示しています。
- (4) その他当コースが定める要件を満たした者。

項目(2)については専攻科修了認定会議、項目(3)～(4)については当コース JABEE委員会が審査します。

そして、これらを総合した最終的な修了については、当コース JABEE 委員会が審査した後、技術者教育推進委員会が行います。

5. 日本技術者教育認定機構について

[日本技術者教育認定機構(JABEE)とは]

日本技術者教育認定機構は英語で Japan Accreditation Board for Engineering Educationと表記され、その頭文字をとって JABEE と称されます。その設立の目的は、以下の通りです。「統一的基準に基づいて高等教育機関における技術者教育プログラムの認定を行い、その国際的な同等性を確保するとともに、技術者教育の向上と国際的に通用する技術者の育成を通じて社会と産業の発展に寄与すること」要するにプロ意識を持った多くの優れた技術者の育成に寄与するのが目的とも言えます。

その認定審査に際しては、高等教育機関で行なわれている教育活動の品質が満足すべきレベルにあること、また、その教育成果が技術者として活動するために必要な最低限度の知識や能力の養成に成功していること、すなわち以下の内容が検討されます。

- (1) 教育プログラムで技術者教育の質の保証が確実になされているかどうかの確認、すなわち「質の保証システム」の監査
- (2) 保証されている水準が定められた認定基準以上(社会の要求水準)かどうかの審査なお、教育プログラムが認定されれば、それを世界に公表することになります。

また、認定を受けたプログラムの修了者は国家資格である技術士の1次試験を免除されます。

[JABEE 基準]

参考までにJABEEで求められている内容の一部を以下に示します。当コースの教育目標は、これらも満足するように設定されています。

(全体的要件)

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
- (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力
- (d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力

- (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
- (g) 自主的、継続的に学習できる能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

(土木および土木関連分野に関連する要件)

- (1) 応用数学
- (2) 自然科学（物理、化学、生物、地学のうち少なくとも1つ）の基礎
- (3) 土木工学の主要分野（土木材料・力学一般／構造工学・地震工学／地盤工学／水工水理学／交通工学・国土計画／土木環境システム）のうち、最低3分野
- (4) 土木工学の主要分野のうちの1分野以上において、実験を計画・遂行し、結果を正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明する能力
- (5) 土木工学の主要分野のうちの1分野以上の演習を通して、自己学習の習慣、創造する能力、および問題を解決する能力
- (6) 土木工学の専門分野を総合する科目の履修により、土木工学の専門的な知識、技術を総動員して課題を探究し、組み立て、解決する能力
- (7) 土木に関する専門的職業における実務上の問題点と過大を理解し、適切に対応する基礎的能力
 - ・環境観を育み、持続可能な発展を支える知識や能力
 - ・地域の特性、文化的・文明的意義を考慮し、説明責任への対応がとれたプロジェクト計画の構築能力
 - ・価格、時間、品質、安全性、および調達などを総括した建設プロジェクトマネジメントの遂行能力
 - ・広く土木に関連する専門的職業における実務に関する能力

「建設環境工学コース」の修了要件と学習時間を達成するための要件

日本技術者教育認定基準における「土木および土木関連分野」の要件		科目名	学年	単位数	学習時間数 (hr)	必修科目	学習保証時間数
人文科学, 社会科学等 (語学教育を含む) の学習 250時間以上	文学 (学修)	1	2	22.5	◇	270.0	
	English IV	1	3	67.5	◇		
	人文科学 I or II or III	1	2	45.0	◇		
	社会科学 I or II or III	2	2	45.0	◇		
	経営論	3	2	22.5	◇		
	実践英語	3	2	22.5	◇		
	技術者倫理	3	2	22.5	◇		
環境倫理・マネジメント	4	2	22.5	◇			
数学, 自然科学, 情報技術の学習 250時間以上	環境化学or物理化学基礎 (学修)	1	2	22.5		22.5	
	防災工学	2	2	45.0			
	応用数学Ⅱ	2	2	45.0			
	建設数理計画学	3	2	22.5		22.5	
	数学特論Ⅱ	3	2	22.5			
	分析化学	4	2	22.5		225.0	
	物理学Ⅱ	1	1	22.5	◇		
	応用数学Ⅰ	1	2	45.0	◇		
	応用データ処理学	1	2	45.0	◇		
	応用物理学	3	2	22.5	◇		
	物理化学	3	2	22.5	◇		
	数学特論Ⅰ	3	2	22.5	◇		
	情報システム	3	2	22.5	◇		
	コンピュータ構造解析	4	2	22.5	◇		
(1) 応用数学 (2) 自然科学 (物理, 科学, 生物, 地学のうち少なくとも1つ) の基礎	応用数学Ⅰ	1	2		※これらの授業科目については, 上記の「数学, 自然科学, 情報処理技術の学習」において既に計上しているため, ここでの学習時間数には含まない。		
	応用数学Ⅱ	2	2				
	数学特論Ⅰ	3	2				
	建設数理計画学	3	2				
	数学特論Ⅱ	3	2				
	物理学Ⅱ	1	1				
	環境化学or物理化学基礎	1	2				
	応用物理学	3	2				
	物理化学	4	2				
	分析化学	4	2				
(3) 土木の主要分野 (土木材料・力学一般/構造工学・地震工学/水理 工学/交通工学・国土計画/土木環境システム) のうち, 最低3分野	構造力学, 地震工学	構造力学Ⅱ	1	2	45.0	◇	135.0
		鋼構造	1	2	45.0	◇	
		コンクリート構造	1	2	45.0	◇	
	地盤工学, 水理水工学	土の力学	1	2	45.0	◇	90.0
		水理学	1	2	45.0	◇	
	交通工学・ 国土計画, 土木環境システム	都市・地域計画	1	2	45.0	◇	67.5
		環境工学Ⅱ	1	1	22.5	◇	
(4) 土木工学の主要分野のうち1分野以上において, 実験を計画・遂行し, 結果を正確に解析し, 工学的に考察し, かつ説明する能力 【主に実験, 実習関連】	建設環境工学実験実習Ⅳ	1	2	45.0	◇	270.0	
	建設環境工学実験実習Ⅴ	2	2	45.0	◇		
	工学実験・実習Ⅰ	3	2	67.5	◇		
	工学実験・実習Ⅱ	3	2	67.5	◇		
	創成工学	1	2	45.0	◇		
(5) 土木工学の主要分野のうち, 1分野以上の演習を通して, 自己学習の習慣, 創造する能力, および問題を解決する能力 【主に演習関連】	建設環境工学設計製図Ⅰ	1	2	45.0	◇	#REF!	
	建設環境工学設計製図Ⅱ	2	2	45.0	◇		
	建設環境工学演習Ⅱ	1	1	22.5	◇		
(6) 土木工学の専門分野を総合する科目の履修により, 土木工学の専門的な知識, 技術を総動員して課題を探索し, 組み立て, 解決する能力 【主に卒業研究等】	卒業研究	2	9	202.5	◇	742.5	
	特別研究	3	2	67.5	◇		
	特別研究	3	4	135.0	◇		
	特別研究	4	4	135.0	◇		
	特別研究	4	6	202.5	◇		
(7) 実務上の問題点と課題のうち, 少なくとも1つを理解し, 適切に対応する基礎的能力 【インターンシップ, 特別講義, 現場見学会, その他通常講義などによる】	校外実習	1	1	30.0		25.0 以上	
	インターンシップⅠ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ	3	2	90.0			
	建設工法学	1	2	45.0	◇	157.5	
	設計システム工学Ⅰ	3	2	22.5	◇		
	設計システム工学Ⅱ	3	2	22.5	◇		
	環境防災工学Ⅰ	3	2	22.5	◇		
	環境防災工学Ⅱ	4	2	22.5	◇		
建設材料特論	4	2	22.5	◇			

(注意1) 必修科目欄において, ◇印は必ず修得, 無印は枠内から1科目以上修得すること。

(注意2) 上記必修科目を含めて, 創造工学専攻 (コース学年3, 4) において62単位以上修得すること。

(注意3) 時間数の計算は以下の通りである。

*本科 (コース学年1,2) 単位: 1単位=22.5時間 (45分×30週) 但し, 学修単位は1単位=11.25時間
校外実習は実実習時間として30時間以上

*専攻科 (コース学年3,4) 講義: 1単位=11.25時間 (45分×15週), 演習: 1単位=22.5時間 (90分×15週),
実験等: 1単位=33.75時間 (135分×15週) 産官学共同実習は実実習時間として90時間以上

「建設環境工学コース」の学習・教育目標を達成するための要件

大目標	小目標	科目名	学年
(A) 広い視野と技術者としての倫理観 (倫理)	(A-1) 広い視野を持ち、地球規模での環境問題やエネルギー問題などの社会問題を認識し、それらを説明できる。(広い視野)	「文学」	1
		「人文科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」	1
		「社会科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」	2
		「技術者倫理」	3
	(A-2) 建設技術者として、その行動が社会や自然に及ぼす影響と責任を認識し、技術者として持つべき倫理観について自己の意見を説明できる。(技術者倫理)	「環境倫理・マネジメント」	4
		「経営論」	3
(B) 科学技術の基礎知識と応用力 (知識)	(B-1) 自然科学 (数学, 物理, 化学) に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。(自然科学の基礎知識)	「物理学Ⅱ」	1
		「応用数学Ⅰ」	1
		「応用物理学」	3
		「数学特論Ⅰ」	3
		「物理化学」	4
	(B-2) 専門分野 (土木工学) に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。(土木工学の基礎知識)	「応用データ処理学」	1
		「構造力学Ⅱ」	1
		「土の力学」	1
		「水理学」	1
		「都市・地域計画」	1
		「環境工学Ⅱ」	1
		「建設工学Ⅱ」	1
		「建設環境工学実験実習Ⅳ」	1
		「建設環境工学実験実習Ⅴ」	2
(C-1) 平素の演習問題や課題に対して自発的に取り組み、指定された期限までにそれを解決できる。(平素の課題の遂行)	「応用データ処理学」	1	
	「建設環境工学実験実習Ⅳ」	1	
	「創成工学」	1	
	「建設環境工学演習Ⅱ」	1	
	「建設環境工学実験実習Ⅴ」	2	
	「建設工学実験・実習Ⅰ」	3	
	「建設工学実験・実習Ⅱ」	3	
(C-2) 特別な課題に対して自発的に取り組み、それを解決し、模型、図面、設計書、報告書などの成果物を指定された期限までに完成できる。(特別な課題の遂行)	「校外実習またはインターンシップⅠ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ」	1・3	
	「卒業研究」	2	
(C-3) 卒業研究および特別研究のテーマについて、計画を立案し、実行し、結果を取りまとめ、報告書を作成する一連の作業に自発的に取り組み、指定された期限までにそれをやり遂げられる。(卒業・特別研究の遂行)	「特別研究」	3, 4	
(D) 論理的なコミュニケーション能力 (コミュニケーション)	(D-1) 課題に対する成果について、報告書、概要集原稿、論文集原稿などの形でまとめることができる。(報告書等の作成)	「建設環境工学設計製図Ⅰ」	1
		「建設環境工学設計製図Ⅱ」	2
		「創成工学」	1
	(D-2) 課題に対する成果を研究室内、クラス内、研究発表会、学術講演会などで口頭発表し、質問に対して対応できる。(口頭発表と質疑応答)	「卒業研究」	2
		「工学実験・実習Ⅰ」	3
		「工学実験・実習Ⅱ」	3
	(D-3) 英語でアブストラクトを書くことができる。英語での平易な日常会話ができる。(基礎的な英語力)	「校外実習またはインターンシップⅠ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ」	1・3
		「特別研究」	3, 4
(E) 総合的な設計能力 (設計)	(E-1) 自ら必要な資料を調べながら基礎的な建設構造物の設計計算を行うことができる。(基礎的な設計力)	「EnglishⅣ」	1
		「実践英語」	3
		「特別研究」	3, 4
	(E-2) 建設構造物の耐震・耐久設計、自然災害のメカニズムとその防災対策、建設材料の特性に関する基礎知識を持ち、それらを説明することができる。(防災関連の基礎知識)	「鋼構造」	1
		「コンクリート構造」	1
		「建設環境工学設計製図Ⅰ」	1
		「建設環境工学設計製図Ⅱ」	2
		「環境防災工学Ⅰ」	3
		「環境防災工学Ⅱ」	4
	(E-3) コンピュータおよび様々なアプリケーションソフト・機器を有効に利用して設計等を行うことができる。(コンピュータ等の有効利用)	「建設材料特論」	4
		「設計システム工学Ⅰ」	3
		「設計システム工学Ⅱ」	3
		「情報システム」	3
	「コンピュータ構造解析」	4	
	「卒業研究」	2	
	「特別研究」	3, 4	
	「建設工学実験・実習Ⅰ」	3	
	「建設工学実験・実習Ⅱ」	3	

上記の条件以外に、本科卒業要件、専攻科修了要件およびJABEE分野別要件の3つを全て満たす必要がある。

「建設環境工学コース」の学習・教育目標の達成度をより高めるための科目

大目標	小目標	科目名	学年
(A) 広い視野と技術者としての倫理観 (倫理)	(A-1) 広い視野を持ち、地球規模での環境問題やエネルギー問題などの社会問題を認識し、それらを説明できる。(広い視野)	「環境アセスメント」	2
		「知的財産権」	3
		「建設環境計測学」	3
(B) 科学技術の基礎知識と応用力 (知識)	(B-1) 自然科学 (数学, 物理, 化学) に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。(自然科学の基礎知識)	「環境化学」	1
		「応用数学Ⅱ」	2
		「数学特論Ⅱ」	3
		「建設数理計画学」	3
		「現代物理学」	3
		「分析化学」	4
	(B-2) 専門分野 (土木工学) に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。(土木工学の基礎知識)	「河川水文学」	2
		「防災工学」	2
(C) 課題解決の実行力と豊かな創造力 (実行力)	(C-1) 平素の演習問題や課題に対して自発的に取り組み、指定された期限までにそれを解決できる。(平素の課題の遂行)	「建設環境工学演習Ⅲ」	2
		「建設工学演習」	3
		「建設工学セミナー」	4
	(C-2) 特別な課題に対して自発的に取り組み、それを解決し、模型、図面、設計書、報告書などの成果物を指定された期限までに完成できる。(特別な課題の遂行)		
(C-3) 卒業研究および特別研究のテーマについて、計画を立案し、実行し、結果を取りまとめ、報告書を作成する一連の作業に自発的に取り組み、指定された期限までにそれをやり遂げられる。(卒業・特別研究の遂行)			
(D) 論理的なコミュニケーション能力 (コミュニケーション)	(D-1) 課題に対する成果について、報告書、概要集原稿、論文集原稿などの形でまとめることができる。(報告書等の作成)		
	(D-2) 課題に対する成果を研究室内、クラス内、研究発表会、学術講演会などで口頭発表し、質問に対して対応できる。(口頭発表と質疑応答)		
(D-3) 英語でアブストラクトを書くことができる。英語での平易な日常会話ができる。(基礎的な英語力)	「工業英語」	3	
(E) 総合的な設計能力 (設計)	(E-1) 自ら必要な資料を調べながら基礎的な建設構造物の設計計算を行うことができる。(基礎的な設計力)		
	(E-2) 建設構造物の耐震・耐久設計、自然災害のメカニズムとその防災対策、建設材料の特性に関する基礎知識を持ち、それらを説明することができる。(防災関連の基礎知識)		
	(E-3) コンピュータおよび様々なアプリケーションソフト・機器を有効に利用して設計等を行うことができる。(コンピュータ等の有効利用)		

表中に示した科目の単位をできる限り修得し、当コースの学習・教育目標の達成度がより高いものになるように努めること。

科目名	経営論 Management Theory			担当教員	柴田 明 (窓口教員：権藤典明)		
学年	AS1	学期	前期	科目番号	11161001	単位数	2
分野	一般	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	この講義は、「企業経営」に関する基礎的な知識を養うことを目標とする。特に、株式会社などの企業形態、経営組織の分類や経営管理の手法、経営戦略の問題などに関する理論や実践的事例を解説することで、企業経営の基本的な特徴を理解し、現代の企業経営に関する多面的な見方ができるようになることが最終目標である。						
進め方	講義による。教科書に沿い、板書、レジュメ、配付資料を用いて解説する。必要に応じてパワーポイント等の視聴覚機器を用いる。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	1. 企業とは？(4) (1) 企業の実像と存在意義 (2) 企業形態と株式会社 2. 経営管理(4) (1) 管理の特質 (2) 指揮の定義とリーダーシップ、モチベーション			<ul style="list-style-type: none"> ・企業の実体や企業の種類を説明できる。 ・株式会社が発展した理由や、株式会社の機関を説明できる。 ・経営管理の基本的特徴を説明できる。 ・リーダーシップの特徴を理解し、その分類を説明できる。 ・従業員を働かせるための動機付けの方法を説明できる。 			
	[前期中間試験]						
	3. 経営組織(4) (1) 組織の意義 (2) 組織類型 4. 経営戦略(4) (1) 経営戦略とは？ (2) 経営戦略の分類と事例			<ul style="list-style-type: none"> ・「組織がなぜ存在するのか」を説明できる。 ・企業にはどのような組織形態があるのか、それぞれどのような特徴を持つのかを説明できる。 ・経営戦略の基本的特徴を理解し、戦略策定の仕方を説明できる。 ・経営戦略の分類を理解し、事例を見た上で、分類ごとの違いを説明できる。 			
	前期末試験						
評価方法	・試験と小レポートによる。内訳は、中間試験 or レポート (30%)、期末試験 (60%)、小レポート (複数回) (10%)。						
学習・教育目標との関係	建設環境工学コース必修得科目である。 企業経営に関して技術者として持つべき知識を通じて(A-2)「技術者倫理」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	公民Ⅰ (2年) → 公民Ⅱ (3年) → 社会科学Ⅱ (5年) → 経営論 (AS1年)						
教材	<ul style="list-style-type: none"> ・エーリッヒ・フレーゼ著、清水敏允監訳『組織デザインの原理～構想・原則・構造～』文真堂、2010年。 ・その他の参考書についてはそのつど紹介する。 						
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・私語は慎むこと。最悪の場合には退出、履修取り消しなどの措置をとる。 ・質問は講義後に受け付ける。 						

科目名	実践英語 TOEIC Preparation			担当教員	宇野 光範/藤原 知予		
学年	AS1	学期	前期	科目番号	11161002	単位数	2
分野	一般	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	TOEIC で 470 点得点できるリスニング・リーディングの力を身につける。						
進め方	各時間の前半 50 分はリスニング指導, 後半 50 分はリーディング指導とする。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	1. リスニング写真描写問題 (3) 2. リスニング応答問題 (4) 3. リーディング文法語彙問題 (5) 4. リーディング空所補充問題 (2) 5. TOEIC 模擬試験+解説 (2) 6. リスニング会話問題 (3) 7. リスニング説明問題 (3) 8. リーディング空所補充問題 (2) 9. リーディング読解問題 (4) 10. TOEIC 模擬試験+解説 (2)			・各パートとも 40%を下回らないものとする。 ・TOEIC 模擬試験においては 380 点程度の得点を得ることができる。 ・リスニング説明問題では 30%, その他の問題では 40%を下回らないものとする。 ・TOEIC 模擬試験においては 400 点程度の得点を得ることができる。			
評価方法	前期末試験 (0) 講義は前期で終了するが, 10 月末に本校で実施する TOEIC(IP), 又は 11 月, 12 月, 1 月に本校で実施する TOEIC 模擬試験, 又は本年度 4 月~12 月までに実施の TOEIC 公開テストのいずれかにおいて 470 点以上の得点を上げた者を A, 425~465 を B, 400~420 を C とし, 400 点未満の者は不合格として, 年度末に評価を行う。受験は何度しても構わないこととし, 原則として最も高得点を得た試験で評価を行う。TOEIC(IP)については, TOEIC 運営委員会発表による TOEIC 公開テストと IP の平均点を参考に, 別途適切な基準を定める。						
学習・教育目標との関係	建設環境工学コース必修得科目である。 TOEIC 試験で 470 点以上得点できるリスニング・リーディングを目指して学習し, 技術者として持つべき (D-3)「基礎的な英語力」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目							
教材	教科書: TOEIC Test Success (南雲堂) ハンドアウト						
備考	・レポート課題を出す。未提出の場合は TOEIC の点数から 100 点を減点し, 評価とする。 ・講義終了を待たずに TOEIC 公開テストにおいて合格点をクリアした場合にも, 授業への参加は必須とする。						

科目名	法学 Jurisprudence			担当教員	河野通弘		
学 年	AS2	学 期	前期	科目番号	11161003	単位数	2
分 野	一般	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	社会の変化にともなう法の変化を考察することで社会における法の役割についての理解を深め、そのために必要な法理論及び法知識を習得し、健全な法的思考を育成して、社会人としての適切な判断能力及び社会性・倫理観を養う。						
進め方	随時、法の諸概念について基礎的な解説をおこなって、現代の情報社会がかかえる様々な法的な諸問題にアプローチして、問題点の発見、及び法理論の対応を考察していく。適宜、レジュメや資料のプリントを配布する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 現代社会の変化と法理論 (30) (1) ガイダンスと情報化社会の諸問題 (2) 情報社会の憲法問題 (3) 情報社会と不法行為 (4) 電子商取引 (5) 情報社会と著作権問題 (6) 情報社会と犯罪 (7) 情報社会と刑事手続 (8) 論文指導			個別問題の法的問題の論点整理とそれに対応する法理論を論理的に説明できる ※記載した内容ができていれば合格（60 点以上）となる水準をできるだけ具体的に記述する。			
	前期末試験						
評価方法	評価は、論文又は筆記試験でおこなう。 論文は、各受講者がテーマを決めて、考えられる法的問題点を整理できているかどうかを見て、その完成度（問題意識を含めてテーマの明確な設定、用語使用の適格さ、問題の所在に関する明確な表現、論理展開の妥当性、問題解決のための資料の読み込み度など）によって評価する。論文の分量は半ペラ 30 枚～50 枚（6000 字～10000 字）とする。 論文審査に合格しない者、または論文に代えて試験を受ける者も、評価は論文審査と同等の基準・視座で審査する。						
学習・教育目標との関係	社会や文化に広く目を向け、技術者としての責任感、社会性、国際性に対する知識を通じて (A-2) 「技術者倫理」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	公民Ⅰ（2 学年） → 公民Ⅱ（3 学年） → 社会科学Ⅰ（5 学年） → [法学]						
教 材	高橋和之・松井茂記編『インターネットと法 [第 4 版]』（有斐閣）						
備 考	社会科学Ⅰを履修していることが望ましい。 出席率 50% 越えでなければ、論文の提出、および前期末試験の受験を認めない。						

科目名	古典文学 Classical Literature			担当教員	長谷川隆 坂本具償		
学年	AS2	学期	後期	科目番号	11161004	単位数	2
分野	教養	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	1. 古文を読み味わい、日本人の発想の仕方や、背景の日本文化を理解する。また、自分の考えを文章にまとめたり、口頭で発表したりすることができる。 2. 古来親しまれてきた漢文の読解を通して、人としてのありようを考える。また、その考えをよりの確に文章にまとめることができる。 3. 必要なことを辞書や参考文献等で調べ、発表することができる。						
進め方	プリント資料に基づいた講義を中心とするが、意見を書いたり発表したりしてもらおうこともある。予習・復習に努めてほしい。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	※全体ガイダンス(1) 1. 日本の古典（長谷川）(15) (1)平家物語 ア. 平家物語概説 イ. 那須与一 ウ. 清盛と重盛 エ. 俊寛と成経 オ. 宗盛と知盛 2. 中国の古典（坂本）(14) (1)『論語』抜粋 (2)『老子』『荘子』各抜粋 ----- [後期末試験](2)			・「平家物語」の特徴について説明できる。古文を読み、基本的な古語を理解し、内容をつかむことができる。人間と運命との関わりについて自分の意見を文章でまとめたり、口頭で発表したりすることができる。 ・漢字一字一字の意味を確認しながら訓読し、各文・各節の論旨を理解することができる。また、その論旨を踏まえて自分の意見をまとめたり、発表したりすることができる。			
評価方法	1. 評価の内訳は、提出物等を20%、定期試験を80%とする。 2. 評点は、学習内容の1・2をそれぞれ50%、50%としてつける。 3. 授業に対する取り組みが悪い者については減点することができる。						
学習・教育目標との関係	古文を読み味わい、日本人の発想の仕方や、背景の日本文化を理解することを通じて(A-2)「技術者倫理」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	国語（1年）→ 国語（2年）→ 国語（3年）→ 文学（4年）→ 古典文学（専攻科2年）						
教材	教科書：プリント 参考書：新日本古典文学大系（岩波書店）、新釈漢文大系（明治書院）他 辞書：国語辞典 古語辞典 漢和辞典						
備考	特になし						

科目名	技術者倫理 Engineer Ethics			担当教員	加藤俊作 (窓口教員：岡田)		
学年	AS1	学期	前期	科目番号	11162001	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	科学技術が高度に発達した現代、科学技術を利・活用する技術者として、科学技術の地球環境と人間社会への影響を知り、技術者としての責任を自覚することを目指す。						
進め方	教科書・参考書を中心に講義を進めるが、研究開発に携わってきたものとしての体験談、地球環境問題、技術者が関わっている社会問題事例を取り上げ、できるだけ多くの人の意見を聞き、ディスカッションしながら講義を進める。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格基準			
	1. 技術倫理の概要(2) ①科目概要：技術倫理について ②講義の目的、目標 ③研究者・技術者の心構え			技術倫理とは何か、授業の目的を理解すること。研究者・技術者としてのあり方を考える。授業に出席し、研究者・技術者に対する自分の考え方を整理し、説明できること。			
	2. 科学技術の進歩と技術者(10) ①技術者としてのあり方 ②科学技術の進歩と限界 ③環境倫理、生命倫理、安全工学 3. 技術者倫理(4) ①個人倫理 ②社会人としての倫理 ③現代社会における技術者の倫理			科学技術への期待と夢、科学技術の持つ危険性と課題及び科学技術者としての責務の把握。地球環境・生命と人間との関わりを理解し、人と地球に優しい技術開発・社会活動の推進を目指す。また、個人的な倫理、社会人としての倫理、企業倫理などを考え、しっかりした倫理観を身につけることを目指し、自分の考え方を整理し、自分の考え方を説明できるようにする。授業ごとに配布する課題についてレポートを提出すること。			
	4. 現代における倫理問題(事例研究)(6) ①最近の技術倫理問題 ②代表的な倫理事例 5. 研究開発と技術者(4) ①独創性と模倣 ②研究の位置づけ ③研究の進め方と課題 ④研究論文の書き方(論文の引用等)			技術倫理に係わる代表的な事例並びに日常的に起こっている倫理問題を調べ、対処法を理解し、説明できること。 研究のあり方、進め方、まとめ方を考え、模倣ではなく、独創性を重んじる考え方を身につけ、前向きに対処できることを目指す。論文作成におけるトラブル問題を理解すること。レポートはしっかりした調べと、自分の意見を述べること。			
	6. 技術者の責任(4) ①製造物責任 ②知的財産権 ③環境監査 7. まとめ -技術者としての期待-(2)			技術者に関わってくる責任問題を理解し、説明できること。			
	<ul style="list-style-type: none"> ・評価を下す判断材料：評価はレポートに出席点と受講態度を加味する。 ・講義ごとに次週学ぶ主要事項から課題を出す。そのレポートを次回の授業時に提出する。調べた事項に加え、必ず、自分の意見・感想を書くこと。(授業出席数及びレポート提出数が10回以上で60点) ・ディスカッションを重んじ、自分の意見を発表する機会を増やし、わかりやすさ等を評価に加味する。 						
	学習・教育目標との関係	建設環境工学コース必修得科目である。 科学技術の進歩と環境倫理、生命倫理、安全工学などに「関する(A-1)「広い視野」を持ち(20%)、社会問題事例を中心として(A-2)「技術者倫理」(80%)を身に付ける事を目的とした教科である。					
関連科目	知的財産権、環境科学						
教材	教科書：「技術倫理の世界」藤本温他、森北出版、 参考書：①「技術者の心得(図解)」中川義弘、経営書院、②大学講義「技術者の倫理」入門、杉本泰治他、丸善、③「技術者になること-これからの社会と技術者-」飯野弘之著：雄松堂、④「誇り高い技術者となろう」：黒田光太郎他、名古屋大学出版会、「事故から学ぶ技術者倫理」：中村昌良允、工業調査会						
備考	教科書を用いるが、授業内容を PowerPoint にまとめ、授業を進める。教科書と参考書等を事前に読んできて欲しい。また、日々、新聞を読み、技術倫理に係わる事項をメモすることを望む。						

科目名	数学特論 I Topics in Mathematics I			担当教員	高橋宏明・佐藤文敏		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	11162002	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	集合、写像の記号に習熟することから始めて、ベクトル空間、線形写像などの概念と行列による表示との関係を理解し、線形代数の一つの大きな目標である行列の標準化を学習する。						
進め方	教科書に基づいて講義する。適宜、演習問題、レポートを課す。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	1. 集合と写像 (1) (1) 集合 (2) 写像 2. 連立1次方程式(2) (1) 基本変形 (2) 簡約な行列 (3) 連立1次方程式 (4) 正則行列 3. ベクトル空間 (4) (1) ベクトル空間 (2) 1次独立と1次従属 (3) ベクトル空間の基底と次元 4. 線形写像 (3) (1) 線形写像 (2) 線形写像の表現行列 5. 行列の標準化 (5) (1) 固有値と固有ベクトル (2) 行列の対角化 (3) Jordan の標準形			・集合、写像の記号に習熟し、写像などを集合の記号を用いて記述できる。 ・連立1次方程式の解を求められる。 ・逆行列が求められる。 ・ベクトル空間の公理について理解し、具体例について、それらがベクトル空間の構造をもつことを示すことができる。 ・ベクトルの1次独立性、ベクトル空間の基底、次元、部分空間について説明できる。 ・線形写像の定義、線形性を理解し、線形写像に関する基本的な用語(核, 像, 階数)を理解する。 ・基底による線形写像の行列表示を理解し、次元の低い具体例について求めることができる。 ・固有値と固有ベクトルの概念を理解し、それを用いて、具体的な行列に対して対角化と Jordan の標準形が求められることができる。			
	前期末試験						
評価方法	試験 80%, レポート等 20%の割合で評価する。						
学習・教育目標との関係	建設環境工学コース必修得科目である。 集合・写像、ベクトル空間、線形写像、行列の標準化の学習を通じて(B-1)「科学技術の基礎知識と応用力」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	応用数学 I (3,4年) → 数学特論 I (専攻科1年)						
教 材	「線形代数学—初歩からジョルダン標準形へ」三宅 敏恒 (著) [培風館] (各自購入のこと)						
備 考							

科目名	応用物理学 Applied Physics			担当教員	沢田 功		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	11162003	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	AS1：選択、AC1：必修得		
学習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然界の多彩な現象の奥にある法則性を探るのが物理学である。複雑な自然現象の中から条件を整理し、自然界の規則性を発見する道筋を学習できるようになる。 2. 理解力や解析力を深め、論理的に物事を考える習慣を身につけることができる。 3. 日頃から「何が本当か」「本当はどうなのか」「何故そうになっているか」という観点でものを見て考えることができるようになる。 4. 計算を自分で実際に行って理解することができるようになる。 						
進め方	身の回りの現象を解析するために、ニュートン力学, 解析力学, 量子力学を系統的に学習し, 物理学的世界像をつかむ。基礎方程式であるニュートンの運動方程式、ラグランジュの方程式やシュレディンガーの方程式がどのようにして発見されたかや、それらの方程式がもつ意味を解説する。また、課題を通して学習したことを定着させ、理解力・解析力を深める。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格基準			
	0. ガイダンス (1)						
	1. ニュートン力学 (7) 運動の法則、運動量保存の法則、エネルギー保存の法則、角運動量			ニュートン力学の基本を理解し、運動量・エネルギー・角運動量の基本的な計算ができる。			
	2. 解析力学 I (8) ベクトル解析入門、ラグランジュの方程式			ベクトル演算を使用した解析力学の基本的理論展開を理解し、基本的な応用例を理解する。			
	3. 解析力学 II (6) 運動の定数、ハミルトンの方程式			解析力学の基本的理論展開を理解し、基本的な計算ができる。			
	4. 量子力学 (8) 粒子と波動の二重性、シュレディンガーの方程式			量子力学の初歩を理解し、簡単な実例を説明できる。			
評価方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評価の内訳は、課題への取り組みを 40%、定期試験を 60%である。 2. 定期試験の点数は、学習内容の 1～4 に対してそれぞれ 25%ずつである。 						
学習・教育目標との関係	建設環境工学コース必修得科目である。 複雑な自然現象の中から条件を整理し、自然界の規則性を発見する道筋を通じて(B-1)「科学技術の基礎知識と応用力」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	[応用物理学] → [現代物理学]						
教材	教科書:水平線までの距離は何キロか? (沢田功、祥伝社) 参考書:解析力学(大貫義郎、岩波書店)						
備考	定期試験受験要件:総授業時間の 2/3 以上の出席を要する。						

科目名	現代物理学 Modern Physics			担当教員	遠藤 友樹		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11162004	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	1. 現代物理学の双璧を成す相対論と量子論の基本事項を身につけ、現代物理学の世界像をつかむ。 2. 相対論と量子論により発展した現代物理学の基礎知識を身につける。						
進め方	工学基礎として、現代物理学の基盤である両理論の定性的理解と知識の習得に重点をおく。日常生活とかけ離れた印象をもたれがちな両理論であるが、現代人の生活に密着した基礎理論であることにも触れ、現代物理学が発展してきた経緯と内容を概観しつつ、現代物理学が直面する問題について解説する。ある程度高度な数学も用いるが、基礎知識としては本科で習得する微積分程度を想定し、それ以外には必要に応じて講義の中で説明する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	0. ガイダンス(1)			時間の概念の刷新、特殊相対論の理論展開とスカラー、ベクトル、テンソルの基礎を理解し、基本的な計算が出来る。一般相対論の基礎知識が身に付いている。			
	1. 相対性理論 (9) 特殊相対論の基礎事項、一般相対論の入門						
	2. 量子論 (10) 量子力学の基礎、Schrödinger 方程式、基礎問題への適用			量子論の理論展開と基礎事項を理解し、基礎的な問題の定性的な説明ができる。1次元の量子力学系の典型的な問題を解く基礎計算力が身に付いている。			
	3. 素粒子物理学 (6) 相対論的量子力学、場の量子論の概要、標準模型の基礎、素粒子実験の紹介			相対論的量子力学の必要性を理解し、原子核・素粒子の基本的な説明が出来る。場の量子論やLHC、J-PARCなどの先端理論・実験の概要についての基礎知識を習得している。			
4. 宇宙物理学 (4) 宇宙論・宇宙物理の概要、天体物理 (ブラックホール・中性子星)			ハッブルの法則、宇宙背景輻射を理解し、ビッグバン宇宙論や現代宇宙物理についての基本事項が説明できる。				
	後期末試験(2)						
評価方法	1. 課題 40%、定期試験 60% 2. 60%以上の学習目標達成を単位認定とするが、単位認定は単位認定時の到達度の目安とする。						
学習・教育目標との関係	相対論と量子論の知識を身につけ、自然界の規則性を発見する道筋に関する学習を通じて(B-1)「科学技術の基礎知識と応用力」を身につける事を目的とした教科である。						
関連科目	「応用物理学」→「現代物理学」						
教 材	授業は講義ノートを基に行う。 参考書：現代物理学 (原康夫、裳華房)、量子論 (小出昭一郎、裳華房)、相対性理論 (佐藤勝彦、岩波書店)、Introduction to Modern Physics (J. D. Walecka, World Scientific.)						
備 考	定期試験受験要件：総授業時間数の 2/3 以上の出席を要する。						

科目名	知的財産権 Intellectual Property Rights			担当教員	小笠原 宜紀 (窓口教員：岡田)		
学年	AS1	学 期	後期	科目番号	11162005	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	知的財産権の法律上の制度と実社会での役割を理解できる。						
進め方	学習項目 1～8 は、テキストに基づいて基礎的知識を解説し、さらに実例を紹介し、技術者として特許情報等の利用の仕方を理解できるようにする。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格基準			
	1. 知的財産権法の体系(2) (1) 特許、実用新案、意匠、商標 (2) 不正競争防止法と著作権			産業財産権 (特許、実用新案、意匠、商標) に著作権、不正競争防止法を加えた知的財産権の全体的像を理解している。			
	2. 特許制度(18) (1) 発明の概念 (2) 特許要件 (3) 特許を受ける権利と職務発明 (4) 特許出願と明細書 (5) 審査、審判 (6) 特許権の効力 (7) 特許権の財産性と実施権 (8) 特許発明の技術的範囲 (9) 特許侵害と救済			産業財産権のうち最も重要な特許について、保護対象、登録手続、権利の効力、侵害対策業務等を理解している。			
	レポート						
	3. 意匠 (1) 4. 商標 (1) 5. 不正競争防止法 (1) 6. 著作権法 (1) 7. 産業財産権の国際的保護制度 (2)			基礎的な知識を理解している。			
	8. 企業経営と特許の役割 (4) (1) 研究開発と特許 (2) 特許情報の利用			特許が企業経営でどのように利用されているか、特許情報が研究開発にどのように利用できるのか等の実践的知識を得ている。			
	後期末試験(2)						
評価方法	レポート及び期末試験の結果に、出席状況を加味して認定する。						
学習・教育目標との関係	建設環境工学コース必修科目である。 知的財産に関して技術者として持つべき知識を通じて(A-2)「技術者倫理」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	技術者倫理						
教 材	教科書：特許庁 平成 22 年度知的財産権制度説明会テキスト『知的財産権制度入門』						
備 考							

科目名	工業英語 English for Technical Purpose			担当教員	市川緑・北岡一弘		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11162006	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	<p>1. 科学技術論文にふさわしい文体を使って、必要な情報を文法的に正確、かつ明快に伝える英文を書くことを目標とする。</p> <p>2. 科学技術論文を正しく読むことができるように、読解力を養うことを目標とする。</p>						
進め方	各教員が数週間ずつ担当するオムニバス方式で実施する。前半は主に、科学技術に関する論文やエッセイ、英字新聞などを幅広く読み、読解力を養うと共に、技術者としてふさわしい教養を身につける。後半は、英語論文、特にアブストラクトでよく使われる文体や表現など基本的知識を学び、様々な英文を書く演習を行なう。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	<p>1. 英文の読解</p> <p>(1)文の構造(2)</p> <p>(2)フレーズ・リーディングの練習(3)</p> <p>(3)科学技術に関するエッセイの読解(3)</p> <p>(4)英字新聞の読解(3)</p> <p>(5)科学技術論文の読解(3)</p> <p>(6)試験(1)</p>			難易度の高い英文を読むことができる。 科学技術関係の論文を読むことができる。			
	[後期中間試験]						
	<p>2. 英語論文のための英作文</p> <p>(1)英語論文にふさわしい英文を書くための基本知識と辞書の使い方(2)</p> <p>(2)英文の組み立て(3)</p> <p>(3)アブストラクトの構成と文体(3)</p> <p>(4)科学技術英文でよく使われる語彙、表現(4)</p> <p>(5)いかに英文を簡潔にするか(2)</p> <p>(6)試験(1)</p>			和文と異なる英文の構造を理解する。英英辞典やコロケーション辞典などを用い、科学技術論文にふさわしい語彙・表現を使って英文が書ける。			
	後期末試験						
評価方法	前半と後半を50%ずつで評価する。前半は授業における課題の取り組みとレポートを30%、最終試験を70%で評価する。 後半は、授業における英作文演習等の取り組み・レポートを30%、最終試験を70%で評価する。						
学習・教育目標との関係	科学技術論文にふさわしい文体を使って、必要な情報を文法的に正確、かつ明快に伝える英文を書くことと科学技術論文を読むことを通じて(D-3)「基礎的な英語力」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	科学技術英語Ⅰ(5年) → 科学技術英語Ⅱ(5年) → 工業英語(専攻科1年)						
教 材	前半：ハンドアウト等 後半：ハンドアウト						
備 考	毎回辞書を持参すること。英和・和英・英英がそろっていることが望ましい。						

科目名	数学特論 II Topics in Mathematics II			担当教員	中川 征樹		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11162007	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	一変数複素関数論は Gauss, Cauchy, Riemann, Weierstrass 等により, 19 世紀にほぼ現在の形に完成され, 以後それ自体が重要な研究対象であるとともに, 電磁気学や流体力学など物理学や工学においても重要な役割を果たす. 本講義では, 一変数複素関数論について, その基礎から始めて, 正則関数, Cauchy-Riemann の関係式, Cauchy の積分定理および積分表示(積分公式), Taylor 展開, Laurent 展開, 留数定理など複素関数論における基本事項を理解し, それらを具体的な計算問題に適用できる学力を身に付けることを目標とする.						
進め方	教科書の内容を中心として, 適宜参考文献等により内容を補いながら講義を進めていく. 基本的な概念や理論, 公式について解説した後, 演習問題を通して理解を深めるという形で進めていく.						
学習内容	学習項目(時間数)			合格判定水準			
	1. 正則関数(7) (1) ガイダンス, 複素数 (2) 複素関数 (3) 正則関数 (4) Cauchy-Riemann の関係式 1 (5) Cauchy-Riemann の関係式 2 (6) 正則関数による写像(等角写像) (7) 問題演習			<ul style="list-style-type: none"> 複素数についての基本事項(複素平面, 極形式, 偏角, 絶対値等)を理解し, 具体的な計算問題に適用することができる. 複素関数の意味での微分可能性(正則性)の概念を理解し, Cauchy-Riemann の関係式を書き下すことができる. 			
	2. 積分(8) (1) 複素積分(複素関数の線積分) (2) Cauchy の積分定理 (3) Cauchy の積分表示(積分公式) (4) 関数の展開(Taylor 展開) (5) 関数の展開(Laurent 展開) (6) 孤立特異点と留数 (7) 留数定理 (8) 問題演習			<ul style="list-style-type: none"> 複素積分(複素関数の線積分)の定義を理解し, 基本的な計算ができる. Cauchy の積分定理および積分表示(積分公式)の意味を理解し, 基本的な問題へ適用することができる. Cauchy の積分公式から, Taylor 展開および Laurent 展開に至る過程を理解し, 基本的な関数について, Taylor 展開や Laurent 展開を計算することができる. 孤立特異点の概念を理解し, それらを分類(「除去可能な特異点, 極, 真性特異点)することができる. 孤立特異点における留数の概念および留数定理を理解し, これらを定積分の計算問題に応用することができる. 			
後期末試験							
評価方法	講義における演習の結果を全体の 10%, 試験の結果を全体の 90%として算定した結果が 60 点以上であれば合格基準を満たしていると判断して本科目を合格とする.						
学習・教育目標との関係	一変数複素関数論の基本事項を理解し, それらを具体的な計算問題に適応する学習を通じて(B-1)「科学技術の基礎知識と応用力」を身に付ける事を目的とした教科である.						
関連科目	電磁気学, 流体力学						
教 材	教科書: 高遠 節夫・斉藤 斉 他著「応用数学」(大日本図書) 参考文献: L. V. アールフォルス著(笠原乾吉訳)「複素解析」(現代数学社) 高橋礼司著「複素解析」(東京大学出版会) 沢田昭二著「物理数学」(丸善) 有馬朗人・神部勉著「物理のための数学入門 複素関数論」(共立出版)						
備 考	○連絡先 E-mail : nakagawa@t.kagawa-nct.ac.jp						

科目名	物理化学 Physical Chemistry			担当教官	三浦 嘉也 (窓口教員：岡野 寛)		
学 年	AS2	学期	後期	科目番号	11162008	単位数	2
分 野	一般	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	目標区分 (B-1)：基礎知識－自然科学の学理を身に付け活用できる。 物理化学の内、気体運動論・熱力学・相平衡・エクセルギーについて基礎から学習する。科学的思考を理解し適用例を具体的にケーススタディすることによって使える熱力学を目指す。						
進め方	種々の概念・理論を簡潔に説明すると同時に関連する精選した問題を解説する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格基準			
	1. 熱力学の基礎(7) (1)気体の性質および分子の持つエネルギー (2)熱力学第一法則 (3)熱力学第二法則			1. 熱力学の第一法則と第二法則, エントロピーについて学習し熱力学の重要性を理解する。			
	2. 自由エネルギーと相平衡 (6) (1)Gibbs の自由エネルギー (2)純物質の相の安定性 (3)蒸気圧の温度依存性 (4)純物質の相転移			2. 自然に起こる変化の方向を予測できる。自由エネルギーを用いて物質変化や化学平衡を説明できる。			
	3. 化学平衡 (4) (1)化学ポテンシャルと Gibbs エネルギー (2)平衡定数と Gibbs エネルギー・温度の関係 (3)自発変化の方向性			3. 化学平衡を実例に沿って議論できる。化学ポテンシャルが説明できる。平衡定数と Gibbs エネルギーの関係が説明できる。			
	4. 相律と状態図 (4) (1)相律とは (2)二成分系平衡状態図 (3)三成分系平衡状態図			4. 相転移が説明できる。 種々の二成分状態図が読め変化を説明できる。 平衡状態図から相変化を定量的に説明できる。			
	5. 熱力学と分子論 (4) (1)Boltzmann 分布 (2)エントロピーの分子論的解釈 (3)分配関数			5. 分配関数が説明できる。 Boltzmann 分布が理解できる。エントロピーを分子論的に解釈できる。			
	6. エクセルギーと資源・環境(5) (1)Carnot 循環とその運転 (2)Carnot 機関の効率と化学電池の効率の対比 (3)逆 Carnot 循環と熱ポンプ (4)エクセルギーと Gibbs 自由エネルギー (5)化学エクセルギーの基本概念 (6)製造プロセスにおけるエクセルギー収支解析事例			6. エクセルギーの概念が説明できる。エクセルギーと Gibbs 自由エネルギーの関連性・相違点が説明できるとともに, Carnot 循環・無効エネルギーについて具体的かつ深く理解できる。			
	期末試験 (2)						
評価方法	・評価の内訳は、小テストやレポートへの取り組みを 20%、定期試験を 80%として評価する。 ・各学習項目の評価比重は、学習内容の時間数の比率で評価する。						
学習・教育目標との関係	化学平衡論・速度論・相平衡について基礎から学習し、適用例を具体的にケーススタディすることを通じて(B-1)「科学技術の基礎知識と応用力」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	物質・材料等を扱う専門科目						
教 材	教科書：物理化学Ⅱ(熱力学・速度論)(第2版)(池上・岩泉・手老 共著)(丸善), エクセルギーの基礎(唐木田健一著)(オーム社)						
備 考	演習の解答例や予備知識を収録したプリントを適宜配布する。						

科目名	分析化学 Analytic Chemistry			担当教官	岡野 寛		
学 年	AS2	学期	前期	科目番号	11162009	単位数	2
分 野	一般	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	新物質・新材料の開発や新規デバイスの開発に不可欠な材料分析技術について、その原理と分析手法、応用分野を学習するとともに、自らの問題解決の糸口を得ることを目標とする。						
進め方	配布する資料をもとに、基本原理や特徴、応用分野を解説する。また、実際の測定データをもとに、基本的な解析方法を学習する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格基準			
	1. イントロダクション(2) (1)分析化学の必要性			1. 分析化学の重要性を理解する。			
	2. 組成分析技術(6) (1)蛍光 X 線分析(XRFS) (2)プラズマ発光分析(ICP) (3)X 線マイクロアナライザー(EPMA) (4)2 次イオン質量分析(SIMS) (5)化学的分析法 (6)その他			2～5. 左記の分析手法の基本原則とそれぞれの長所及び短所を説明できる。必要に応じて、適切な分析手法を選択し、その妥当性について考察できる。			
	3. 状態分析技術(4) (1)X 線光電子分光法(XPS) (2)走査型オージェマイクロスコブ(SAM) (3)その他						
	4. 形状・構造解析技術(6) (1)X 線回折分析(XRD) (2)走査型電子顕微鏡(SEM) (3)透過型電子顕微鏡(TEM) (4)走査型プローブ顕微鏡(SPM) (5)その他						
	5. 有機化合物の分析(4) (1)赤外吸収スペクトル(IR) (2)核磁気共鳴スペクトル(NMR) (3)質量分析法(MS) (4)その他						
	6. 環境分析技術(4) (1)環境問題の重要性 (2)水質、大気汚染の分析			6. 環境問題の重要性を理解するとともに、種々の環境分析技術についてその概要を説明できる。			
	7. 生産現場における分析化学の重要性(4) (1)歩留まり向上に寄与する分析化学 (2)各種製造ラインと分析化学 (3)分析化学による不良品解析			7. 分析技術の実際の応用例を理解し、その有効性についてコメントできる。			
	学年試験(2)						
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・評価の内訳は、小テストなどレポートへの取り組みを 20%、定期試験を 80%として評価する。 ・各学習項目の評価比重は、学習内容の時間数の比率で評価する。 						
学習・教育目標との関係	新物質・新材料の開発や新規デバイスの開発に不可欠な材料分析技術について、その原理と分析手法、応用分野の学習を通じて(B-1)「科学技術の基礎知識と応用力」を身に付ける事を目的とした教科である。						
関連科目	物理化学(専1後期)→分析化学						
教 材	教科書:プリントを配布する。必要に応じて参考図書を紹介する。						
備 考	受講要件:物理化学(専1後期)を修得していることが望ましい。 演習の解答例や予備知識収録したプリントはインターネット経由で配布する。						

科目名	建設工学概論 Introduction to Civil Engineering			担当教員	全教員		
学 年	AS2	学 期	前期	科目番号	11162010	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> 建設工学の概要を理解し、建設分野における最新の話題や将来像を理解できる能力を育てる。 レポートの作成等を通してプレゼンテーション能力を育てる。 						
進め方	<ul style="list-style-type: none"> 授業は、プリント、OHP、スライドおよびVTR等を用いて進める。 必要に応じて実習や演習を行い、受講者の理解を確かなものとする。 						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	建設環境工学概論(30) (1) 建設工学とは (2) 建設材料の話 (3) 鉄筋コンクリートの話 (4) 地盤の話 (5) 防災の話 (6) 河川の話 (7) 海岸・海洋の話 (8) 環境（大気汚染・騒音・振動）の話 (9) 衛生工学の話 (10) 都市計画の話 (11) 交通の話 (12) 施工の話 (13) 建設技術の現状と今後の課題 (14) まとめ			以下の項目ができること。 <ul style="list-style-type: none"> 建設環境工学について、その概要が説明できる。 建設環境工学における各分野の基本的事項が説明できる。 建設環境工学に関する各種の話題について、自らの考えをもち、積極的な提言を行うことができる。 			
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 演習課題に対するレポートの内容を50%、および最終回のまとめの時間における小論文の内容を50%として総合評価する。 総合評価60点以上を合格とする。 						
学習・教育目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> (C-2)「特別な課題の遂行」に関する科目であり、平素の取り組みや課題等に対する成果物等で総合的に判断する。 						
関連科目	建設環境工学に関する全ての科目						
教 材	必要に応じてプリントを配付する。						
備 考	受講希望者が少ない場合は開講しないことがある。						

科目名	工学実験・実習 I Advanced Experiment and Exercises I			担当教員	土居正信・多川 正・渡辺一也		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	11163001	単位数	2
分 野	専門	授業形式	実験	履修条件	必修得		
学習目標	1. 実験の基礎理論を理解し、測定値と解析値との比較・検討ができる。 2. 実験結果を分かりやすく報告書にまとめ、説明することができる。 3. 報告書の作成を通じて、自ら学び、考え、それを表現することができる。						
進め方	4つのテーマについて、実験・計測を実施する。実験の「計画」、「準備」、「実施」、「整理」の全ての過程を体験させる。得られた結果はそのつどレポートで提出させる。必要や事情に応じて、実験の他に演習問題やプレゼンテーションを課す。なお4つのテーマの実施順はガイダンス時に決定する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. ガイダンス (4) 実験テーマの紹介、実施方法レポート提出などの注意			[各テーマ共通] ① 実験の目的を理解し、必要な計画の立案、器材の準備、実験ができる。 ② 得られた結果の検討ができる。 ③ 得られた成果をグラフ化するなどして、報告書にわかりやすく取りまとめることができる（プレゼンテーション含む）。			
	2. 活性汚泥による廃水処理に関する実験(24) 下水道処理に用いられる、活性汚泥を用いた模擬下水処理実験を行う。処理水質の分析には理化学分析、機器分析を用い、同時に化学分析の基本的な知識について理解する。			・活性汚泥法による基質除去のメカニズムが説明できる。			
	3. 高度処理 (24) 高度浄水処理システムに用いられる、活性炭について、その吸着効果を、模擬汚濁水などを用いた浄化実験を行う。			・活性炭の吸着原理、メカニズムについて説明できる。			
	4. 河川測量(36) 河川を対象とした現地観測を行う。地形測量を使用した横断測量を中心に、河川計画において重要な水位、流速などの物理量の測定も併せて行い、総合的な評価を行う。			・横断測量、現地水位、流速観測により現地の状況を把握できる。 ・得られたデータから総合的な河川評価を行う事ができる。			
	5. 斜面の安定性に関する数値実験 (36) 斜面の安定性に関する数値計算を実施する。安定計算式の誘導、計算のプログラミング（表計算を含む）の作成、事例計算の実施などを通して、斜面の安定性について理解する。			・斜面の安定性に関する算定計算式を誘導できる。 ・斜面の安定計算のプログラミングができる。 ・事例計算により、実斜面の安定性を評価できる。			
評価方法	・各実験での評価の内訳は、レポートの提出状況、内容を総合して100%として評価する。 ・各実験の重みは、上記項目2および3が34%、上記項目4および5がそれぞれ33%である。 ・最終成績は上記重みにより100点満点に換算し、60点以上を合格とする。						
学習・教育目標との関係	建設環境工学コースの学習・教育目標 (C-1)「平素の課題の遂行」(40%)、(D-1)「報告書の作成」(50%) および (E-3)「コンピュータ等の有効利用」(10%) の3項目に対応する科目である。本科目では、既成実験ではなく実際問題を前提とした内容を含む実験を実施することにより、問題解決への手法を経験する。						
関連科目	工学実験・実習 I → 工学実験・実習 II (AS1)						
教 材	特になし。場合によっては参考図書を指示したり、プリントなどを準備する。						
備 考	1. 原則として実験には毎回出席すること。 2. レポートを提出期限内に提出すること。 上記1, 2に不足がある場合、単位認定することができないので注意すること。						

科目名	工学実験・実習Ⅱ Advanced Experiments and Exercises II			太田貞次・水越睦視 向谷光彦・松原三郎			
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11163002	単位数	2
分 野	専門	授業形式	実験	履修条件	必修得		
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・建設環境工学の力学系分野における幾つかの実験テーマに積極的に取り組むことにより、主体性や問題解決能力などを涵養する。 ・実験テーマに関わる基礎理論を理解し、実験値と計算値との比較検討ができる能力を育成する。 ・実験結果をまとめ、報告書作成を通して、第三者に分かり易く情報を伝達する能力を向上させる。 						
進め方	<ul style="list-style-type: none"> ・担当教員の指導のもと、提示した実験テーマに取り組む。 ・実験では、その準備、試験体作製、実行、データ整理、報告書作成のすべてを体験する。 ・必要に応じて、参考資料や演習課題の提供を行い、理解を深める。 						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原位置試験による地盤調査 (20) 2. 小型・高精度な室内土質試験 (10) 3. コンクリートの配合設計と基礎物性試験 (20) 4. コンクリートの非破壊試験 (10) 5. 1 質点および 2 質点モデルの振動実験 (30) 			<p>全ての学習項目について、以下のことを行うことができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自ら実験の準備、遂行、結果の整理を行い、報告書にまとめることができる。 ・実験データを正確に整理・分析し、計算値との比較を行うことができる。 ・口頭や報告書等を通して、第三者に使用機器、理論、結果などについて正確に説明できる。 ・必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。 			
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・評価は、各学習項目に対する取り組み、報告書および演習問題の提出状況と内容を総合して行う。 ・総合評価 60 点以上を合格とする。 ・評価の点数は、実験内容の項目 1～5 に対して、それぞれ 23%、10%、34%、17%、16%ずつ評価に入れる。 ・理由なく 1 回でも欠席した場合は、単位が認められないことがある。 						
学習・教育目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> ・(C-2)「特別な課題の遂行」を平素の取り組みと達成度で評価する。(40%) ・(D-1)「報告書等の作成」を報告書の内容で評価する。(50%) ・(E-3)「コンピュータ等の有効利用」を報告書の内容で評価する。(10%) 						
関連科目	材料工学 (3 年), 構造力学Ⅰ (3 年) → 構造力学(4 年), コンクリート構造 (4 年), 土の力学 (4 年) → 地盤工学(5 年) → 工学実験・実習Ⅱ (AS1)						
教 材	必要に応じてプリントを配付する。						
備 考	原則として、報告書の作成はコンピュータ等を有効に活用して作成すること。						

科目名	特別研究 Thesis Research			担当教員	太田貞次、小竹望、多川正 水越睦視、渡辺一也、今岡芳子		
学 年	AS1, AS2	学 期	通年	科目番号	11163003	単位数	16
分 野	専門	授業形式	実験	履修条件	必修得		
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自発的な研究を遂行し、より広い知識と応用力を身につける。 ・ 研究を深めることによって、さらに高度な問題解決能力や創造力を育成する。 ・ 学会などの講演会のほか、各種発表会への論文投稿および口頭発表を通して、文章力やコミュニケーション能力を高める。 						
進め方	<ul style="list-style-type: none"> ・ 担当教員（主査）の指導のもと、選定した研究課題について実施計画の立案から最終報告までのすべての過程について自主的に遂行する。授業時間のみならず時間外をも含めて真剣に研究に取り組み、自立した技術者としての素養を身につける。 ・ 中間発表会、特別研究審査会、各種学協会での発表会等への参加を通して、第三者への意志伝達能力を向上させる。 ・ 学会への論文投稿または学会での口頭発表を義務付けているので、本研究の1つの目標として積極的に取り組む。 ・ 副査の教員を1～2名程度割り当てるので、これらの教員からも積極的に指導を仰ぎ、研究内容をより充実したものにするよう努力する。 						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	特別研究の実施（AS1:270時間, AS2:450時間）			以下の各項目が実施できること。			
	(1) 情報収集			<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。 			
	(2) 研究の計画立案，遂行，および結果の整理			<ul style="list-style-type: none"> ・ 自ら研究計画の立案，遂行，結果の整理をおこなうことができる。 			
	(3) 学内外での研究発表			<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係資料やデータを正確に分析し，これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 			
	(4) 論文概要集および本論文の作成			<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切なメディアと資料により，第三者に対して明確に情報を伝達できる。 			
	(5) 卒業研究生の指導・助言			<ul style="list-style-type: none"> ・ 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。 			
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 成績は，中間発表会および特別研究審査会での発表内容，論文の内容，学外での発表状況等を総合的に評価して判定する。 ・ 中間発表会および特別研究審査会においては，全教員および専攻科関係学生による採点を実施する。 ・ その総合評価が60点以上を合格とする。 						
学習・教育目標との関係	<p>建設環境工学コース必修得科目である。</p> <p>(C-3)「卒業・特別研究の遂行」を平素の取り組みと研究の達成度によって評価する。(45%)</p> <p>(D-1)「報告書等の作成」を中間論文および最終論文によって評価する。(17%)</p> <p>(D-2)「口頭発表と質疑応答」を中間発表会および最終発表会によって評価する。(20%)</p> <p>(D-3)「基礎的な英語力」を特別研究論文集のアブストラクトによって評価する。(3%)</p> <p>(E-3)「コンピュータ等の有効利用」を中間論文，最終論文および論文集によって評価する。(15%)</p>						
関連科目	建設環境工学科で学ぶ全ての科目						
教 材	必要に応じて提示する。						
備 考	中間発表会および特別研究審査会における採点方法および最終的な成績評価基準については，別途書面によって公表する。						

科目名	インターンシップ I, II, III, IV Internships			担当教員	創造工学専攻長		
学年	AS12	学期	通年	科目番号	11163006~9	単位数	1,2,4,6
分野	専門	授業形式	実習	履修条件	選択		
学習目標	実社会において、将来のキャリアに関連した就業体験を得ることにより、技術者としての心構え、考え方、行動のあり方などを学び、学内における勉学・研究活動や将来の進路選択・就業に活かすことを目的とする。						
進め方	<p>民間企業、官公庁、あるいは大学の研究室などの実習先を決定した上で、夏季休業中やその他の時間を利用し、1週間以上の期間にわたり実習を行う。期間に応じて次の4種とする。</p> <p>(1)インターンシップ I (45 時間以上; 1 単位) (2)インターンシップ II (90 時間以上; 2 単位) (3)インターンシップ III (180 時間以上; 4 単位) (4)インターンシップ IV (270 時間以上; 6 単位)</p> <p>時期は在学中の2年間とし、学年、学期は限定せず、連続した日程でなくても、また年度をまたがっても可とする。計画時(または完了時)の合計時間数に応じてインターンシップ I, II, III または IV とする。上記の時間には、実習完了後学内で行う報告会およびその準備作業の時間を含めることができる。</p>						
学習内容	学習項目(時間数)			合格基準			
	実習受け入れ先の実習教育担当者の計画・指導に従う。			<ul style="list-style-type: none"> 設定された実習内容を理解し、具体的かつ明確に内容を説明できる。 与えられた任務に対し責任を持って遂行できる。 			
実習終了後、所定の書式により実習報告書を提出する。さらに報告会において実習内容、実習で挙げた具体的成果、活動全体を通して得られた有意義な点および反省点、今後の活動に与える影響などを分かりやすく報告する。			<ul style="list-style-type: none"> 実習内容を明確に説明できる。 実習を通して、受け入れ先に対して行った貢献、自己の挙げた成果等を詳細に説明できる。 実習活動全体において、有意義な点、あるいは反省点などを分析して説明できる。 実習を終えた結果、今後の自分の意識あるいは活動にどのように影響を与えるかを説明できる。 				
評価方法	実習報告書および実習報告会の結果をもとに各コースの複数の教員が評価する。						
学習・教育目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> (C-2)「特別な課題の遂行」を平素の取り組みと達成度で評価する。(50%) (D-1)「報告書等の作成」を報告書の内容で評価する。(25%) (D-2)「口頭発表と質疑応答」を報告会の内容で評価する。(25%) 						
関連科目	建設工学に関する全科目						
教材	必要に応じて自分で探し出す。						
備考							

科目名	設計システム工学 I Structural Design II in Civil Engineering			担当教員	太田貞次		
学年	1 年	学 期	前期	科目番号	11163040	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	<p>一質点系粘性減衰型振動モデルについて、それに含まれる各特性値が説明できる。</p> <p>一質点系粘性減衰型振動モデルについて、その理論式が導ける。</p> <p>震度法の考え方が理解でき、実際に簡単な演習問題が解ける。</p> <p>各種時刻歴応答解析法の考え方が理解でき、線形加速度法の基本式が導ける。</p> <p>各種応答スペクトルの考え方が理解でき、それを文章と図とを用いて説明できる。</p> <p>道路橋示方書（耐震設計編）の条文を通して、性能照査型設計法の考え方が理解できる。</p>						
進め方	<p>まず、耐震設計の基礎となる一質点系バネモデルについて説明する。具体的には、(1)実構造物のモデル化、(2)各種特性値の説明、(3)自由振動の運動方程式の誘導、(4)強制振動の運動方程式の誘導を行い、得られた式を基に振動特性について詳細に考察を加える。</p> <p>次に、地震動に対する一質点系バネモデルの時刻歴応答解析法について解説し、基本式を導く。</p> <p>そして、これをもとに各種応答スペクトルの概念について説明する。</p> <p>最後に、鉄筋コンクリート橋脚を対象として、道路橋示方書に基づく耐震設計法を解説する。</p> <p>具体的には(1)性能評価設計法の考え方、(2)橋脚の曲げモーメント-変位関係の求め方、(3)安全性の評価方法について説明する。</p> <p>授業では、配付プリントを使用する。理解度を高めるため、適宜演習問題を課す。</p>						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 一質点系バネモデル (12) (1)授業ガイダンス (2)橋脚の1質点系バネモデル化 (3)自由振動の運動方程式 (4)強制振動の運動方程式			一質点系粘性減衰バネモデルに含まれる各特性値の説明ができる。 一質点系粘性減衰バネモデルの運動方程式およびその解が導ける。			
	2. 時刻歴応答解析法 (10) (1)各種時刻歴応答解析法 (2)震度法 (3)応答スペクトル			震度法の考え方が説明でき、実際に設計ができる。 各種応答スペクトルの意味が文章と図とを用いて説明できる。			
	3. 鉄筋コンクリート橋脚の耐震設計法(8) (1)性能照査型設計の考え方 (2)曲げモーメント-曲率関係 (3)水平力-水平変位関係 (4)安全性の照査法			RC 橋脚の性能照査型設計法の考え方が説明できる。 RC 橋脚断面の曲げ耐力の求め方が図と文章とを用いて説明できる。			
	期末試験						
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学習項目の全体評価への重みは、1～3についてそれぞれほぼ 40%、30%、30%とする。 ・ 試験の成績は、定期試験を 90% (90 点)、平素の取組みを 10% (10 点) として評価する。 ・ 平素の取組みは、課題の提出状況とそれに関連した内容の定期試験での定着度をもとに評価する。 ・ ただし、欠課 1 時間につき 1 点を減点する。 						
学習・教育目標との関係	・ (E-2)「防災関連の基礎知識」を達成するための必修得科目である。						
関連科目	構造力学 (3, 4 年) → コンクリート構造 (4 年) → 設計システム工学 II (AC1 年) → コンピュータ構造解析 (AC2 年)						
教材	配付プリント						
備考	期末試験の答案において間違いの多かった事項等については、試験後に連絡する。						

科目名	環境防災工学 I Prevention of Natural Disasters I			担当教員	小竹 望		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	11163041	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義・演習	履修条件	必修得		
学習目標	1. 自然災害に関する一般的な知識（用語なども含む）を身につける。 2. 地震に関する知識を身につけ、地震防災に対する意識を涵養する。 3. 地盤振動の理論的な取り扱いの基礎を理解する。 4. 課題に対するレポートを作成し、解析力や文章力およびプレゼンテーション能力を涵養する。						
進め方	自然災害全般的な知識と建設工学における災害軽減対策手法の習得を自ら理解できるように配慮する。また、防災工学上もっとも重要視されている地震防災についての基礎的内容を重点的に学習する。授業は講義だけでなく、適宜パソコンを使用した計算演習も行う。また、実務的な内容も含んだ演習問題に取り組むことによって、課題解決のための総合的な視野を涵養する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. はじめに(2) 授業内容と成績評価方法のガイダンス 2. 自然災害とその防災対策(10) (1) 自然災害の種類 (2) 自然災害の特徴 (3) 各種自然災害に対する防災対策 (4) 個人別テーマのレポート作成とプレゼンテーション			<ul style="list-style-type: none"> 自然災害に関する基礎知識を身につけ、防災対策方法が理解できる。 学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。 			
	3. 地震災害に関する概説(12) (1) 地震発生のメカニズムと地震波 (2) 地震発生予測の現状と課題 (3) 地震災害の種類と特徴 (4) 地震災害に対する防災対策 (5) 個人別テーマのレポート作成とプレゼンテーション			<ul style="list-style-type: none"> 地震に関する基礎知識を身につけ、地震防災対策が理解できる。 学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。 			
	4. 地盤振動の基礎(6) (1) 入力地震波と地盤振動 (2) 重複反射理論の概要 (3) 計算演習 期末試験			<ul style="list-style-type: none"> 地盤振動の基礎を理解できる。 			
評価方法	レポートの内容を 10%、提出状況 20%、プレゼンテーションを 10%、1 回の期末試験 60%として評価し、総合で 60%以上を合格とする。						
学習・教育目標との関係	建設工学コースの学習・教育目標（E-2）「防災関連の基礎知識」に対応する科目である。本科目では、自然災害（地震災害も含まれる）のメカニズムやその対策に関連する基礎知識を習得し、土木構造物の総合的な設計能力に要求される基礎を身につける。						
関連科目	地盤工学（5 年）→ 環境防災工学 I（AS1）→ 環境防災工学 II（AS2）						
教 材	適宜プリント等を配布する。						
備 考							

科目名	流体力学特論 Advanced Hydromechanics			担当教員	渡辺 一也		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	11163042	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	流体力学の基礎的知識であるオイラーの連続の式と運動方程式，流体の変型，回転について理解し，その応用として開水路の不定流問題について理解を深める。						
進め方	教科書を中心とした講義が基本であるが，項目ごとに基本的な考え方と理論について解説した後，内容を深めるため，演習問題を随時取り入れて行う。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. はじめに (4) (1) 流体力学のガイダンス (2) 基礎方程式の復習 (静止流体力学，運動方程式) 2. 流体力学の基礎理論 (12) (1) 流体運動の調べ方（オイラーの方法とラグランジュの方法） (2) オイラーの連続の式（流れ方向） (3) オイラーの運動方程式（流れ方向）			<ul style="list-style-type: none"> 流体力学の基礎方程式が理解でき，説明することができる。 静止流体についての力学的な説明が出来る。 オイラーの連続の式と運動方程式が導ける。 流体の扱いについて，ラグランジュ，オイラーの手法の違いについての説明ができる。 			
	[前期中間試験]						
	3. 開水路不定流 (8) (1) 開水路不定流の連続の式 (2) 開水路不定流の運動方程式 (3) 洪水波 (4) 段波 4. 流体力学の初歩(6) (1) 変形と回転 (2) 渦無し流れ			<ul style="list-style-type: none"> 開水路の不定流の連続の式と運動方程式を導くことができる。 洪水波の速度の計算方法を理解する。 段波の計算が出来る。 流体の変形について理解する。 渦が無い状態での流れについて説明が出来る 			
	前期末試験						
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 評価の内訳は、演習問題への取り組みを 20%、定期試験を 80%として評価する。 学習項目ごとの全体評価への重みは、1.～4.のそれぞれについて 25%とする。 						
学習・教育目標との関係	JABEE の学習・教育目標 (B) 「科学技術の基礎知識と応用力」(知識) の中の (B-2) 「土木工学の基礎知識」の項目について充実させる科目である。						
関連科目	水理学 (4年) → 河川水文学 (5年), 海岸工学 (5年) → 流体力学特論 (AS1)						
教 材	教科書：細井・杉山 水理学 コロナ社，配布プリント						
備 考	4年の流体力学（水理学），5年の河川水文学，海岸工学の知識を必要とする。						

科目名	建設数理計画学 Civil Mathematical Planning			担当教員	宮崎 耕輔		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	11163043	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	数理計画学の基礎を理解し、建設分野におけるデータ取り扱い、統計処理、分析に関する数学的知識を理解できる能力を養う。また、平常授業(演習・レポートを含む)に対する真摯な取り組み態度を涵養する。						
進め方	授業内容は必要最小限の項目にとどめる。授業内容の理解を助けたり深めたりするために、必要に応じて演習や平常テストを実施し、その理解度・修得度を確認しながら授業を進め、全員が授業内容を理解できるよう配慮する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	1. ガイダンス(2) 2. 線形計画法(7) (1) 図形法 (2) シンプレックス法 3. 非線形計画法(7) (1) ラグランジェの未定定数法			・シンプレックス法を用いることができる。 ・ラグランジェの未定定数法を用いることができる。			
	[前期中間試験]						
学習内容	4. 回帰分析によるパラメータ推定式の導出(7) 5. 予測モデルの作成(7)			・回帰分析によるパラメータ推定式を導出できる。 ・回帰分析を用いた予測モデルの作成ができる。			
	前期末試験						
評価方法	・学習項目の全体評価への重みは、2～5をそれぞれ25%とする。 ・試験の成績は、定期試験を90%(90点)、平素の取り組みを10%(10点)として評価する。 ・平素の取り組みは、課題の提出状況とそれに関連した内容の定期試験での定着度をもとに評価する。 ・進度によって、小テストや中間試験を設定することがある。授業時に通達する。						
学習・教育目標との関係	(B-1)「自然科学の基礎知識」に関連する科目である。 *本科目は、JABEEの学習・教育目標の達成度をより高めるための科目である。						
関連科目	数理建設計画学(1年) → 専門教科全般						
教 材	参考書：飯田恭敬(1991)：土木計画システム分析，森北出版 加藤晃(1981)：土木計画学のためのデータ解析法，共立出版						
備 考							

科目名	建設環境計測学 Environmental Surveying			担当教員	今岡芳子		
学年	AS1	学期	前期	科目番号	11163044	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	身近な地域から地球規模における環境問題や資源エネルギーに関しての知識を深める。さらに GIS やリモートセンシングといった広域的な評価ができる手法を使用し、環境問題や資源エネルギーに関しての自分の意見を提案できるようにする。						
進め方	地球環境問題と資源エネルギーに関して、具体的な事例挙げて講義を進めていく。 より内容を深めるため、環境への応用として広域的に地域の変化や現状把握のできる GIS、リモートセンシングを用いて演習を行っていく。						
学習内容	学習項目 (時間数)			合格判定水準			
	1. 授業ガイダンス(1) (本科目の位置づけ、授業内容と成績評価方法)						
	2. GIS によるエネルギー問題の現状把握と将来設計(10) (1) 資源エネルギーの概要 (2) GIS の基礎と操作方法 (3) エネルギー問題に関する GIS 応用解析			・資源エネルギー問題について、演習課題も交えて理解をし、技術者として意見を持ち、提案できる。			
	3. リモートセンシングによる、地域環境変化の実態把握(10) (1) 身近な地域における環境問題の状況把握 (2) リモートセンシング技術の基礎と操作方法 (3) リモートセンシングを活用した環境の時系列変化分析			・身近な地域における環境の変化を、リモートセンシングを使用することで確認し、分析することができる。			
	4. GIS とリモートセンシングを併用した地球環境問題の実態把握(10) (1) 地球環境問題の種類と現状 (2) クロス集計による環境問題の実態把握			・習得した GIS・リモートセンシングの手法を用いて、環境分野への応用適用方法について、自分の考えを述べることができる。			
	前期末試験						
評価方法	成績の評価は定期試験を 70%、演習課題への取り組みとその内容の発表を 30%で評価する。 各項目 1~4 の重みは、10%、30%、30%、30%とする。 なお、試験をレポート・発表に替える場合もある						
学習・教育目標との関係	本科目は、「建設工学コース」の学習・教育目標のうち、(A-1)「広い視野」の達成度をより高めるための科目である。						
関連科目	環境アセスメント (5 年) → 環境計測学 (AS1) → 環境倫理・マネジメント (AS2)						
教材	適宜、プリントを配布する。 参考書：後藤恵之輔 他(2008)：暮らしと地球環境学，電気書院 山口 靖 他(2004)：はじめてのリモートセンシング 地球観測衛星 ASTER で見る，ジオテクノス株式会社 吉田 均 他(2006)：基礎からわかる GIS，森北出版						
備考	リモートセンシング・GIS については、5 年生で学んだ「測量学Ⅲ」の内容が基本となるため、復習をしておくこと。						

科目名	設計システム工学Ⅱ Structural Design II in Civil Engineering			担当教員	水越睦視		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11163045	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	<ol style="list-style-type: none"> 与えられた教材に対する輪講を通して、自己学習能力や発表能力を涵養する。 将来適用が予想されるライフサイクルコストを考慮した新しい設計法を学習する。 その代表例として土木学会制定のRC構造物の耐久設計法を学習する。 実際の設計例について、学んだ手法により、その耐久性を検討する。 また合わせて、メンテナンスの基本的な考え方、劣化予測や補修補強にの方法などについて学習する。 						
進め方	各人に分担箇所を説明してもらいながら、必要に応じて関連事項を詳しく説明する。また、スライドやビデオなども利用して関連事項を掘り下げて学習する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	<ol style="list-style-type: none"> 土木学会におけるコンクリート構造物の耐久設計法（18） <ol style="list-style-type: none"> ガイダンス 耐久性の考え方 環境指数と耐久指数 耐久性ポイント 実際の設計例に対する耐久性の検討 			土木学会の試案における耐久設計の考え方について説明ができ、これを実構造物に適用して耐久性の評価ができる。			
	<ol style="list-style-type: none"> 土木構造物のメンテナンスの基本（12） <ol style="list-style-type: none"> メンテナンスの現状と課題 構造物の機能・性能とメンテナンスの基本 構造物の劣化 構造物の点検方法 劣化予測・評価の方法 補修・補強の方法 			構造物の維持管理の現状を把握し、メンテナンスの基本的な考え方、点検方法と劣化要因ごとの予測・評価方法、および補修や補強の方法について説明できる。			
	後期末試験						
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 評価の内訳は、輪講時の説明 30%、定期試験を 70%として評価する。 学習内容の重みは、各項目に対して、それぞれ 60、40%とする。 出席率 80%以上を認定のための条件とし、評価 60%以上を合格とする。 						
学習・教育目標との関係	(E-2)「防災関連の基礎知識」を達成するための必修得科目である。						
関連科目	材料工学（3年）→ コンクリート構造（4年）、建設工法学（4年）→ 設計システム工学Ⅱ（AS1）						
教 材	教科書：宮川豊章ら「わかるメンテナンス」（学芸出版社）、プリント、スライド、ビデオ等を使用する。						
備 考	材料工学、コンクリート構造学と関連する事項が多いので、これとも併せて復習する。輪講を通して、プレゼンテーション能力を十分に涵養する。						

科目名	連続体力学 Continuum Mechanics			担当教員	小竹 望		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11163046	単位数	2
分 野	専門	授業形式	輪講	履修条件	選択		
学習目標	1. 講師として授業の準備をする中で、英語の技術テキストに慣れる。 2. 連続体力学の基礎となる応力、ひずみの概念を理解する。 3. いろいろな種類の力が部材要素に作用する時の部材要素の変形量や断面力を計算できる。 4. 課題レポートを作成し、解析能力を涵養する。						
進め方	学生が交互に授業を担当して輪講形式で授業を行う。授業を担当する学生は教科書に書かれている内容を理解しておくとともに、内容の要約やポイントとなる部分に関する資料等を作成して授業に臨むこと。授業に関連した課題を課することにより理解を深める。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. Analysis of stress and the corresponding deformations in various structural members (16) (1) INTRODUCTION - Concept of Stress (2) STRESS AND STRAIN - Axial Loading (3) TORSION (4) PURE BENDING (5) TRANSVERSE LOADING (6) TRANSFORMATIONS OF STRESS AND STRAIN (7) PRACTICES			<ul style="list-style-type: none"> ・構造力学Ⅰ・Ⅱで既習の学習項目と比較的容易な応用について英文で記述された内容を理解できる。 ・自由物体の考え方により応力の概念を把握し、さまざまな形状の部材に、軸力、ねじり力、純曲げ、および面外力が作用する場合に部材に発生する応力を求めることが出来る。 ・軸力、純曲げ、ねじり力が作用する様々な形、支持条件の梁部材の変形計算が出来るようになる。 			
	2. Design of structures and determination of deflection (14) (1) DESIGN OF BEAMS AND SHAFTS FOR STRENGTH (2) DEFLECTION OF BEAMS BY INTEGRATION (3) DEFLECTION OF BEAMS BY MOMENT-AREA METHOD (4) COLUMNS (5) PRACTICES			<ul style="list-style-type: none"> ・構造力学Ⅰ・Ⅱで既習の学習項目と比較的容易な応用について英文で記述された内容を理解できる。 ・物体内部の応力とひずみの関係について理解するとともに、梁および軸部材の断面設計が出来る。 ・積分法と moment-area 法によりはりのたわみを計算することが出来る。 ・単柱の座屈方程式を誘導でき、設計への適用について説明できる。 			
	期末試験						
評価方法	評価の内訳は、担当授業への取り組み内容と演習課題の成績を 50%、定期試験結果を 50%とする。						
学習・教育目標との関係	建設工学コースの学習・教育目標 (B-2)「土木工学の基礎知識」に関連する力学の基礎を身につける。						
関連科目	構造力学Ⅰ、Ⅱ (3年、4年) → 構造力学 (5年) → 連続体力学 (AC1)						
教材	MECHANICS OF MATERIALS, Ferdinand P. Beer etc., McGRAW-HILL BOOK COMPANY.						
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・輪講で教科書の全ての部分を説明する必要はなく、重要項目の説明に注力してメリハリを付けること。 ・反復なしでは理解が困難になるので、必ず予習と復習をすること。 						

科目名	情報システム Information Technology and Systems			担当教員	向谷 光彦		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11163047	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	データの性質とその情報処理の目的を正しく理解して、適切な解析方法を選択することができ、その結果に対する工学的判断ができる能力を涵養する。また、平常授業（演習・レポートを含む）に対する真摯な取組み態度を涵養する。						
進め方	授業内容は必要最小限の項目にとどめる。授業内容の理解を助けたり深めたりするために必要に応じて演習や平常テストを実施し、その理解度・習得度を確認しながら授業を進め、全員が授業内容を理解できるよう配慮する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. はじめに (1) (本科目の位置付け, 授業内容と成績評価方法, 情報端末使用に関する倫理観) 2. 斜面災害危険地域の安定性評価 (13) (1) 斜面災害の概要 (急傾斜地, 地すべり, 落石危険地域) (2) 斜面災害危険地域の地形, 地質情報の収集 (3) 収集データによる斜面形状の図化 および安定解析 (4) 各種斜面危険度評価への適合性検討			①斜面災害と危険度評価法の基礎が説明できる。 ②地形, 地質情報の収集, データベース化ができる。			
	[中間試験] 3. CADシステムによる地域環境の把握(14) (1) CADシステムの概要 (2) データの基礎 (構造, 記述, 表現) (3) データの利用 (計画, 資源, 調査, マーケティング) (4) 地域環境問題 (地盤, 水, 大気, インフラ, 管理)			③CADシステムの基礎が説明できる。 ④データの構造と利用法の基礎が説明できる。			
期末試験							
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ①～④を同じ重み（それぞれ25%程度）とする。 なお、中間テスト（課題作成）を実施することがある。 						
学習・教育目標との関係	建設工学コース；(E-3)「コンピュータ等の有効利用」 →CADについては、より高度の階級受験も視野に入れて欲しい。 →情報収集のためのインターネット使用のルールやマナー、および基礎知識に関する外部検定試験等を紹介するので、キャリアアップの機会として援用して欲しい。 *本科目は、JABEEの必修得科目である。						
関連科目	情報処理工学, 測量学Ⅲ(5年) → 情報システム, 環境計測学, 環境防災工学Ⅰ,Ⅱ → コンピュータ構造解析 *囲み線の形状は関連度の強さを表す。						
教材	参考書：Obura Clib 著；やさしく学ぶJw_cad（エクスマレッジ） (社) 土工協他著；使って覚える土木CAD入門（山海堂）						
備考	・質問&相談は、随時受付しています。→教員室；専攻科棟 5F 向谷研究室 連絡先；Tel 087-869-3921, mail: mitsu@t.kagawa-nct.ac.jp						

科目名	建設工学演習 Introduction to Civil Engineering			担当教員	全教員		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	11163048	単位数	2
分 野	専門	授業形式	演習	履修条件	選択		
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> 建設環境工学における基本的かつ重要な事項について基本的な知識を有し、それらを実際の問題や各種資格試験に応用できる能力を身につける。 レポートの作成に必要な文章理解、資料解釈、作文等の作成能力を身に付ける。 						
進め方	<ul style="list-style-type: none"> 建設環境工学の各分野における基礎事項を解説した後、演習問題および自習を通してその理解を深める。 あわせて、文章理解、資料解釈、作文等の作成の訓練を行い、レポート作成能力の向上を図る。 						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	建設環境工学の各分野における演習（60） (1) 構造力学分野 (2) 材料工学の分野 (3) 地盤工学の分野 (4) 水理学の分野 (5) 都市・交通計画の分野 (6) 河川・海岸・海洋の分野 (7) 衛生工学の分野 (8) 環境（大気汚染・騒音・振動）の分野 (9) 数学・数的処理 (10) 文章解釈・資料解釈 (11) 小論文作成			以下の項目ができること。 <ul style="list-style-type: none"> 各学習項目について、基本的事項を理解し、それらについて説明できる。 各学習項目に関連した基本問題および応用問題を解くことができる。 各学習項目の関連資料やデータを正確に分析し、その報告書を分かりやすく作成できる。 			
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 成績は、演習課題に対するレポートなどをまとめた成果物を提出させ、学習内容の全般的な実施状況とその内容を総合的に勘案して評価する。 総合評価 60 点以上を合格とする。 						
学習・教育目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> (C-2)「特別な課題の遂行」に関する科目であり、平素の取り組みや課題等に対する成果物等で総合的に評価する。 本科目は必修科目群に属する。 						
関連科目	建設環境工学に関する全ての科目						
教 材	必要に応じてプリントを配付する。						
備 考	<ul style="list-style-type: none"> 課題に取り組んだ時間とその成果を報告書の形で記録しておく。 配布プリント以外の課題に取り組んだ場合、その成果は専用のノートに記載しておく。 配布された課題プリントはすべてファイルにとじておく。 						

科目名	建設材料特論 Subject			担当教員	水越睦視		
学 年	AS2	学 期	前期	科目番号	11163049	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	1. 与えられた教材に対する輪講時の各人の説明を通して、自己学習能力や発表能力を涵養する。 2. コンクリートの高性能化、高機能化の社会的背景を理解する。 3. 高性能・高機能コンクリートの特徴、性質、使用方法などを理解する。						
進め方	適用機会が増加している最新の高性能・高機能コンクリートについて、その出現の背景、フレッシュおよび力学的特性、ならびに使用方法などについて学習する。授業では、各人に先ず分担箇所を説明してもらい、必要に応じて周辺技術なども含めた補足説明を行い、理解を深めさせる。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 高強度コンクリート(6) (1) ガイダンス (2) 高強度化のための理論 (3) 材料、配合、製造、施工 (4) 構造特性			コンクリートの高強度化の理論と、その材料、配合、特性および使用上の留意点を説明できる。			
	2. 高流動コンクリート(6) (1) 高流動化の考え方 (2) 材料、配合、製造、施工			高流動コンクリートの理論とその特徴、並びにその種類、性質および使用上の留意点について説明できる。			
	3. その他の高性能・高機能コンクリート(18) (1) 高耐久性コンクリート (2) 繊維補強コンクリート (3) 軽量コンクリート (4) 膨張コンクリート (5) 水中コンクリート (6) マスコンクリート（低発熱コンクリート） (7) 超速硬・超早強コンクリート (8) 超硬練りコンクリート（RCD、RCCP） (9) ポーラスコンクリート			種々の高性能・高機能コンクリートについて、その社会的背景、理論、特徴および使用上の留意点について説明できる。			
	前期末試験						
評価方法	・評価の内訳は、輪講時の説明 30%、定期試験を 70%として評価する。 ・学習内容の重みは、各項目に対して、それぞれ 20, 20, 60%とする。 ・出席率 80%以上を認定のための条件とし、評点 60%以上を合格とする。						
学習・教育目標との関係	(E-2)「防災関連の基礎知識」を達成するための必修得科目である。						
関連科目	材料工学（3年） → コンクリート構造（4年）、建設工法学（4年） → 建設材料特論（AS2）						
教 材	適宜、プリント、スライド、ビデオ等を使用する。						
備 考	本科目は、過去に学習した関連科目を発展および補強する意味を持つ。						

科目名	コンピュータ構造解析 Computational Analysis in Civil Engineering			担当教員	土居正信		
学年	AS2	学期	前期	科目番号	11163050	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	履修条件	必修得		
学習目標	有限要素法を用いた構造解析を行う上でのプログラミング作法やアルゴリズムなどのノウハウを身につける。建設系力学分野の設計に関連する幾つかの基本的問題について、その理論式の誘導、プログラミング、計算、結果の分析、結果の報告、が行える能力を育成する。コンピュータを有効に用いて自ら課題を処理し、処理結果を分かりやすくレポートにまとめられる能力を育成する。						
進め方	まず、コンピュータ処理するためのモジュール作成の方法について講義する。 次に、有限要素法による構造解析のアルゴリズムなどについて説明する。建設分野で用いられる骨組み構造や 2 次元弾性体の基本式と有限要素法の関連（プログラミングや定式化）を説明する。その際、関連する基礎事項に関する復習も合わせて行う。次に、実際にプログラミングして、解析を実行してもらう。最後に、得られた結果を考察し、それをレポートにまとめてもらう。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. プログラミング作法 (2) (1) 授業ガイダンス (2) Fortran を用いた有限要素法のプログラミング作法およびアルゴリズム			サブルーティン副プログラムを用いてプログラムのモジュール化およびアルゴリズムが理解できる。			
	2. 有限要素法の基礎 (8) (1) マトリックス解析法 (2) バネの力と変位 (3) 剛性マトリックスの作成 (4) 平面トラスと全体剛性マトリックス			簡単なマトリックス解析法が説明できる。 平面トラスの有限要素定式化に基づきプログラミングができる。			
	3. 2次元弾性問題(8) (1) 応力とひずみ、変位とひずみ (2) 座標変換 (3) ひずみエネルギー (4) 三角形要素の剛性マトリックスの作成 (5) 三角形要素による全体剛性マトリックスの作成			応力とひずみの関係が説明できる。 座標変換マトリックスが理解できる。 ひずみエネルギーが説明できる。 三角形要素による要素剛性マトリックスが理解できる。 三角形要素による全体剛性マトリックスが理解できる。			
	4. 連立一次方程式の解法 (4) (1) 連立一次方程式の解法アルゴリズム (2) バンドマトリックスによる連立一次方程式の解法アルゴリズム (3) 連立一次方程式解法のプログラミング			連立一次方程式の解法アルゴリズムが説明できる。 連立一次方程式解法のプログラミングが理解できる。			
	5. 有限要素法プログラミング (8) (1) プログラムの作成 (2) 事例解析			有限要素法の使用方法が説明できる。 有限要素プログラムを用いた解析を行い、解析結果について考察を加えることができる。			
期末試験							
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 学習項目の全体評価への重みは、1～5についてそれぞれ約5%、25%、20%、25%、25%とする。 試験の成績は、定期試験を50%（50点）、課題への取組みを50%（50点）として評価する。 課題への取組みは、その提出状況と内容、課題に関連した内容の定期試験での定着度をもとに評価する。ただし、欠課1時間につき1点を減点する。 						
学習・教育目標との関係	建設環境工学コース必修得科目である。 (E-3)「コンピュータ等の有効利用」を報告書の内容および試験結果によって評価する。 報告書の作成に際しては、計算、作図、文書の全てにおいてコンピュータの有効利用が求められる。						
関連科目	基礎情報処理(2年, 3年) → 地盤工学, コンクリート構造, 鋼構造(4年) → 設計システム工学II (AC1年) → <u>コンピュータ構造解析(AS2年)</u>						
教材	配付プリント						
備考							

科目名	環境防災工学Ⅱ Environmental Disaster Prevention Engineering II		担当教員	向谷光彦			
学年	AS2	学期	前期	科目番号	11163051	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	環境防災工学Ⅰで学んだ自然災害論、地震、耐震設計に関する基礎知識を深め、より現実的な応用地質学、斜面災害論、液状化問題に話題を広げ、防災と環境に関する一般的な知識を理解できる能力を涵養する。また、平常授業（演習・レポートを含む）に対する真摯な取り組み態度を涵養する。						
進め方	授業内容は必要最小限の項目にとどめる。授業内容の理解を助けたり深めたりするために必要に応じて演習や平常テストを実施し、その理解度・習得度を確認しながら授業を進め、全員が授業内容を理解できるよう配慮する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. はじめに (1) (本科目の位置付け、授業内容と成績評価方法)			①応用地質学における地形、地質、低地、台地・丘陵地の環境問題が説明できる。			
	2. 応用地質学における環境防災 (3) (1) 地形、地質 (2) 第四紀学、沖積、洪積 (3) 低地の環境 (4) 台地・丘陵地の環境						
	3. 斜面災害(4) (1) 地すべり (2) 斜面崩壊			②斜面災害における地すべり、斜面崩壊、土石流、落石問題が説明できる。			
[中間試験] ----- (3) 土石流 (4) 落石			③液状化現象の基本原理が説明できる。				
4. 液状化(6) (1) 液状化による被害 (2) 液状化の予測 (3) 液状化被害を防ぐ工法 (4) 広域液状化危険度マップ							
期末試験							
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ①～③を同じ重み（それぞれ 30～35%程度）とする。 なお、中間テストを実施することがある。 						
学習・教育目標との関係	建設工学コース；(E-2)「防災関連の基礎知識」 総合学としての防災への集大成、適用。平成16年の度重なる気象災害を教訓として、これから何が出来るのか？専攻科生として、あるいは社会人への扉として、少し観念的なあるいは哲学的な事象を含めて、モノの考え方や見方の多様性を涵養すること。 *本科目は、JABEE の必修得科目である。						
関連科目	環境防災工学Ⅰ、 <u>コンピュータ構造解析</u> 、 <u>連続体力学</u> → 環境防災工学Ⅱ <small>*粗み線の形状は問題の強さを表す。</small>						
教材	参考書：福江正治ら著、地盤地質学、コロナ社 (社)地盤工学会編 土は襲う 地盤災害、石井一郎ら著 防災工学 森北出版						
備考	・質問&相談は、随時受付しています。→教員室；専攻科棟 5F 向谷研究室 連絡先；Tel. 087-869-3921, mail: mitsu@t.kagawa-nct.ac.jp						

科目名	環境倫理・マネジメント Environmental Ethics and Management			担当教員	多川 正		
学 年	AS2	学 期	前期	科目番号	11163052	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	必修得		
学習目標	地球環境・地域環境問題における技術者の責務について考えることができる。						
進め方	授業内容の理解を深めるために、プリントを配布して教科書の内容を補足する。 講義主体であるが、事例研究では実際の事例もしくは仮想事例を用い、技術者として環境にどのように関わっていけばよいかについて、グループディスカッションを行い、自己の考えをプレゼンテーションする機会を設ける。積極的な授業、議論への参画を希望します。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 環境倫理とは (10) (1) 授業の進め方、ガイダンス (2) 環境問題の特徴と倫理 (3) 環境倫理の基本3原則			・環境問題において倫理が問われる理由を説明することができる。			
	2. 事例研究と議論 (12) (1) 事例にみる環境倫理の考え方 (2) 環境と科学技術者の倫理 (3) 事例調査と議論			・事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表することができる。			
	3. 環境マネジメント (8) (1) 循環型社会、LCA (2) ISO14000 シリーズ (3) 企業におけるCSRへの取り組み			・LCA および ISO14000 の目的と考え方、および実施方法について説明することができる。			
	前期末試験						
評価方法	評価の内訳は、試験を70%、レポート課題を30%とする。総合成績にて60点以上を合格とする。 学習項目ごとの全体評価への重みは、1~3のそれぞれについて同等（33%）とする。 なお、試験をレポート・発表に替える場合もある。						
学習・教育目標との関係	プログラム必修得科目である。 建設工学コースの学習・教育目標（A-1）「広い視野」に関する項目を、試験結果およびレポート課題によって評価する。 学習・教育目標の達成には、地球規模での環境問題、エネルギー問題について、その原因と自分の考える解決案を文章にまとめ、発表できるようになることが求められる。						
関連科目	建設環境計測学 (AS1) → <u>環境倫理・マネジメント (AS2)</u>						
教 材	教科書：P. Aarne Vesilind, Alastair S. Gunn, (社)日本技術士会環境部会 訳編、環境と科学技術者の倫理(丸善) 配布プリント 参考書：D. Meadows, J. Randers, D. Meadows; Limits to Growth The 30-year update 加藤尚武著、新・環境倫理学のすすめ (丸善ライブラリー)						
備 考	参考書、引用参考図書の貸し出しを随時行っています。有効に活用してください。 ・質問等はオフィスアワーに限らず、随時可（事前に連絡があるとより確実な対応ができます） 出張・外出等の予定は教員室前のホワイトボードの予定表を参考にしてください ・レポート類の提出先、教員室の場所：建設環境工学科棟2階 環境工学実験室内 ・連絡先：087-869-3928、E-mail tagawa@t.kagawa-nct.ac.jp						

科目名	建設工学セミナー Seminars on Civil Engineering			担当教員	全教員		
学 年	AS2	学 期	後期	科目番号	11163053	単位数	2
分 野	専門	授業形式	演習	履修条件	選択		
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> 建設環境工学における重要な話題や最新の話題を対象として、資料収集や文献調査が行える能力を身につける。 得られた情報に基づき、その要旨を正確かつ明快にレポートにまとめるとともに口頭発表できる能力を向上させる。 得られた情報に対して自分の意見を持ち、それを第3者と議論する能力を育成する。 						
進め方	<ul style="list-style-type: none"> 建設環境工学における最新の話題、あるいは興味を引かれた話題を各自で見つけ、セミナー形式で他の受講者に紹介する。 要旨のまとめ方と発表方法について、受講者同士で相互評価を行い、話題によっては受講者同士で討論を行う。 						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	建設環境工学における最新の話題に対する調査・整理ならびに発表（60） (1) 話題の発見，資料収集および文献調査 (2) 要旨のレポート作成 (3) 口頭発表 (4) 発表技術の訓練と向上 (5) 討論の訓練と向上			以下の項目ができること。 <ul style="list-style-type: none"> 各種メディアを用いて必要な情報を得ることができる。 得られた情報を分かりやすくレポートにまとめることができる。 様々な話題に対して自分の考えを持ち、積極的に討論に参加することができるようになる。 			
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 成績は、レポートの提出状況とその内容、口頭発表とその内容、および討論への参加状況によって評価する。 評価の点数は、学習項目の(2)、(3)、(5)に対して、それぞれ60%、30%、10%ずつ評価にいれる。 学習項目(2)に関しては担当教員により、学習項目(3)、(5)に関しては教員および参加学生による採点を考慮する。 総合評価60点以上を合格とする。 						
学習・教育目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> (C-2)「特別な課題の遂行」に関する科目であり、平素の取り組みや達成度で評価する。 本科目は必修科目群に属する。 						
関連科目	建設環境工学に関する全ての科目						
教 材	必要に応じてプリントを配付する。						
備 考	項目(3)、(5)に関する採点基準については、書面にて別途公表する。						