

シラバスの見方について

本シラバスは、以下のような内容で構成されます。学生は、講義の前に必ず、シラバスを熟読し、どのような講義が行われるか、この講義がどのような目的・目標の下に行われているかについて、十分に理解しておく必要があります。また、このシラバスは、入学年度によって異なるため、各入学年度のシラバスを参考とし、卒業まで大事に保管してください。内容については、変更となる場合があります。その場合には、担当教員から別途指示があるので、その指示に従うようにしてください。

本シラバスの内容については、下記のホームページからも閲覧できます。

建設都市工学コースホームページ

<http://www.doc.kyushu-u.ac.jp/>

授業科目コード	授業科目名		授業科目の名称		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	開講時期	単位	単位数	学習・教育目標	(C)
担当教員	担当教員の名前		キーワード	講義内容のキーワード	
	Tel: 電話番号 E-mail: E-mail アドレス		履修条件	講義を履修するにあたって必要となる条件	
授業テーマ	講義の概要				
授業の目的	講義を通して学ばせる目標（全体の教育目標）であり、講義の全体の目標				
授業の目標 (到達目標)	学生に修得してもらいたい項目で、講義を受講することによって、期待される到達目標。（個別の学習目標）				
授業方法	授業の進め方				
授業計画 (授業内容)	1		8		
	2		9		
	3				
	4				
	5				
	6		13		
	7		14		
成績評価の方法	具体的な成績評価の基準。				
教科書・参考書	教科書：講義にて使用する教科書。講義の前には用意しておく必要がある。 参考書・副読本：講義の際に参考となる教科書				
学習相談	学生が講義内容の質問等を行う場合の留意事項。				

授業登録のためのコード番号

本シラバスでは、専攻教育科目のみ

科目の種類は、学科必修科目、入門科目、コース必修科目、限定選択科目、自由選択科目、参考科目、他コース選択科目、大学院連携科目がある。授業形態は、通常講義、集中講義、臨時講義など

建設都市工学コースにおいて設定された教育目標(P1～P3)を参照

この内容は、原則として、毎回の授業計画を記述していません。科目によっては、授業内容が記載されており、これらの内容を講義スケジュールに応じて行われることに注意してください。不明な点があれば、担当教員もしくは教務委員に直接確認するようにしてください。

講義についての質問や意見などがある場合には、各教員に遠慮なく尋ねてください。積極的に行動し学習効果を向上してください。

授業科目コード	3901	授業科目名	分析化学概論		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	4年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	今坂 藤太郎 (応用化学)		キーワード	機器分析, 分離化学, 環境分析	
	Tel: 092-802-2883 E-mail: imasaka@cstf.kyushu-u.ac.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	環境分析などで幅広く利用されている機器分析法について講義する				
授業の目的	化学を専門としない学生にも理解できるように, 機器分析学を平易に講義する。できるだけ新聞に掲載されている話題などを取り上げて, 分かりやすく説明する。				
授業の目標 (到達目標)	各種の機器分析法の原理, 装置, 応用を理解する。				
授業方法	授業の進め方は通常の講義形式をとる。				
授業計画 (授業内容)	1	吸光分析と蛍光分析; ランベルトベールの法則, 紫外・可視スペクトルと化学構造	6	質量分析; 微量分析への応用	
	2	赤外吸収・ラマンスペクトル法; 分子の振動とスペクトル, 両者の類似点と相違点	7	クロマトグラフィー; ガス及び液体クロマトグラフィー	
	3	原子吸光分析, フレーム分析, 発光分析; 試料の原子化光源と検出器, 三者の比較	8	電気分析; 電位差分析, ポーラログラフィー	
	4	X線分析; X線回折分析, 蛍光X線分析, X線吸収分析	9	熱分析; 示差走査熱量測定など	
	5	磁気共鳴分析; 有機化合物の構造決定への応用	10	期末試験	
成績評価の方法	出席及び期末試験により評価を行う。(2/3以上の出席, 60点以上の期末試験の成績により合格とする。)				
教科書・参考書	教科書: 庄野利之, 脇田久伸 編著: 入門機器分析化学				
学習相談	教員の居室において, 随時受け付ける。				

授業科目コード	4001	授業科目名	流体力学第一		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	矢野 真一郎	キーワード	完全流体の力学, 静水圧, 次元, ベルヌーイの定理, 運動量の定理		
	Tel: 092-802-3414 E-mail: yano@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	地表および地下の流体流動の特性を理解し, 安全かつ環境に配慮した地球環境を保持・創造するためには, 流体運動のメカニズムに対する知識は不可欠となってくる。以上のような問題を取り扱える工学者を生育するために, 本授業では, 流体力学の基礎を学習する。				
授業の目的	流体力学に関する基礎知識を与える。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流体の性質に関する基礎的な知識を習得する。 2. 流体の運動, 圧力等に関する基礎的な知識を習得し, 完全流体の理論を理解する。 3. 静水圧の理論を理解する。 4. 次元解析を理解する。 				
授業方法	下記教科書を中心として講義を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	流体力学をなぜ学ぶか?	9	Euler の運動方程式 (1)	
	2	流体の物性	10	Euler の運動方程式 (2)	
	3	静水圧 (1)	11	静止流体の力学	
	4	静水圧 (2)	12	ベルヌーイの定理 (1)	
	5	次元解析 (1)	13	ベルヌーイの定理 (2)	
	6	次元解析 (2)	14	運動量の定理 (1)	
	7	流れの種類, 調べ方, 流線	15	運動量の定理 (2)	
	8	連続方程式	16	期末試験	
成績評価の方法	出席点 (20%) と期末試験 (80%) により総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書: 水理学 I (椿東一郎, 森北出版) 参考書: 明解水理学 (日野幹雄, 丸善) ほか				
学習相談	質問等がある場合には, 随時, 教員室にて対応する。質問は e メールでも受け付ける。				

授業科目コード	4002	授業科目名	固体力学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	園田 佳巨	キーワード	応力とひずみ, 弾性力学の基礎方程式, モール円, 環境要因, 2次元問題		
	Tel: 092-802-3372 E-mail: sonoda@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	構造力学, 材料力学, 地盤力学, 岩盤力学などの基本となる弾性力学の基礎を学ぶ。				
授業の目的	構造物や地盤の中に発生する力や応力を知るためには, 弾性力学の基本的な知識が不可欠である。本講義では, 構造力学, 材料力学, 地盤力学, 岩盤力学などの地球環境工学科における重要な専門基礎科目として, 弾性力学を中心とした固体の変形に関する必要最小限の基本的事項を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 応力とひずみの定義を理解し, 単軸応力場の計算ができる。 2. 弾性力学の基礎方程式(つり合い式, 変位-ひずみ関係式, 構成式)がどのようにして定義されているか, 3次元応力場で説明できる。 3. モール円を用いて, 主応力, 主ひずみが計算できる。 4. 3次元応力場から平面応力, 平面ひずみ場の基礎式を誘導できる。 5. 典型的な弾性変形である単純ばりの変形を計算できる。 6. 塑性, 疲労, 温度応力, クリープ, 衝撃などの項目の基本的な概念を把握する。 				
授業方法	主に講義形式で授業を行う。必要に応じて, 授業中に講義内容に関する質問や講義内容についての小テストを課す。				
授業計画 (授業内容)	1	固体力学の概要, ひずみの定義, 1次元弾性応力-ひずみ関係	8	弾性論の基礎(2): 変位-ひずみ式	
	2	環境要因と応力-ひずみ関係(1): 塑性, 温度応力	9	弾性論の基礎(3): ひずみの適合条件	
	3	環境要因と応力-ひずみ関係(2): 疲労, クリープ	10	弾性論の基礎(4): 構成方程式	
	4	環境要因と応力-ひずみ関係(3): 衝撃	11	弾性論の基礎(5): コーシーの式	
	5	主面, 主応力, 主ひずみの定義	12	2次元弾性問題(1): 平面応力, 平面ひずみ	
	6	モール円	13	2次元弾性問題(2): 応力関数	
	7	弾性論の基礎(1): つりあい式	14	期末試験	
成績評価の方法	課題および上記の到達目標に関連した中間試験・期末試験の結果を総合して評価し, 60点以上を合格とする。なお, 講義を4回欠席したものについては再履修とする。				
教科書・参考書	教科書: 固体力学, 園田佳巨・島田英樹, 共立出版				
学習相談	質問等がある場合には, 講義終了後に教員室にて対応する。				

授業科目コード	4003	授業科目名	地球環境工学卒業研究		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	4年前後期	単位	6単位	学習・教育目標	(B)(E)(F)(G)(H)
担当教員	建設都市工学コース各教員	キーワード	建設システム工学, 都市環境システム工学, 海洋システム工学		
		履修条件	別途定めた卒業研究着手条件を満たしていること		
授業テーマ	建設都市工学に関する研究およびプレゼンテーションを行う。				
授業の目的	卒業研究は研究の全プロセスを通して「研究を通じた教育」を行うことにより、学生に「新しい知識の獲得の仕方」を学び取らせるとともに、「社会のリーダーとしての素養」を身に付けさせる。研究課題設定の根拠・意義、関連資料の調査・分析、実験・解析等の計画・実施、結果の考察、成果の発表・討議という卒業研究のプロセスに、学生を主体的に参画させ、取組ませることによって、自分の知らない知識を自らの力で獲得し、新しい知識を発見する方法を学び取らせる。また、その過程を通して、社会が要求する様々な課題、すなわち、必ずしも解が一つでない課題や最適な解を出すことが難しい課題等に対して、専門分野の知識・能力だけでなく、種々の学問・技術・情報を利用・統合し、能動的かつ論理的な思考の下で、実現性のある解を見つけ出ししていくために必要となる知識・能力を身に付けさせる。したがって、学生は、主体的に卒業研究に取り組むことによって、課題探求能力、既存成果を分析・活用する能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、論理性、創造性、応用力、協調性、計画性など、「新しい知識の獲得の仕方」や「将来の社会のリーダーとして必要な素養」を身に付けることが、到達目標となる。				
授業の目標 (到達目標)	<p>大学で修得した工学基礎および建設都市工学に関わる専門的知識を各自が有機的に体系付けて再構成し、それをもとに、以下のような能力を身につける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自ら課題を探求し、その課題の解決を図る過程とその手法を体得する。【課題探求】【論理性・文章力】 2. 実験・解析・調査・分析等の計画立案、遂行、論文・報告書へのまとめ等、一連のプロセスを、土木工学の専門知識・技術を総動員して遂行するマネジメント能力を身につける。【既存成果の分析・活用】【レビュー】【論文構成力】【整理・表現能力】 3. 研究能力の育成と開発を図る。【信頼性・将来の発展性】 4. 創造性や応用力を培かう。【デザイン能力・創造性】 5. 日本語および英語による論理的な記述や口頭発表および討議のできる能力を育成する。【プレゼンテーション・コミュニケーション】 6. グループでの討論やセミナーへの積極的な参加を通して、リーダーシップの素養を身につける【協調性・計画性】 				
授業方法	4年次の4月に所属研究室を決定し、各教員から1年間直接指導を受け卒業論文を作成し、口頭発表を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	テーマの設定	6	ゼミ発表	
	2	必要な技術の修得	7	卒業論文の作成	
	3	文献調査	8	プレゼンテーションの準備	
	4	テーマ毎の調査, 実験, 解析	9	卒論発表会	
	5	データ整理			
成績評価の方法	「卒論研究」の評価と「卒論発表会」での評価の2段階で考える。「卒論研究」を70%, 「卒論発表会」を30%の割合で評価し、60点以上を合格とする。				
教科書・参考書	各担当教員が提示する。				
学習相談	各教員が教員室にて随時受け付ける。				

授業科目コード	4201	授業科目名	測量学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	横山 巖 (大成ジオテック株式会社)	キーワード	基準点測量, 誤差処理, 細部測量, 写真測量, 地理情報システム(GIS), GPS 測量, リモートセンシング		
	Tel: 0942-34-5622 E-mail: yokoyama@tgt.co.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	社会基盤整備の基礎的技術である測量技術全般について学習する				
授業の目的	<p>測量は、社会基盤整備の計画・実施・評価・維持管理にあたって、現況把握や位置計測をおこなうための基本となる技術である。道路建設を例にあげると、計画段階では小縮尺地図が、概略設計段階では中縮尺地図が、実施設計段階では大縮尺地図が利用されることによって道路の姿が具体化し、さらに長期的な維持管理段階でも各種地図が利用されていく。このように、測量は建設現場で利用されるだけでなく、むしろ計画・設計・維持管理段階において利用されることが多いため、官公庁や設計・施工・維持管理会社などの各分野における技術者に必須の知識である。この講義では、測量の基礎的な知識の修得を目標とするが、これに加え、リモートセンシングやGPS測量、トータルステーション、デジタルマッピング、地理情報処理といった最新の測量技術について紹介する。なお、卒業後に測量士および測量士補の資格を取得するためには、測量学実習とともに本講義の単位を取得しておかねばならない。</p>				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会基盤整備の基礎知識となる測量技術の大枠の構成を理解すること。 2. 測地測量と局地測量、測量の基準など、測量の原理を理解すること。 3. 最小二乗法や誤差伝播など、誤差の処理法に関する理論を理解すること。 4. 実務に利用される基本的な測量手法および応用測量について理解すること。 5. 地理情報システムやリモートセンシング技術について理解すること。 6. 上記の理解を確実にするために、自分自身の解決法が模索・探求できること。 				
授業方法	下記テキストと参考資料をベースに、主に講義形式で授業をおこなう。				
授業計画 (授業内容)	1	測量概論	6	空中写真測量	
	2	基本となる測量 (距離測量, 角測量, 水準測量)	7	リモートセンシングとGPS	
	3	基準点測量 (トラバース測量, GPS測量)	8	地理情報システム (GIS)	
	4	誤差と測定値の処理 (誤差概論, 誤差平均, 最小二乗法, 誤差伝播, 厳密網平均)	9	応用測量 (路線測量, 河川測量)	
	5	細部測量 (平板測量, 写真測量)	10	試験	
成績評価の方法	出席率7割以上の者に対し、試験で評価する。100点満点中60点以上を合格とする。				
教科書・参考書	教科書：福本武明ほか著：測量学（朝倉書店）をベースとしたノート講義とする。 参考資料は講義中に紹介または配布する。				
学習相談	通常は学外に在籍するため、質問等がある場合には、講義終了直後に講義室にて対応する。 質問は電子メールにても受け付ける。				

授業科目コード	4202	授業科目名	確率統計		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	中山 裕文	Tel: 092-802-3434 E-mail:nakayama@doc.kyushu-u.ac.jp	キーワード	確率変数, 分布, 相関, 検定	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	工学的な視点で, 確率と統計の基礎について学ぶ。				
授業の目的	建設都市工学が対象とする工学の問題の多くは, 本質的に不確定要因を含む自然界の現象と関連している。たとえば, 土木構造物の損壊を引き起こしかねない地震の発生や水害の発生, 都市計画における交通需要, 環境計測で得られる数値の正確さなど, あらかじめ決定論的には予測できないものを対象として, 計画・調査・設計・施工を行わなければならない場合が多い。この講義では, 建設都市工学の個々の専門科目に現れる確率・統計的な概念と解析手法を学ぶうえで必要な, 工学的基礎学力を修得する事を目的としている。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確率の基礎について修得する。 2. 分布とばらつきの程度について認識できる。 3. 推定と検定を学び, 変数間の関係を把握できる。 				
授業方法	下記テキストをベースに, 主に講義形式で授業をおこなう。				
授業計画 (授業内容)	1	概説, 確率の基礎	8	標本と統計量(1)	
	2	確率の定義と性質	9	標本と統計量(2)	
	3	確率変数(1)	10	標本と統計量(3)	
	4	確率変数(2)	11	推定と検定(1)	
	5	分布の種類と特性(1)	12	推定と検定(2)	
	6	分布の種類と特性(2)	13	推定と検定(3)	
	7	分布の種類と特性(3)	14	期末試験	
成績評価の方法	確率の基礎, 確率分布, 推定・検定を理解すると共に, 演習問題などで得られる理解力, 計算能力が評価の対象となる。評価の割合は, 各講義の最後に行う小テスト(30%), 期末試験(70%)とする。				
教科書・参考書	薩摩順吉著: 「確率・統計」岩波書店				
学習相談	質問等がある場合には, 随時教員室にて対応する。不在の場合もあるので, 質問・相談は電子メールでも受け付ける。				

授業科目コード	4203	授業科目名	構造力学第一		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	園田 佳巨	Tel: 092-802-3372 E-mail: sonoda@doc.kyushu-u.ac.jp	キーワード	静定と不静定, はり, トラス, 反力, 断面力, 応力とひずみ, たわみ, 座屈	
	履修条件		固体力学を履修していること。		
授業テーマ	構造物の各部に働く力を把握し, 応力や変形量を求めて安全性を判断できる力を養う。				
授業の目的	土木工学における重要な基礎科目の一つである構造力学について, 構造物に作用する外力, 内力および変形の取り扱い方と解析法の基本を, 静定構造物を対象に身につける。授業は, 理論の説明と応用例の具体的解説, さらに演習を行う方法により進め, 項目別に宿題が課される。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 静定構造物と不静定構造物の違いを理解し, 両者を区別できること。 2. 静定はりの反力と断面力を計算し, 曲げモーメント図・せん断力図を描けること。 3. 部材断面の諸量(図心, 断面一次, 二次モーメント等)を計算できること。 4. はりの曲げ応力とせん断応力の分布を理解し, その値を計算できること。 5. はりのたわみ, たわみ角を計算し, たわみ曲線を描けること。 6. 静定トラスの部材力を計算できること。 7. 静定はり・静定トラスの反力および断面力の影響線の意味を理解し, 描けること。 				
授業方法	授業は, 理論の説明と応用例の具体的解説, さらに演習を行う方法により進め, 上記の到達目標別に理解度を高めるための宿題が課される。なお, 必要に応じて小テストを課す。				
授業計画 (授業内容)	1	構造工学における構造力学の役割と技術者倫理	9	静定トラスの解法(2)	
	2	はりの反力と断面力	10	長柱の座屈	
	3	曲げモーメント図とせん断力図	11	ひずみエネルギー	
	4	部材断面の諸量- 断面一次・二次モーメント等	12	はりの反力および断面力の影響線	
	5	はりの応力	13	トラスの部材力影響線とその応用	
	6	はりの弾性変形(1)	14	静定構造物一般	
	7	はりの弾性変形(2)	15	期末試験	
	8	静定トラスの解法(1)			
成績評価の方法	課題および上記の到達目標に関連した中間試験・期末試験の結果を総合して評価し, 60点以上を合格とする。なお, 講義を4回欠席したものについては再履修とする。				
教科書・参考書	教科書 青木徹彦: 構造力学, コロナ社 参考書 青木徹彦: 構造力学, コロナ社 改訂構造力学(1), 村上・吉村・彦坂 著, コロナ社				
学習相談	質問等がある場合には, 講義終了後に教員室にて対応する。				

授業科目コード	4204	授業科目名	水理学第一		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	矢野 真一郎		キーワード	粘性流体の力学, 層流, 乱流	
	Tel: 092-802-3414 E-mail: yano@civil.kyushu-u.ac.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	水理学の基礎的な事柄を理解・修得する。				
授業の目的	河川工学, 海岸工学, 水資源工学, 発電水力, 衛生工学や大気流体力学などの水工学や環境流体力学の基礎となる流体力学・水理学の基本的な考え方を身につける。自然の現象には多くの場合水や空気などの流体運動が密接に関わっている。本科目ならびにこの後に履習する水理学第二を通じて, これらの自然現象に関連した問題の解決能力を養う。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 静水圧の考え方を理解し, 応用問題も解けること。 2. 流体運動の基礎方程式の求め方を理解すること。 3. 乱流の特性, またその扱い方の一つである混合距離理論を理解すること。 4. 対数流速分布則の導き方とその使われ方を理解すること。 5. 次元解析による物理現象の解析法を理解すること。 				
授業方法	授業では, 理論の説明を中心に, 適宜, 応用例の具体的な解説を行う。また, 演習の時間を設けて, 基本的な問題の解説を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	概説 「水理学」 はなぜ必要か?	9	乱流と Reynolds 応力	
	2	粘性	10	乱れの輸送理論 (1)	
	3	応力	11	乱れの輸送理論 (2)	
	4	ナビア・ストークスの方程式 (1)	12	対数分布則 (1)	
	5	ナビア・ストークスの方程式 (2)	13	対数分布則 (2)	
	6	Reynolds 数と Froude 数	14	粗面乱流	
	7	層流	15	粗滑遷移領域	
	8	層流から乱流への遷移	16	期末試験	
成績評価の方法	出席点 (20%) と期末試験 (80%) により総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書: 椿東一郎 著: 「水理学 I」 森北出版 副読本・参考書: 椿東一郎・荒木正夫 著: 「水理学演習 (上巻)」 森北出版				
学習相談	質問等がある場合には, 随時, 教員室にて対応する。質問は e メールでも受け付ける。				

授業科目コード	4205	授業科目名	地盤力学第一及び演習		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	安福 規之	キーワード	土の基本的性質, 地盤内の水の流れ, 間隙水圧, 有効応力, 土の変形特性, 土の強さ		
	Tel: 092-802-3381 E-mail: yasufuku@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	地盤とその構成材料としての土の力学的・工学的特性に関する知識を修得する。また、技術者の倫理について、地盤工学にかかわる事例を通して、その重要性を理解する。				
授業の目的	人間社会が活動を続け発展していくために必要な生活基盤施設, 産業経済基盤施設, 国土環境保全施設などの社会基盤施設は全て地盤に支えられている。これらの施設を安全かつ合理的・経済的に建設し, その機能を十分に発揮させるためには, それを支える「基礎としての地盤」と「材料としての土」の特性を正確に理解し, それらを科学的に取り扱うことが重要である。地盤は自然の生成物であるために多様で複雑な特性を有している。この講義では, 地盤とその構成材料としての土の力学的および工学的特性に関する知識を修得する。また, 技術者の倫理について, 地盤工学にかかわる事例を通して, その重要性を認識させる。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土の基本的性質を理解し, その基本的物理量を計算できること。 2. 地盤内の水の形態と挙動を理解し, ダルシー則と透水係数を用いて地盤内の透水量や浸透力の計算ができること。 3. 有効応力の概念とモール円を理解し, 地盤力学に適用できること。 4. 土の圧縮, 圧密現象と圧密理論を理解し, 地盤の圧密沈下の計算ができること。 5. 土のせん断と体積変化(ダイレイタンス), および体積変化と間隙水圧の関わりを土の状態と関連づけて理解できること。 6. 土の強さとクーロンの摩擦則, 土の強さの特性と排水条件の関連を理解し, 地盤の安定問題に適用できること。 7. 技術者倫理について, その必要性・重要性を自ら考えることができること。 				
授業方法	主に講義形式で授業を行うが, 内容の理解を深めるために必要に応じて演習等も実施する。				
授業計画 (授業内容)	1	概説: 地盤の機能と役割, 土の力学と地盤の力学, 技術者の倫理など	8	有効応力とモール円: 自重による応力, 間隙水圧, 主応力, モール応力円など	
	2	土の基本的性質(1): 土の生成と種類, 土の基本的物理量など	9	土の変形特性(1): 土の圧縮, 圧密現象と圧密理論など	
	3	土の基本的性質(2): 土のコンシステンシー, 土の分類, 土の締め固めなど	10	土の変形特性(2): 圧密沈下解析(圧密試験, 沈下量, 沈下速度), 二次圧密など	
	4	地盤内の水とその流れ(1): 地盤内の水の形態と挙動, 毛管作用とサクション, ダルシーの法則と透水係数など	11	土の変形特性(3): せん断変形, ダイレイタンス, 体積変化と間隙水圧など	
	5	地盤内の水とその流れ(2): 地下水の流れ, 浸潤面をもつ地下水流など	12	土の強度特性(1): クーロンの摩擦則, 土の破壊基準, 土のせん断試験など	
	6	地盤内の水とその流れ(3): 浸透力, パイピング,	13	土の強度特性(2): 砂のせん断強さ, 砂の液状化現象など	
	7	有効応力と透水力: 自重による応力, 間隙水圧, 有効応力など	14	土の強度特性(3): 粘土のせん断強さ, 強度増加率, 不飽和土のせん断強さなど	
成績評価の方法	必要に応じて各課題に対する演習問題等を課し, 理解度に留意しながら授業を進める。概念的な理解だけでなく, 具体的問題に対する計算式の適用や結果の考察などが, 出席状況・学習態度とともに評価の対象となる。評価の割合は, 期末試験(約7割)と授業中の演習・宿題(約3割)を基本として総合的に評価する。100点満点中, 60点以上を合格とする。なお, 出席率が2/3に満たない場合は, 再履修を原則とする。				
教科書・参考書	松岡元 著: 「土質力学」(森北出版)をベースとしたノート講義とする。 副読本・参考書は, 授業中に随時紹介する。				
学習相談	質問等がある場合には, 随時, 教員室にて対応する。できれば, 事前に連絡してほしい。				

授業科目コード	4206	授業科目名	環境システム学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	島岡 隆行	キーワード	地球環境問題, 環境管理, 環境保全, 環境情報, 環境計画, 持続的発展		
	Tel: 092-802-3433 E-mail: shimaoka@ies.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし。		
授業テーマ	持続的な発展と環境問題の解決に欠かせない環境システムの基礎事項を習得する。				
授業の目的	環境問題は、人間活動と自然との対立あるいは相互関係の中から発生する。その発生原因、問題と問題とのつながり、問題に対する解決策などを追及していくには、自然科学及び社会科学の幅広い総合的知識と分析力が必要となる。この講義では、環境問題の持つこうした特性を理解し、問題を総合的な視野から考察したり、分析したりするために必要な基本的な原理の理解と思考方法を修得する。建設都市工学が対象とする具体的事業はすべて環境と深いつながりを持つとともに、社会経済とも不可分である。従って、技術のみならず法制度や経済との関連についても基本的事項を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境問題を理解し、問題を引き起こした歴史的経緯と原因を理解する。 2. さまざまな角度から環境問題を考察し、分析する思考方法と学習態度を身に付ける。 3. 自然環境と人間・社会活動のかかわりを理解する。 4. 環境システムの解析と評価方法、さらには環境管理の手法と環境計画について理解する。 				
授業方法	主に講義形式で授業を行う。講義の後半では地球環境問題についてグループ討論を行い、理解を深めるとともに、プレゼンテーション技術を習得する。				
授業計画 (授業内容)	1	地球の自然史と環境変化：地球の誕生、生命、自然と人間の関係、文明と環境	9	経済と環境：マクロ経済、国民所得、投資・貯蓄、経済成長と環境	
	2	近代工業化社会と環境問題：産業革命後の人類の歴史と資源消費・環境負荷、戦後日本の経済成長と環境問題、公害、自然保護、地球環境問題、国際的動き	10	社会資本整備と環境：公共事業、環境保全型事業、環境投資、環境アセスメント	
	3	地球とエネルギー：太陽エネルギーと地球の温度、温室効果・地球温暖化問題、ヒートアイランド	11	環境管理の規範と手法：ただ乗り、囚人のディレンマ、法律・規制、効率と公平性	
	4	地球と水・大気循環：大気拡散、水の循環・収支	12	地球環境の将来：環境計画、経済的手法、国際条約、長期予測・シナリオ分析	
	5	生態系の基本モデル：ロジスティック方程式、ヴォルテラ方程式、生態系の秩序と安定性	13	地球環境問題に関するグループ討論(1)：グループ分けと課題提出、プレゼンテーション要領説明	
	6	環境指標：汚染指標、生態系、化学物質、リスク指標	14	地球環境問題に関するグループ討論(2)：成果発表	
	7	消費と環境：消費と効用、環境サービス、ライフスタイルと環境、環境意識・態度、廃棄物問題	15	地球環境問題に関するグループ討論(3)：成果発表、評価	
	8	生産と環境：生産技術と汚染、企業と環境、公害防止技術、省エネルギー技術	16	期末試験	
成績評価の方法	期末試験の成績、レポート、グループ討論会成果報告を総合的に勘案して評価する。評価の割合は、レポートとグループ討論会成果報告 30%、期末試験 70%とする。				
教科書・参考書	教科書：土木学会環境システム委員会 編：「環境システム-その理念と基礎手法-」共立出版 副読本・参考書は多数あるので、授業中に述べる。環境問題を論じた本は多いが、これらを読むときには、活字を鵜呑みにするのではなく、常に自分自身の視点でものを考えること。				
学習相談	質問は電子メールでも受け付けるが、来室されことが望まれる。				

授業科目コード	4207	授業科目名	構造力学第二		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	日野伸一	キーワード	仮想変位の原理, 仮想力の原理, ひずみエネルギー, 最小仕事の定理, 変位法, たわみ角法		
	Tel: 092-802-3393 E-mail: hino@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	固体力学, 構造力学第一を履修していること。		
授業テーマ	構造解析の基本原則とその応用を修得し, 不静定構造物を解く力を養う。				
授業の目的	フックの法則に基づき, 力のつり合い条件, 変形の適合条件という構造解析の基本原則とその応用を修得させる。仮想仕事の原理とエネルギー原理を用いて不静定トラス, はり, ラーメンを主とする簡単な不静定構造物を解かせ, それらの力学的挙動を具体的に理解させる。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仮想変位の原理と仮想力の原理を理解し, 両者を応用できること。 2. 最小仕事の定理を理解し, 不静定トラス・不静定はり, リング等を解けること。 3. 静定および不静定のラーメンを解いて, その断面力図を描けること。 4. 材料構成式, 力のつり合い, 変形の適合条件という構造解析の基本原則を修得すること。 				
授業方法	授業は, 理論の説明と応用例の具体的解説, さらに演習を行う方法により進め, 上記の到達目標別に理解度を高めるための宿題が課される。なお, 必要に応じて小テストを課す。				
授業計画 (授業内容)	1	構造物の安定および静定・不静定	9	中間試験	
	2	線形構造と重ね合わせの原理	10	不静定はりの解法	
	3	外力仕事とひずみエネルギー	11	不静定トラスの解法	
	4	仮想仕事の原理 (基本概念)	12	その他の不静定構造の解法	
	5	仮想仕事の原理による解法 (剛体・トラス)	13	ラーメン構造 (1)	
	6	仮想仕事の原理による解法 (はり・その他)	14	ラーメン構造 (2)	
	7	カスティリアーノの第二定理	15	期末試験	
	8	最小仕事の定理			
成績評価の方法	講義の進捗に即して行う演習問題 (10 点), 中間に行うテスト (30 点), 上記の到達目標に関連した期末試験の結果 (60 点) を総合して評価し, 60 点以上を合格とする。なお, 講義を 4 回欠席したものについては再履修とする。				
教科書・参考書	教科書: 青木徹彦 著: 構造力学, コロナ社				
学習相談	質問等がある場合には, 随時, 教員室にて対応する。また, e-mail でも受け付ける。				

授業科目コード	4208	授業科目名	水理学第二		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	小松 利光	Tel: 092-802-3413 E-mail: komatsu@civil.kyushu-u.ac.jp	キーワード	管路流, 開水路流, 等流, 不等流, 跳水, セキ	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	管路・開水路水理学の基礎を理解・修得する。				
授業の目的	水理学第一に引き続き, 水工学の基礎学問である水理学の基本的な考え方を身につける。特にこの第二では水理学独特の自由表面を持つ流れの分野, すなわち開水路の定常流, ダム, 水門の水理など, できるだけ具体的に応用分野のイメージを描いて問題の解決能力を養うとともに, 技術者としての倫理について考える。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管路の流れの計算法を理解し, 管路の設計ができること。 2. 開水路定流の等流水深, 限界水深を求められること。 3. 開水路不等流の水面形の計算ができること。 4. 跳水や他の急変流の計算ができること。 5. 水理学に関わる技術英語を理解し, 使えること。 				
授業方法	授業では, 理論の説明と応用例の具体的な解説, さらに演習を行う。 なお必要に応じて宿題や小テストを課す。				
授業計画 (授業内容)	1	概説, 技術者の倫理に関する事例の紹介と討議	8	不等流計算 I	
	2	管路の定常流における基礎式	9	不等流計算 II	
	3	単管路のエネルギー線と流量	10	急変流 (跳水)	
	4	開水路定流の基礎式	11	せきの形状と流量係数	
	5	常流と射流, 流れの遷移	12	ダム越流部の流れ	
	6	開水路等流	13	水門の水理	
	7	開水路不等流の水面形	14	期末試験	
成績評価の方法	<p>自学自習を推奨するため前記各項目に対応する演習問題の解答レポートを求める。レポートは全て提出しなければならない。</p> <p>評価の割合は期末試験 80%, レポート 20%の配分とする。</p>				
教科書・参考書	<p>教科書: 椿東一郎 著: 「水理学 I」, 森北出版 副読本・参考書</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 椿東一郎・荒木正夫 著: 「水理学演習 (上・下巻)」, 森北出版 2. 栗谷陽一 他著: 「詳解土木工学演習」, 共立出版 				
学習相談	質問等がある場合には火曜日の午後 6:10 から 7:30 まで教員室にて対応する。できれば事前に電話にて連絡して欲しい。質問は e メールでも受け付ける。				

授業科目コード	4209	授業科目名	地盤力学第二及び演習		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	建設都市コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	安福 規之	キーワード	地盤の変形, 地盤内の応力, 土圧, 支持力, 斜面安定		
	Tel: 092-802-3381 E-mail: yasufuku@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	「地盤力学第一」の受講		
授業テーマ	地盤内の応力、土圧、支持力、斜面安定などの基本的考え方と評価手法を理解し、具体的に利用するための基礎的な学力を身につけること				
授業の目的	社会基盤諸施設の基礎を支える地盤の力学のうち、地盤内の応力、地盤の変形、地盤の破壊、地盤と構造物との相互作用についての基本的な考え方を身につける。地盤を構成する土要素のせん断強さの一般法則を理解し、地盤の破壊現象の解釈ならびに土圧、支持力、斜面安定に関する解析法の基礎的知識を身につけ、これらを工学問題に適用するための素養を身につける。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤内の応力の考え方を理解し、その計算が具体的にできること。 2. 構造物に作用する土圧のメカニズムを理解し、ランキン土圧とクーロン土圧に基づく土止め壁に作用する主働土圧および受働土圧を計算できること。 3. 地盤の破壊と土要素の強さの関係が理解でき、自分のことばで説明できること。 4. 浅い基礎の支持力のメカニズムを理解し、剛塑性論的な考え方による支持力の計算ができること。 5. 斜面安定の考え方が理解でき、極限釣合いに基づく斜面安定の計算ができること。 				
授業方法	主に講義形式で授業を行うが、必要に応じて演習も実施する。授業中に、講義内容に関する質問や理解度を確認するための小テストを行う。				
授業計画 (授業内容)	1	概説, 地盤工学の枠組みと地盤工学第二の位置づけ	9	土圧(1) 主働土圧, 受働土圧, 静止土圧 計算演習	
	2	地盤内の応力(1) 種々の表面荷重による弾性地盤内の応力, 計算演習	10	土圧(2) ランキン土圧とクーロン土圧 クルマンの図解法, 計算演習	
	3	地盤内の応力(2) 種々の表面荷重による弾性地盤内の応力と変形, 計算演習	11	地盤の支持力(1) 基礎構造物の種類と地盤, 支持力発現メカニズム, 計算演習	
	4	地盤内の変形と強度(1) 地盤の表面沈下と沈下予測	12	地盤の支持力(2) 浅い基礎の支持力と計算演習	
	5	地盤内の変形と強度(2) 地盤の側方流動と破壊現象	13	斜面の安定(1) 平衡すべりによる斜面の安定解析 計算演習	
	6	地盤内の変形と強度(3) 地盤の強さの特徴, 原位置試験と強さの評価	14	斜面の安定(2) 極限釣合い法による斜面の安定解析 計算演習	
	7	地盤の安定解析法 簡単な極限釣合い法の理解, 計算演習	15	期末試験	
	8	中間試験			
成績評価の方法	授業計画に対応した小テストを原則として毎回実施し、各段階の理解度を確認しながら講義を進める。概念的な理解のみならず、具体的問題についての定量的把握と計算能力などが、学習態度とともに評価の対象となる。評価の割合は、小テスト、課題等による理解度の状況を15%、期末試験を85%とし、総合点として100点満点中60点以上を合格とする。				
教科書・参考書	松岡元 著: 「土質力学」(森北出版)をベースとしたノート講義とする。 副読本・参考書は、授業中に随時紹介する。				
学習相談	質問等がある場合には、随時、教員室にて対応する。呼び出しをする場合もある。				

授業科目コード	4210	授業科目名	建設材料学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	濱田 秀則		キーワード	セメント, 骨材, 混和材料, フレッシュコンクリート, 強度, 劣化, 配合, 管理, 木質材料	
	Tel: 092-802-3390 E-mail: h-hamada@doc.kyushu-u.ac.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	社会基盤施設を構成する鋼材やコンクリート、その他の材料の様々な性質について理解する。				
授業の目的	社会基盤諸施設を構成する主要材料は、鋼材とコンクリートであり、構造物の品質はコンクリートの品質に大きく影響される。コンクリートは、その使用材料や配合等により、多種類にわたり、多様な性質を有している。このため、構造物の設計施工にあたり、コンクリートに関する知識は必要不可欠であり、要求される耐荷力や耐久性を満足するコンクリートを製造するための基本的な考え方を身につけることが必要となる。また、最近特に問題となっている環境保全に対して、コンクリート材料学がどのように対応しているかの基礎的知識を身につける。さらには木質材料についての基礎を習得する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. コンクリートの構成材料であるセメントの種類とその特性を十分に理解し、構造物の要求性能を満足する適切なセメントを選択でき、その物性の試験法を身につける。 2. コンクリートの諸物性に及ぼす骨材および混和材料の影響について理解する。 3. フレッシュコンクリートの要求性能、硬化コンクリートの強度や変形性状を理解し、構造物の要求性能を満足するコンクリートの配合を決定できること。 4. コンクリート構造物への劣化作用と劣化機構およびその対策法について理解する。 5. コンクリートの環境対応に関する現状を理解すること。 6. 木質材料の基礎を理解すること。 				
授業方法	項目毎にレポート、演習問題を出題し、各段階の理解度を確認しながら講義を進める。				
授業計画	1	概論： 建設材料の歴史と全体概要	9	硬化コンクリートの性状： 変形	
	2	セメント(1)： セメントの種類と物性および試験法	10	コンクリート構造物の劣化と耐久性(1)： 塩害, 中性化	
	3	セメント(2)： セメント製造と環境問題	11	コンクリート構造物の劣化と耐久性(2)： アルカリ骨材反応, その他の劣化	
	4	骨材(1)： 各種骨材の物性と試験法	12	コンクリートの配合理論	
	5	骨材(2)： 骨材の採取と自然環境およびリサイクル	13	コンクリートの品質管理および品質保障	
	6	混和材料： 混和材および混和剤	14	コンクリート分野における環境対応	
	7	フレッシュコンクリートの性状	15	木質材料概論	
	8	硬化コンクリートの性状： 強度	16	期末試験	
成績評価の方法	評価は、出席状況、レポート、期末試験を総合的に判断する。				
教科書・参考書	教科書：大即信明・宮里心一 著：「コンクリート材料」(朝倉書店) 副読本・参考書：土木学会：「コンクリート標準示方書」				
学習相談	質問等がある場合には教員室にて対応する。(事前連絡が望ましい)				

授業科目コード	4211	授業科目名	環境基礎学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	久場 隆広	キーワード	環境物理, 環境化学, 環境生化学, 反応工学基礎, 水処理概論, 移動現象論		
	Tel: 092-802-3426 E-mail: kuba@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	環境に関する必要最低限の基礎原理・知識を幅広く修得する。				
授業の目的	環境に対する関心は近年ますます拡がり, かつ, 深まりつつあるが, 当コースの学生にも幅広い環境に関する知識とその考え方を修得することが求められている。建設都市工学には, 特に環境に配慮しなければならない領域として, 技術者倫理と環境倫理分野, 地球環境・地域環境・都市環境・環境システムなどの環境計画分野, 水循環や水資源などの資源分野, 上下水道・廃棄物処理のような都市施設分野, 大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音防止のような環境保全分野など, 多数ある。この講義では, これらいずれの分野の課題にも対応できるようにするための必要最低限の基礎原理・知識を幅広く修得し, 現象の理解および環境問題の解決の上で必要となる基礎能力を身につける。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土木技術者(土木学会)の倫理規定を把握した上で, 事例に対する考察により環境倫理の複雑さを理解し, 技術者としての環境倫理観を涵養すること。 2. 環境中での種々の化学変化を理解し, 自由エネルギーや反応速度の計算ができ, 環境汚染や水処理過程にまつわる化学反応を推定できること。 3. 物理的・化学的・生物学的水処理過程の基礎原理を理解し, 水処理技術の基礎理論を修得すること。 4. 生態系の姿とエネルギーの流れや, 微生物の代謝過程と代謝モデルを理解すること。 5. 物質や熱, 音エネルギーの収支と輸送機構を理解し, 収支式や基礎方程式を導出できること。 6. 環境工学にかかわる基本的な技術英語を理解し, 使えるようになること。 				
授業方法	演習を含めて授業を1.5コマ分行う。講義後, 小テストを毎回実施する。自学自習・計算能力を要するものについてはレポートを課し, 記述内容の確認と同時に, 口頭試問を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	◎序論 (0.5回) (1)日本・地球規模での環境問題, (2)「環境基礎学」の学習目標, (3)技術者倫理・環境倫理	4	◎水処理概論 (1.5回) (1)物理的な水の浄化 [沈降, 濾過, 濃縮, 膜分離], (2)浄水処理プロセス, (3)廃水処理プロセス	
	2	◎水質化学 (3.5回) (1)化学反応の基本原則 [イオン強度, 酸・塩基, 化学平衡, pH, 炭酸平衡, アルカリ度, 化学ポテンシャル, Henryの法則, 反応速度論, 酵素反応, 酸化・還元], (2)水質の化学I [溶解・沈殿, 析出], (3)水質の化学II [表面張力, 凝集, 吸着]	5	◎移動現象論 (5回) (1)熱力学 [熱力学第1法則, 内部エネルギー, エンタルピー, 自由エネルギー], (2)音環境 [騒音と社会, 音源, 音の伝搬, 音の大きさ, デシベル尺度, 人体影響, 騒音の評価], (3)熱収支と熱輸送 I [伝熱工学, 伝熱の三基本形式, 熱収支, 熱輻射], (4)熱収支と熱輸送 II [熱伝導, 対流], (5)物質収支と物質輸送 [熱・物質の移動の相似性, 物質収支, 分子拡散・移流と濃度分布]	
	3	◎環境生化学 (2.5回) (1)生態学 [生態系, 土壌・水と生物, 物質生産, 食物網, 物質循環], (2)微生物学 [微生物の分類, 微生物と環境, 微生物のエネルギー獲得形式 (呼吸・発酵・光合成), 同化代謝], (3)微生物反応速度論 [増殖速度, 増殖モデル, 基質消費速度, 回分培養と連続培養]	6	期末試験 (1回)	
成績評価の方法	講義内容の理解の確認のために, 講義後, 小テストを毎回実施する。自学自習・計算能力を要するものについてはレポート (4回/学期, 3-4問/回)を課し, 記述内容と口頭試問 (後者を重視)で評価する。評価の対象および割合は小テスト 10%, レポート 20%, 期末テスト 70%であり, 合計 100点満点とし, 60点以上に達した者に単位を認定する。随時 (最低3回), 各評点を学生に公開し, 各自の達成度が分かるようにする。				
教科書・参考書	授業前に, プリントを配付する。授業に用いる OHPのうち, 重要なものはプリントを配布する。				
学習相談	口頭試問への対応のため, 教員の予定は公表されている (教員室前)。それに従い, 質問も随時受け付ける。また, e-mail (上記) および毎回授業で配布する質問票でも受け付ける。				

授業科目コード	4212	授業科目名	計画数理		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	大枝 良直	キーワード	分散分析, 相関分析, 多変量解析, 待ち行列理論, シミュレーション		
	Tel: 092-802-3406 E-mail: oeda@civil.doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	土木計画のための確率・統計解析の数理分野を理解する。				
授業の目的	土木計画は、自然、社会、産業経済上の環境問題を内包し、個人の思考や行動にまでも立ち入る。従って、計画数理は、社会システムの分析・評価手法に中心をおくものとなり、情報処理や現象分析、予測に必要な現象システムのための数理と最適解の発見、代替案の評価など評価システムのための数理とに大別される。本講義では前者に含まれる分散分析、相関分析、多変量解析、待ち行列理論、シミュレーションを修得する。また、これらの手法の工学的適用における基本的な考え方を身につける。あわせて、演習や課題を通じて工学問題の解決能力を養う。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分散分析、相関分析、多変量解析の基礎的概念を理解し、統計データに適用できること。 2. 待ち行列理論の基礎的概念と理論から得られる予測の意義を理解し、工学的応用ができること。 3. シミュレーションの工学的意義を理解し、基礎的な応用ができること。 4. 技術英語表現を含む専門用語を理解し、使えるようになること。 				
授業方法	テキストを中心に講義を行う。またその日の内容に関連するレポート（演習）を課す。				
授業計画 (授業内容)	1	概説、計画における多変量解析の意義と確率統計からの復習	9	主成分分析（1）	
	2	分散分析（1）	10	主成分分析（2）	
	3	分散分析（2）	11	待ち行列理論（1）	
	4	分散分析（3）	12	待ち行列理論（2）	
	5	分散分析（4）	13	シミュレーション（1）	
	6	重回帰分析（1）	14	シミュレーション（2）	
	7	重回帰分析（2）	15	期末試験	
	8	重回帰分析（3）			
成績評価の方法	前記各項目に対応するレポート、演習問題を出题し、各段階の理解度を確認しながら講義を進める。概念的な理解のみならず、具体的問題についての定量的把握と計算能力などが、出席状況、学習態度とともに評価の対象となる。評価の割合は、レポート（10%）、期末試験（90%）とする。出席は7割以上、レポートは全提出が試験を受けるための前提条件。				
教科書・参考書	教科書：講義ではプリントを配布予定。プリントは下記参考書よりコピーしたもの。 参考書：樗木・渡辺：土木計画数学1・2（森北出版）－待ち行列、シミュレーション I. ガットマン / S.S. ウィルクス：工科系のための統計概論－分散分析 河口至商：多変量解析入門Ⅰ・Ⅱ（森北出版）－重回帰分析・主成分分析				
学習相談	質問等がある場合には原則は講義当日に。講義前後が望ましい。ただし、教員の時間が空いていればいつでも可。質問は電子メールでも受付。				

授業科目コード	4213	授業科目名	基礎計画学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(E)
担当教員	計画系教員(責任者:外井哲志)、外部講師	キーワード	社会基盤計画, 計画技術、行政・財政		
	Tel: 092-802-3409 E-mail:toi@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	現実の公共的事業の実施例の紹介を通して、社会基盤整備に必要な計画技術を学ぶ。				
授業の目的	社会基盤計画に必要な経済学の基礎知識、道路、鉄道、空港、港湾などに関する交通輸送計画、土地利用や都市計画事業などに関する都市計画技術の基本的事項の学習を通して、社会基盤計画分野の基本的事項を理解する。また、社会基盤を整備する主体である行政機構の仕組みや財政の仕組みを理解し、社会基盤整備の費用と効果の関係について理解を深める。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会基盤整備のための経済学の基礎、財政の仕組みについて理解すること。 2. 都市計画がどのように行われているか、おおよその流れを理解し、説明できること。 3. 交通輸送計画がどのように行われているか、おおよその流れを理解し、説明できること。 4. 予測、評価のために必要な概念を理解し、使えるようになること。 				
授業方法	パワーポイント、配布資料により基本的な内容の講義を行う。講義の最後に、理解を深めるために、復習レポートの宿題を課すことがある。				
授業計画 (授業内容、内容は変更することがある)	1	ガイダンス	9	交通需要予測	
	2	需要と供給	10	交通手段の分担	
	3	社会的余剰	11	ネットワーク理論(1)	
	4	財政の仕組み	12	ネットワーク理論(2)	
	5	都市計画制度	13	意思決定法(1)	
	6	土地利用とその制限	14	意思決定法(2)	
	7	オープンスペース	15	意思決定法(3)	
	8	交通調査			
成績評価の方法	各項目の理解度を高めるため、担当教員ごとに小テスト、またはレポートの出題を行う。評価は、期末試験により行い、小テストおよびレポートの点数を加味する。講義を4回欠席したものは再履修とする。遅刻は欠席とする。				
教科書・参考書	各講師が資料等を配布する。				
学習相談	講義の中で随時、質問の時間を確保する。				

授業科目コード	4214	授業科目名	数値解析学および演習		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	陳 光斉	キーワード	数値解析, 線形, 非線型, 方程式, 数値微分, 数値積分, 最小二乗法, 微分方程式		
	Tel: 092-802-3386 E-mail: chen@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	基礎数値解析能力の向上				
授業の目的	自然現象は, 偏微分方程式などの複雑な方程式によって記述されることが多い。自然現象を取り扱う建設都市工学を学ぶに当たっては, そのような方程式を解く必要がしばしばあるが, それらは非線形であったりして解析的に解くことができない場合がある。本講義では種々の方程式についてそれらをうまく処理して, 精度良く計算する手法について学習し, 工学問題を解決するために必要な基礎数値解析能力を養う。				
授業の目標 (到達目標)	以下の数値解析方法の理論を理解する。 1. 非線形方程式, 連立1次方程式の数値解析方法 2. 数値積分と数値微分, Simplex 積分法 3. 常, 変微分方程式の数値解析方法 4. 最小二乗法, 補間法。 また, 配布計算プログラムを使用して, 演習問題を解ける。				
授業方法	各数値解析法の理論について講義するとともに計算プログラムの利用演習を行う。上記各項目に対応する演習問題を出題し, 各段階の理解度を確認しながら講義を進める。				
授業計画 (授業内容)	1	数値解析概論	9	Simplex 積分法, 補間法の演習	
	2	非線形方程式の数値解法の講義	10	最小二乗法と関数の最小値の講義	
	3	非線形方程式の数値解法の演習	11	最小二乗法と関数の最小値の演習	
	4	連立1次方程式の解法の講義	12	常, 微分方程式の数値解の講義	
	5	連立1次方程式の解法の演習	13	常, 微分方程式の数値解の演習	
	6	数値積分と数値微分の講義	14	微分方程式の数値解の講義	
	7	数値積分と数値微分の演習	15	微分方程式の数値解の演習	
	8	Simplex 積分法, 補間法の講義	16	期末試験	
成績評価の方法	理論的な理解のみならず, 具体的方法について計算能力などが学習態度とともに評価の対象となる。評価の割合は, 演習・レポート (60%), 期末試験 (40%) とする。				
教科書・参考書	小国力 著: 「Fortran95, C & Java による新数値計算法 ー数値計算とデータ分析」(サイエンス社) をベースとしたノート講義とする。 参考書: 「FORTRAN 基礎数値計算」 浦昭二 編 培風館; 「土木情報処理の基礎」 土木学会				
学習相談	質問等がある場合には, 随時対応する。いつでも良いが, 事前に電話・メール等による連絡があれば確実に対応が可能。				

授業科目コード	4215	授業科目名	環境・都市演習第一		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	1単位	学習・教育目標	(A)(B)(C)(G)(H)
担当教員	学年担任 樋口 明彦	Tel: 092-802-3395 E-mail: higuchi@doc.kyushu-u.ac.jp	キーワード	公務員試験, 就職試験, 数学, 物理学, 講演会, 見学会, 土木専門基礎, 時事	
	履修条件		特になし		
授業テーマ	専門基礎科目, 一般教養科目の理解を深め, シビルエンジニアとして幅広い教養を身に付ける。				
授業の目的	シビルエンジニアは, 土木系の専門的な知識のみならず, 社会人としての一般教養科目の幅広い知識も必須とされている。公務員試験, 入社試験においても, これらの科目の理解度が試されている。以上の点を考慮し, 本演習においては, 専門科目, 一般教養科目の理解を深め, シビルエンジニアとして幅広い教養を身に付けることを目的としている。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ● 以下の授業計画に示す各科目の理論を良く理解する。 ● 各科目の演習問題を独立で解くことができる。 ● 困難かつ複雑な問題に積極的に取り組み, それらを解決・処理する能力を身に付ける。 				
授業方法	主として教養科目・専門基礎科目の演習・解説を行う。また, 外部講師による講話会や映写会を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	力学	7	土質力学	
	2	振動・波動・光・音	8	建設プロジェクト映写会	
	3	数学(線形代数)	9	建設プロジェクト講演	
	4	数学(微分積分)	10	国際文化理解	
	5	電気・電磁気学	11	土木技術開発論	
	6	判断推理・数的推理・資料解釈・時事問題	12	現場見学会	
成績評価の方法	前記各項目に対応する演習問題を出題し, 各項目の理解度を確認する。概念的な理解のみならず, 具体的問題についての定量的把握と計算能力などが, 出席状況, 学習態度とともに評価の対象となる。また, 建設プロジェクト映写, 建設プロジェクト講演会, 現場見学会については, レポートの提出が必須となる。評価の割合は, 出席状況および演習における模擬試験の得点(40%), 期末試験(60%)とする。				
教科書・参考書	教科書は利用せず, プリントを配布する。 参考書・問題集: 実務教育出版, 技術系模擬試験コースワークブック「土木」; 実務教育出版, 受験ジャーナル; 実務教育出版: 国家特種公務員試験合格情報				
学習相談	質問等がある場合には, 各項目の担当教員の教員室にて対応する。				

授業科目コード	4216	授業科目名	環境・都市演習第二		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	1単位	学習・教育目標	(A)(B)(D)(G)(H)
担当教員	押川 英夫		キーワード	公務員試験, 就職試験, 数学, 物理学, 土木専門基礎, 時事, 英語, 講演会	
	Tel: 092-802-3411 E-mail: oshikawa@civil.kyushu-u.ac.jp			履修条件	特になし
授業テーマ	専門基礎科目, 一般教養科目の理解を深め, シビルエンジニアとして幅広い教養を身に付ける。				
授業の目的	シビルエンジニアは, 土木系の専門的な知識のみならず, 社会人としての一般教養科目の幅広い知識も必須とされている。公務員試験, 入社試験においても, これらの科目の理解度が試されている。以上の点を考慮し, 本演習においては, 専門科目, 一般教養科目の理解を深め, シビルエンジニアとして幅広い教養を身に付けることを目的としている。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ● 以下の授業計画に示す各科目の理論を良く理解する。 ● 各科目の演習問題を独立で解くことができる。 ● 困難かつ複雑な問題に積極的に取り組み, それらを解決・処理する能力を身に付ける。 				
授業方法	主として教養科目・専門基礎科目の演習・解説を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	確率・統計	5	土質	
	2	熱・熱力学	6	判断推理・数的推理・資料解釈・時事	
	3	弾性・構力	7	TOEIC・技術英語	
	4	流体・水理	8	特別講演	
成績評価の方法	前記各項目に対応する演習問題を出題し, 各項目の理解度を確認する。概念的な理解のみならず, 具体的問題についての定量的把握と計算能力などが, 出席状況, 学習態度とともに評価の対象となる。評価の割合は, 出席状況および学習態度 (50%), 期末試験 (50%) とする。				
教科書・参考書	教科書は利用せず, プリントを配布する。 参考書・問題集: 実務教育出版, 技術系模擬試験コースワークブック「土木」; 実務教育出版, 受験ジャーナル; 実務教育出版: 国家1種公務員試験合格情報				
学習相談	質問等がある場合には, 各項目の担当教員が講義終了直後に講義室にて対応する。また, 各担当教員の教員室でも対応する。				

授業科目コード	4217	授業科目名	環境・都市演習第三		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	1単位	学習・教育目標	(A)(B)(D)(G)(H)
担当教員	学年担任 橋本 晴行	Tel: 092-802-3422 E-mail: hasimoto@civil.kyushu-u.ac.jp	キーワード	工学基礎、小論文、技術英語、コミュニケーション能力	
	履修条件		特になし		
授業テーマ	技術者として実社会に対応できる素養の育成と建設都市工学に関する実践的な演習				
授業の目的	技術者として必要な工学知識を身につけることのみならず、(1)卒業生の講演、現場見学などを通して、実社会に対応できる土木技術者の素養を身につける。(2)技術英語にふれることにより、国際的に通用する技術者として必要な海外の文化について学び、また、英語を用いたコミュニケーション能力を向上させる。(3)演習を通じて、3年後期までに学習した建設都市工学に関する基礎的事項をより実践的な側面から理解する。				
授業の目標 (到達目標)	工学演習（小論文、環境工学、計画・交通、材料工学、技術英語）では、 1. 就職試験等で求められるレベルの専門基礎、技術英語の問題に対し、独力で解を導く能力を身に付ける。 2. 小論文等により自らの考えを第三者に正確に伝達する能力を身に付ける。 3. 演習を通じて、課題ごとに解決するための基礎的な能力を身につける。 4. 面接指導を通じてコミュニケーション能力向上の一助とする。				
授業方法	工学演習（小論文、環境工学、計画・交通、材料工学、技術英語）では演習・解説を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	現場見学会	9	研究室紹介	
	2	環境工学	10	就職ガイダンス	
	3	環境工学	11	面接指導	
	4	計画・交通	12	卒業生講演会	
	5	計画・交通	13	卒業生講演会	
	6	材料工学	14	小論文	
	7	材料工学	15	小論文	
	8	TOEIC・技術英語	16	面接指導	
成績評価の方法	成績の評価は、各授業項目における小テストやレポートの評価、および出席状況により総合的に判断する。				
教科書・参考書	教科書等は適宜担当教員より指示がある。				
学習相談	質問等がある場合には、各項目の担当教員の教員室にて対応する。				

授業科目コード	4218	授業科目名	社会資本整備と技術者倫理		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(A)(B)
担当教員	濱田 秀則, 島谷 幸宏, 橋本 典明, 角 知憲, 非常勤講師	キーワード	倫理, 技術者, 社会資本整備, 環境整備		
	Tel: 092-802-3390 (濱田) E-mail: h-hamada@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	技術者倫理の理解と実行				
授業の目的	倫理に基づき, 技術者として「知」を社会に適用できるようにすることを目的とする				
授業の目標 (到達目標)	社会資本整備や環境整備, およびこれらの維持管理を行う際に, 技術者として倫理を基軸に据えて判断できるようになることを目指す。				
授業方法	講義を中心にし, 論文形式の宿題を適宜課す。				
授業計画 (授業内容)	1	モラルと倫理	6	技術者倫理に関する事例 1	
	2	技術者教育と倫理の関係性	7	技術者倫理に関する事例 2	
	3	技術者のアイデンティティ	8	技術者倫理に関する事例 3	
	4	倫理実行の手法	9	技術者倫理に関する事例 4	
	5	環境保全と技術者	10	期末試験	
成績評価の方法	講義中の討議(40%), 課題論文(60%)により判断する。				
教科書・参考書	土木学会「土木技術者の倫理—事例分析を中心として」を購入すること。				
学習相談	授業終了後対応する。また電子メールにて随時対応する。				

授業科目コード	4219	授業科目名	環境・都市工学実験A		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・実験		
履修年次	3年前期	単位	1単位	学習・教育目標	(D)(H)
担当教員	小林 泰三	キーワード	地盤材料, 建設材料, コンクリート, 鋼材, はり, トラス, 越流と跳水, 層流と乱流		
	Tel: 092-802-3378 E-mail: t-koba@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	地盤力学, 建設材料学, 構造力学, 水理学で学習した内容について実験や観察を行い, 基礎原理の成り立ちや適用範囲について考察するとともに, 各種土木材料の評価や利用にかかわる基本的な試験技術を修得する。				
授業の目的	人間社会に必要な種々の社会基盤施設を安全かつ経済的に建設・整備し, その機能を十分に発揮させるためには, 土木工学に関連する各種材料の性質や力学特性を十分に把握することが重要である。ここでは, 社会基盤施設を構成する土, 水, コンクリート, 鋼材などの土木材料およびトラスや単純ばりの構造体を対象とした実験や観察を行い, 各種土木材料の評価方法を体得するとともに, レポートの作成や口頭試問を通じて科学技術的な記述・コミュニケーション能力を養う。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤材料やセメント, 骨材の密度と粒度試験の原理を理解し, 土やセメント, 骨材の基本的性質の理解や分類に関する試験方法を習得する。 2. 地盤材料(粘土や砂)の変形・強度特性, 透水性を評価するための土質試験法を習得する。 3. 鋼材の引張試験の原理を理解し, 降伏強度および引張強度の評価法を修得する。また, 実験を通してコンクリートの配合設計ができるようになること。 4. フレッシュコンクリートと硬化コンクリートの性質について実験を通して理解すること。 5. トラスや単純ばりの耐荷メカニズムについて理解し, それらの変形量について計算する。 6. 流体の特性と生じる現象について理解し, 原理の成り立ちや適用範囲などを確認する。 7. レポートの作成や口頭試問を通して, 論理的な記述やコミュニケーションの能力を体得すること。 				
授業方法	実験の目的や意義を説明した上で, 5~10人程度の班構成で実験を行う。後日, 得られた成果をまとめてレポートを作成し担当教員に提出する。				
授業計画 (授業内容)	1	ガイダンス	9	鋼材の引張試験, 配合設計	
	2	土粒子の密度試験	10	フレッシュコンクリートの性質	
	3	土の粒度試験	11	硬化コンクリートの強度試験	
	4	土の三軸圧縮試験	12	トラスの静的載荷試験	
	5	土の圧密試験	13	単純ばりの曲げ試験	
	6	土の透水試験とパイピング	14	ダムの越流と跳水	
	7	セメント・骨材の密度試験	15	層流と乱流	
	8	骨材粒度・実積率	16	期末試験	
成績評価の方法	上記の各実験に対応するレポートの内容および理解度, 出席状況とともに, 実験に対する取り組み姿勢が評価の対象となる。評価の割合は, 出席およびレポート 60点, 試験 40点とし, 総合点として 60点以上の評価を合格とする。なお, 全ての実験へ出席し, また, 全てのレポートを提出することが前提条件として求められる。				
教科書・参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤工学会: 土質試験 -基本と手引き-, 必要な場合, プリントを配付する。 2. 土木学会: 土木材料実験指導書 3. 森北出版: 水理学 I 椿 東一郎著 				
学習相談	質問については, 実験担当者および TA が随時受け付ける。				

授業科目コード	4220	授業科目名	環境・都市工学実験 B		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・実験		
履修年次	4年前期	単位	1単位	学習・教育目標	(D)(H)
担当教員	西山 浩司	Tel: 092-802-3428 E-mail: nisiyama@civil.kyushu-u.ac.jp	キーワード	RC はり, コンクリート, 振動特性, 水面波, 地下水, 活性汚泥, 液状化, 土圧, ブリッジコンテスト	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	実験を通して, 土木工学の基本テーマを学び, そのメカニズムと実験解析手法を理解する.				
授業の目的	この実験科目では, 講義で学んだ知識, 及び環境・都市工学実験 A で習得した基礎的な実験の内容を踏まえ, 土木工学の応用発展的な内容の実験を行う. この実験を通して, 実験の計画・実行・整理の各段階を統合してマネジメント能力を身につけ, レポートの作成や口頭試問を通して, 論理的な記述やコミュニケーションの能力を体得することを目的とする.				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 鉄筋コンクリートはりの構造の理解, その製作過程の体験に基づいて, 構造部材の抵抗・変形・破壊の様子を観察し, 配筋方法や設計の考え方を理解する. コンクリート構造物を対象とした種々の非破壊試験の原理を理解し, 対象物を破壊することなく材料の強度や部材内部の欠陥, 構造物の劣化の程度を推定する手法を習得する. 模型ラーメンの振動実験を通して, 土木振動学分野について学んだ知識の理解を深め, 構造物の動的挙動を測定するための計測技術を習得する. 土圧に関する模型実験を通して, 土の破壊メカニズムを観察するとともに, 土圧理論の有効性を確認する. 液状化のメカニズムを理解し, 計算により液状化判定を行う. 水面波の波速・群速度・粒子運動軌跡の理論値を求め, 実験結果との比較を通して, 微小振幅波理論の有効性を理解する. 地下水流動の特徴を理解し, 数値計算により移流分散現象の評価方法を習得する. 溶存酸素濃度の測定方法の修得, 及び BOD 試験を通して, BOD の意味, 活性汚泥の特性を理解する. 部材性能をよく理解し, 効率的な耐荷メカニズムを保有するブリッジモデルを作成する. 				
授業方法	少人数の班毎に実験計画を立てて, 実験を行う. 後日, 得られた結果に基づいて実験レポートを作成する. その後, レポートを担当教員に提出して, 評価を受ける.				
授業計画	1	ガイダンス: 実験項目・担当者・日程・場所, 班構成, 注意事項, 期末試験, 成績評価	9	微小振幅波理論	
	2	RC はりの製作 1 (ガイダンスと鉄筋工)	10	地下水流動実験	
	3	RC はりの製作 2 (計量・打設, 脱型・ゲージセット)	11	BOD 試験と活性汚泥の浄化反応	
	4	RC はり載荷試験	12	ブリッジコンテスト 設計・製図	
	5	コンクリートの非破壊試験	13	ブリッジコンテスト 製作 1	
	6	模型ラーメン振動特性	14	ブリッジコンテスト 製作 2	
	7	土の強さに関する実験	15	ブリッジコンテスト 載荷試験	
	8	地盤の液状化に関する実験	16	期末試験	
成績評価の方法	上記の各実験に対応するレポートの内容および理解度, 出席状況とともに, 実験に対する取り組み姿勢が評価の対象となる. 評価の割合は, 出席およびレポート 60 点, 試験 40 点とし, 総合点として 60 点以上の評価を合格とする. なお, 全ての実験へ出席し, また, 全てのレポートを提出することが前提条件として求められる.				
教科書・参考書	教科書は利用せず, ガイダンスの際にプリントを配付する.				
学習相談	質問については, 実験担当者および TA が随時受け付ける.				

授業科目コード	4221	授業科目名	構造解析学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	梶田 幸秀		キーワード	有限要素法	
	Tel:092-802-3377 E-mail:ykajita@doc.kyushu-u.ac.jp		履修条件	「固体力学」「構造力学第一」「構造力学第二」を履修していること 「線形代数」を履修していること	
授業テーマ	平面トラス・骨組構造物のマトリックス構造解析法と有限要素解析法				
授業の目的	「構造力学第二」で学習するエネルギーの諸原理（仮想仕事の原理，最小ポテンシャルエネルギーの原理など）を用いて，弾性構造物を数値的に解くための基礎を修得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単なトラス構造の剛性方程式を導くことができる。 2. エネルギー原理に基づく弾性境界値問題の近似解法を修得する。 3. 有限要素法における剛性マトリックスを導くことができる。 4. 簡単な境界条件での平面構造物（トラス・ラーメン）の弾性問題を解析的に解くことができる。 				
授業方法	教科書をベースとした講義とする。				
授業計画 (授業内容)	1	マトリックス構造解析の基礎（5回） ・つり合い式・変位適合条件式のマトリックス表示 ・平面トラス構造物の解析演習			
	2	エネルギー原理入門（4回） ・仮想仕事の原理および最小ポテンシャルエネルギーの原理 ・エネルギー原理と弾性基礎式 ・エネルギー原理に基づく弾性境界値問題の近似解法			
	3	有限要素解析法（5回） ・有限要素法・差分法などの数値応力解析法の概要説明 ・エネルギー原理に基づく有限要素法の定式化 ・有限要素法による剛性マトリックスの構築法，境界条件の導入法 ・具体的な応力解析演習			
	4	中間テスト・定期テスト（2回）			
成績評価の方法	出席・授業態度，レポート・小テスト，定期試験の3つの項目にわけ，それぞれの項目に対し合格基準点を満足しなければ単位認定は行わない。最終的な成績評価については，評価の割合を定期試験（80%），その他（20%）程度とする。				
教科書・参考書	未定				
学習相談	質問等がある場合には，講義終了後に講義室または教員室にて対応する。また，在室であれば随時受け付ける。				

授業科目コード	4222	授業科目名	地圏環境工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	三谷 泰浩	Tel:092-802-3399 E-mail:mitani@doc.kyushu-u.ac.jp	キーワード	地球環境・地質・岩盤・地盤環境・岩盤構造物・地下利用・環境保全・修復	
			履修条件	原則として、地盤力学第一を履修していること	
授業テーマ	大地の自然環境を理解し、これと調和する開発技術、環境の保全・修復の方法を学ぶ。				
授業の目的	人々の主たる活動の場である大地（地表・地下）の大部分は岩盤から構成されている。この大地は、時折生じる地震、火山活動などの自然災害で認識されるが、地球の長い歴史の中で少しずつ変貌して今日に至っている。一方、人間の開発活動は大地の上に多くの社会基盤を建設してきたが、地域規模から地球規模にも及ぶ環境問題も派生させている。我々は大地の自然を熟知するとともに、開発と環境の調和のための技術の習得と実践を求められている。この授業では、建設都市工学の技術者として必要な地球科学、地質学、岩盤力学などの地盤環境工学の基礎の学力を身につけ、開発に関連した地盤環境問題への取り組みの基本を習得する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 単なる知識や技法を習得するにとどまらず、この知識や技法が何故必要なのか、実際の場で、どのように使われるか、どのような態度で臨むか、など学問の位置づけを理解する。 大地の自然、地球科学、地盤環境問題などについての知識を深める。 岩盤に関連した建設技術・環境保全の基本を学ぶ。 英語の専門用語も併せて学び、使えるようになる。 				
授業方法	配布するテキストは自習にて習得する。授業ではその要点を上記目標に基づき説明する。				
授業計画 (授業内容)	1	大地の自然	9	地下の特徴と各種地下利用	
	2	大地に関連した地球環境問題	10	大深度地下利用と将来	
	3	開発活動と地圏環境	11	トンネルと地下空間設計	
	4	地質の基礎	12	ダム設計と事業の課題	
	5	日本列島の地質・地盤	13	地盤災害（地盤沈下）	
	6	地形変化	14	地盤災害（土砂災害）	
	7	岩盤力学の基礎	15	地盤環境問題とその保全・修復	
	8	岩盤構造の解析と挙動の計測	16	期末試験	
成績評価の方法	評価は期末試験 80%，小テスト 20%を基本とする。				
教科書・参考書	テキストを配布する。 副読本・参考書（指定図書） <ol style="list-style-type: none"> 土木工学ハンドブック、第8編・土木地質学、第10編・岩盤力学 ファーマー 著：「岩盤工学の基礎と応用」、鹿島出版会 デービス 著：「地学入門-自然環境と人間」、啓学出版 				
学習相談	質問等がある場合には、授業日の前後に教員室にて対応する。訪問の際には、電話・メール等で事前に連絡すること。				

授業科目コード	4223	授業科目名	河川工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	島谷 幸宏	Tel:092-802-3421 E-mail: shimatani@civil.kyushu-u.ac.jp	キーワード	河道特性, 洪水処理, 河川環境, 利水, 合意形成, ダム	
	履修条件		特になし		
授業テーマ	河川工学の基礎を学ぶ				
授業の目的	<p>古来, 水を治めるものは国を治めるといわれるように, 河川の管理は公共事業の中でも, きわめて中心的な事業である。また, 近年, 河川環境に対する国民の期待は高まり, 住民参加などがキーワードとしてあげられている。一方で, ダム事業に代表される大型公共事業に対する国民の不信も高まっている。本授業では河川に対する基礎的な知識を学び, 今日的な課題である合意形成やダムの問題にまで話題を展開する。</p>				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河川が果たす社会における役割の理解。 2. 河川工学に関する基礎力の養成。 3. ダム問題など河川技術と合意形成の社会的な諸問題に関する理解。 4. 河川に関する技術英語の習得。 				
授業方法	主に講義形式で授業を行う。必要に応じて, 授業中に講義内容に関する質問と小テストを課す。				
授業計画 (授業内容)	1	川と人間のかかわり: 川の役割, 川と人の係わり, 河川技術史	9	流域における河川: 流域管理の視点, 森林の役割	
	2	河川に関する基本的用語, 河川法, 河川調査の方法	10	河川環境	
	3	水循環過程と流出計算	11	河川景観	
	4	河川地理と河道特性	12	自然再生	
	5	洪水処理計画: 基本高水, 基本計画流量, 放水路, 遊水地など	13	住民参加: 合意形成, 情報, 避難, ハザードマップ	
	6	河川構造物	14	現在の河川の諸問題	
	7	ダム	15	期末試験	
	8	利水と水利権			
成績評価の方法	到達目標に沿った期末試験結果を主体に, レポート, 出席状況を加味して評価する。評価の割合は, 期末試験 (70%), レポート (20%), 出席状況 (10%) とする。				
教科書・参考書	副読本・参考書 高橋裕 著: 河川工学, 東京大学出版会				
学習相談	質問等があれば, 随時対応する。事前に電話あるいはメールで連絡すること。				

授業科目コード	4224	授業科目名	上下水道工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	広城 吉成		キーワード	水道計画, 水道水源の種類, 浄水場施設, 水道水質基準, 配水計画, 下水処理計画, 下水処理場施設, 下水処理水放流基準, 汚泥処理, 水環境保全	
	Tel: 092-802-3430 E-mail: hirosiro@civil.kyushu-u.ac.jp		履修条件	「水理学第一, 第二」, 「環境基礎学」, 「環境システム論」を履修していることを前提にする。	
授業テーマ	我々の生活は上下水道という社会基盤施設の上に成り立っている。安全な水の確保や使用した水を適切に処理していくことが出来なければ, 安全な生活をする事が出来ない。どのようにして安全な飲料水を確保し, どのようにして適切に処理し水域環境を保全するかが快適な国土計画や街造りの要となる。土木技術者としてこの目標を達成するための知識や考え方を学ぶ。				
授業の目的	上下水道に関する技術は, 国内外の社会基盤施設の建設に大きな役割を果たしている。これらの技術や背景となる社会特性を総合的に理解することがまず第1の目的である。水道に関わる講義では, 上水道計画の立案の考え方, 水源, 取水, 浄水, 配水技術および水道が満たさなければならない飲料水の水質基準技術を学ぶ。また下水道に関しては, 下水道計画の考え方, 処理すべき水質下水処理方法, 放流水質の基準, 放流先の水環境を満たすための高度処理方法などを学ぶ。さらに, 上下水道技術を通して, 流域の水環境の保全に上下水道技術がどのような役割を果たせるのかについても考える。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重要な社会基盤である上下水道の大枠の構成を理解すること。 2. 現在の上下水道の種々の問題点を水循環などの視点より捉え理解すること。 3. 上記の問題点に関して自分自身の解決法が模索・探求できること。 4. 上下水道を含めた水問題と地球環境問題との関わり合いを理解すること。 5. 上下水道施設のプロセス特殊浄水処理, 高度処理方法を理解すること。 6. 上下水道にかかわる技術英語に用いられる基本的な専門用語を理解すること。 				
授業方法	テキストを中心に行う。その他追加説明にはパソコンによる説明を行う。追加資料は印刷物にて配布する。				
授業計画 (授業内容)	1	上下水道技術の概説	9	下水道計画	
	2	上水道計画	10	下水道の構成の説明	
	3	水道水源の種類	11	下水処理場の施設 (1)	
	4	浄水処理場の施設 (1)	12	下水処理場の施設 (2)	
	5	浄水処理場の施設 (2)	13	下水放流基準	
	6	水道水質基準	14	現在の浄水および下水処理場の課題	
	7	配水	15	期末試験	
	8	下水道の種類			
成績評価の方法	上下水道工学の果たす社会的役割を理解したかどうかを評価する。評価方法としては, 講義で課されるレポートを迅速に, また自分の考えを加えレポート提出する。このためには, 受講者は水に関わる様々な著書を多く読み, 水問題の関心を高めておくことが必要となる。また, 講義内容の理解度は期末試験でも評価される。評価の割合は, 期末試験 (80 点満点), レポート (20 満点) とし, 出席回数が4分の3以上とするもののみ受験可能。				
教科書・参考書	教科書: 海老名邦雄・芦立徳厚: 「衛生工学演習ー上水道と下水道」(森北出版) をベースとしたノート講義とする。 副読本・参考書は, いろいろあるので授業中に随時紹介する。				
学習相談	質問等がある場合には, 教員室にて対応する。質問は電子メールでも受付。				

授業科目コード	4225	授業科目名	公共政策論		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	外井 哲志		キーワード	経済学基礎、予算、乗数、費用効果分析、社会的余剰、公共財、独占・寡占	
	Tel: 092-802-3410 E-mail: toi@doc.kyushu-u.ac.jp		履修条件		
授業テーマ	公共政策論				
授業の目的	<p>社会基盤の整備における政府（国、地方公共団体）の果たす役割は需要であり、財政政策は日本経済全体に及ぼす影響も大きい。また、公共財の整備や独占・寡占市場への介入などの公共政策も、個々の市場の失敗を補うために必要である。この講義は、社会資本整備に携わる技術者にとって重要な公共的政策について、経済学の側面から学ぶ。このため、経済学の初歩に関する講義からはじめ、政府の予算の仕組みの解説、政府投資の経済波及効果、公共財の性質と社会的余剰、公共財および独占・寡占状態における価格決定メカニズム、公共事業の費用効果などについて、理解することを目的とする。</p>				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公共政策を理解するための経済学の基本的知識を修得すること。 2. 政府の役割および政府の予算の仕組みを理解すること。 3. 乗数プロセスを理解し、需要増加に関する経済波及を計算できること。 4. 需要・供給曲線と価格決定メカニズムおよび社会的余剰について理解すること。 5. 公共財、独占・寡占状況における価格決定メカニズムの理解。 				
授業方法	パワーポイントを用いた講義				
授業計画 (授業内容)	1	マクロ経済学の基礎	8	公共投資の社会的便益	
	2	有効需要と乗数のメカニズム	9	自然独占と規制	
	3	予算の仕組み	10	公共料金	
	4	需要曲線と消費者行動	11	事例研究 1	
	5	費用の構造と供給行動	12	事例研究 2	
	6	資源配分と社会的余剰	13	事例研究 3	
	7	公共財の性質と価格決定	14	事例研究 4	
成績評価の方法	出席状況、学習態度とともに、講義で対象とした種々の問題の内容理解、定式化能力、解析能力を評価の対象とする。レポート提出及び期末試験の成績（100%）によって行う。				
教科書・参考書	適宜、プリントを配布する。				
学習相談	講義の中で随時、質問の時間を確保する。教員室でも対応する。				

授業科目コード	4226	授業科目名	コンクリート構造工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	佐川 康貴	キーワード	鉄筋コンクリート (RC), 曲げ, 曲げ応力度, せん断, ひび割れ, はり, 柱, かぶり, 限界状態設計法, など		
	Tel: 092-802-3387 E-mail:sagawa@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	原則として「構造力学第一」, 「建設材料学」を履修していること。		
授業テーマ	鉄筋コンクリート部材の各種荷重・断面力作用下での力学的特性および設計法を理解する。				
授業の目的	コンクリートおよび鋼材の組み合わせで荷重を支持することにより, さまざまな形態・用途の構造物を形成する鉄筋コンクリート構造に関して, 建設材料の基本的特性を踏まえて, その力学特性や破壊現象について基本的な考え方を身につける。また, 構造部材の挙動や応力状態の計算法, 部材設計法について, 演習を通してこれらを習得する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鉄筋コンクリート (RC) を構成するコンクリートおよび鉄筋の力学的性質を理解する。 2. RCの原理, 特徴, 成立条件を理解する。 3. 曲げモーメントを受ける (場合によっては軸力も同時に受ける) RC部材の性状および設計の考え方を理解する。 4. せん断力を受けるRC部材の性状および設計の考え方を理解する。 5. 曲げひび割れ幅の算定法や許容ひび割れ幅の考え方を理解する。 6. かぶり厚さや鉄筋の配置などの構造細目に関する重要事項を理解する。 				
授業方法	教科書を基本とした講義を行う。適宜, 小テストおよび演習レポートを課す。				
授業計画 (授業内容)	1	鉄筋コンクリート構造の原理・特徴	9	使用状態の曲げ応力度(2)	
	2	材料の力学的性質	10	曲げひび割れ	
	3	曲げに対する耐力(1)	11	たわみ	
	4	曲げに対する耐力(2)	12	構造細目	
	5	曲げに対する耐力(3)	13	プレストレストコンクリートの基礎	
	6	曲げと軸方向力に対する耐力	14	演習(1) (使用状態と終局状態における照査)	
	7	せん断に対する耐力	15	演習(2) (使用状態と終局状態における照査)	
	8	使用状態の曲げ応力度(1)	16	期末試験	
成績評価の方法	出席(20%), 演習・レポート(20%), 期末試験(60%)で評価し, 60点以上を合格とする。ただし, 4回以上欠席した場合には再履修とする。				
教科書・参考書	教科書: 小林和夫 著「コンクリート構造学」(森北出版) 副読本: 井上晋ほか 著「コンクリートなんでも小事典 (ブルーバックス)」(講談社) 二羽淳一郎 著「コンクリート構造の基礎」(数理工学社) 参考書: 土木学会「2007年制定 コンクリート標準示方書【設計編】」(丸善) 吉川弘道 著「鉄筋コンクリートの解析と設計」(丸善)				
学習相談	質問等がある場合には, 在室時に教員室にて対応する。(要事前連絡)				

授業科目コード	4227	授業科目名	海岸海洋工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	吉田 明德	キーワード	海岸, 海の波, 微小振幅波, 分散方程式, 浅水係数, 屈折係数, 砕波, 高潮, 副振動, 有義波, スペクトル, 波浪推算		
	Tel: 092-802-3418 E-mail: yoshida@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	2年後期開講の「水理学第一」を履習しておくこと。		
授業テーマ	海岸, 沿岸, 海洋における, 水の波に関する理論の理解と工学的知識の修得。				
授業の目的	海岸, 沿岸および海洋の利用開発, 環境の保存や改善, 沿岸災害の防止などに関連して, 種々の計画を立案し, 構造物の設計をおこなうには, そこで生じる水理現象を十分に理解しておくことが必要である。本講義では, 主要な自然外力である水の波の理論とその基本的性質, 浅海での波の変形, 構造物に作用する波の力, 高潮や津波などの長周期の波による水位変動, 波の統計的性質や波の推算など, 海岸, 沿岸および海洋における水理現象に関する基礎的な知識の修得と, それに基づく問題の解決能力を養うことを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微小振幅波理論の導出, 分散方程式の理解。 2. 水粒子の軌跡, エネルギーの伝播, 群速度の理解。 3. 波の変形を理解し, 浅水・屈折係数を算定。 4. 砕波指標による, 砕波水深, 砕波波高の算定。 5. 長周期波(潮汐, 津波, 高潮, 副振動)の性質の理解。 6. 波の統計的性質(有義波, スペクトル)の理解。 7. 図表による風波の推算。 8. 海岸海洋工学に関連する基本的な技術英語の理解。 				
授業方法	授業は講義形式で行う。				
授業計画 (授業内容)	1	概説: 序論, 海岸・沿岸・海洋, 海の波	9	長周期の波(1回): 潮汐, 津波, 高潮, 副振動	
	2	微小振幅波理論(1回): 水の波の基礎方程式と境界条件	10	長周期の波(2回): 潮汐, 津波, 高潮, 副振動	
	3	微小振幅波理論(2回): 進行波の速度ポテンシャル	11	長周期の波(3回): 潮汐, 津波, 高潮, 副振動	
	4	微小振幅波理論(3回): 微小振幅波の波速, 波長, 水粒子の軌跡, 流体圧力	12	波と構造物: 防波堤に作用する波力	
	5	微小振幅波理論(4回): 波のエネルギーとその伝播, 群速度	13	波の統計的性質(1回): 風波の性質, 波のスペクトル, 波浪推算	
	6	波の変形(1回): 波の反射と透過, 完全重複波, 部分重複波	14	波の統計的性質(2回): 風波の性質, 波のスペクトル, 波浪推算	
	7	波の変形(2回): 浅水変形, 波の屈折, 波の回折, 波の砕波	15	波の統計的性質(3回): 風波の性質, 波のスペクトル, 波浪推算	
	8	波の変形(3回): 浅水変形, 波の屈折, 波の回折, 波の砕波	16	期末試験	
成績評価の方法	期末試験の成績によって評価する。				
教科書・参考書	教科書: 服部昌太郎 著: 海岸工学, コロナ社 なお, 適宜プリントを併用する。 副読本・参考書: 高橋毅 訳: 水の波, 共立出版				
学習相談	個別の質問には講義終了後に講義室, および教員室にて対応する。随時の対応には電話やメール等であらかじめ予約して来室のこと。				

授業科目コード	4228	授業科目名	地盤基礎工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	三谷 泰浩	キーワード	基礎の支持力, 基礎の設計, 地盤力学, 岩盤力学, 地盤構造物		
	Tel : 092-802-3399 E-mail: mitani@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	原則として地盤力学第一を履修していること。		
授業テーマ	基礎構造物およびその他の地盤構造物の基礎理論, 設計, 施工に関する講義				
授業の目的	土木および建築を含むすべての構造物は, 地球(地盤)との接点である基礎によって支えられている。建物や橋梁などの上部構造物が, 十分に管理された材料と高い精度で設計・施工された人工の構造物であるのに対して, 自然の地盤は, 地域性, 複雑な力学特性(不均質性, 異方性など)を含んでいるため, その支持力を確保し, 過大な変形を生じないための設計・施工が重要となる。そのためには, 上部構造物の所要の条件を満足するように, 地盤条件, 施工性や経済性, さらに環境を考慮した下部工の構造と工法を選定し, 設計しなければならない。本講義では, このような基礎工を選定・設計する上で必要な地盤の特性とその調査方法, 基礎工の設計原理, さらに各種地盤構造物の設計と施工法に関する知識を習得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤工学の知識を応用できる能力を習得すること 2. 構造物基礎設計の概念を習得すること。 3. 基礎の支持力理論式を適用して, 地盤基礎の基本的な設計計算ができること。 4. 基本的な地盤構造物について理解すること。 				
授業方法	授業前に毎回小テストを行う。講義テキストはHPからダウンロード。板書形式の講義				
授業計画 (授業内容)	1	構造物基礎設計の概念(1)	9	ケーソン基礎の支持力理論	
	2	地盤工学の基礎	10	ケーソン基礎の設計と施工	
	3	地盤工学の応用	11	基礎地盤改良工法(1)	
	4	地盤調査とその応用	12	基礎地盤改良工法(2)	
	5	直接基礎の支持力理論	13	土工(掘削)	
	6	直接基礎の設計と施工	14	土工(切土, 盛土, 土留工)	
	7	杭基礎の支持力理論	15	その他地盤構造物の設計と施工	
	8	杭基礎の設計と施工	16	期末試験	
成績評価の方法	各授業の理解度を確認するために, 毎回演習テストを行う。授業内容の理解, 習得, 具体的な問題に対する適用性, 学習態度が評価の対象となる。評価の割合は, 演習 40%, 期末試験 60%の配分とする。				
教科書・参考書	講義には, 教科書として「基礎工学—設計と施工法— 室達朗著 電気書院」および配布する講義ノートのプリントを中心に進める。また, 参考書として「地盤力学第一」で使用した教科書を持参すること。その他必要な参考書等がある場合には授業時に随時紹介する。				
学習相談	質問等がある場合には, 授業日の前後に教員室にて対応する。訪問の際には電話, メール等で事前に連絡をすること。				

授業科目コード	4229	授業科目名	環境保全学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	久場 隆広	キーワード	大気汚染, 水質汚染, 土壌汚染, 環境修復, レメディエーション, 環境創造		
	Tel: 092-802-3426 E-mail: kuba@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	「環境基礎学」を履修していることを前提にする。		
授業テーマ	持続型社会構築のための環境保全を学ぶ				
授業の目的	<p>環境保全の対象は、大気圏、水圏、土壌圏、生物圏すべてにわたる。これらの環境を護り、創造していくためには、人間活動による環境への負荷を少しでも減らし、環境を改善していくことが求められる。ついては、水系の保全に加えて、排気ガス・排水・固形廃棄物を処理し、人間への悪影響を無くし、生物の多様性を保障できるようにしなければならない。</p> <p>この講義では環境保全の基本コンセプトを理解し、具体的技術や環境管理・環境創造手法を修得し、課題解決のための方策を案出できるようになることを目的とする。</p>				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 汚染機構と人間や生物への影響を評価できるようになること。 2. 汚染を減ずるための技術およびシステムを適用できるようになること。 3. 良好な環境を創造するための手法を提案できるようになること。 4. これらに必要な技術英語の基礎を習得すること。 				
授業方法	講義を主体とするが、小論文を課し、それを基に討議を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	自然環境の基本現象 (3回): 環境容量と自然の浄化作用、地球環境問題、自然生態系の仕組み	4	環境創造・浄化技術 (3回): 環境共生型都市の創造、総合水管理、汚染された土壌・地下水の浄化、生態工学的環境創造、建設業の環境管理システム	
	2	環境公害問題の実際 (5回): 典型七公害、廃棄物処理、有害化学物質汚染、自然保護	5	期末試験 (1回)	
	3	環境管理の手法 (3回): 環境管理の仕組み、環境計画の手法、環境アセスメントとリスクアセスメント、環境監査と LCA			
成績評価の方法	評価の対象および割合は小論文 20%、授業や討議への参加度 10%、期末テスト 70%であり、合計 100 点満点とし、60 点以上に達した者に単位を認定する。				
教科書・参考書	<p>教科書は使用せず、プリントを配付する。</p> <p>副読本・参考書の一例を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境省 編: 「環境白書」 (WEB 上で公開) 2. 公害防止の技術と法規編集委員会 編: 「新・公害防止の技術と法規 2006 [水質編]」、丸善、2006 3. 浮田正夫・河原長美・福島武彦 編著: 「環境保全工学」、技報堂出版、1997 4. 須藤隆一 編著: 「水環境保全のための生物学」、産業用水調査会、2004 5. 岡田光正・大沢雅彦・鈴木基之 編著: 「環境保全・創出のための生態工学」、丸善、1999 				
学習相談	随時受け付ける。また、e-mail (上記) および毎回授業で配布する質問票でも受け付ける。				

授業科目コード	4230	授業科目名	交通計画学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	角 知憲	キーワード	交通調査, 交通需要予測, 交通ネットワーク計画, 交通管理と運用, 地区交通計画		
	Tel: 092-802-3410 E-mail : sumii@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	道路を中心とした都市交通の需要予測・交通ネットワーク計画と交通マネジメント				
授業の目的	現代の都市化とモータリゼーションにより, 都市は慢性的な交通混を呈している. 本講義は, まず, 現代の都市で起こる交通現象の調査方法, それにもとづいた交通需要の予測手法, 交通ネットワークの計画手法について学ぶ. 次に, 自動車の交通流の特性, 道路交通の運用方法, 交通需要のコントロール手法, 通過交通を排除する道路網形態などについて学ぶ.				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自動車交通流の基本的な特性を理解し, 速度, 密度, 交通流率の計算ができること. 2. 都市交通調査の体系を理解し, 調査の目的と内容を説明できること. 3. 交通需要予測の方法とその流れを理解し, 簡単な例で予測計算ができること. 4. 交通需要管理の各種方法の目的と内容を理解し, 解説できること. 				
授業方法	パワーポイントを用いた講義。				
授業計画 (授業内容)	1	交通調査 (1回)			
	2	交通需要予測 (4回)			
	3	交通網の計画と評価 (1回)			
	4	公共交通計画 (2回)			
	5	交通流の特性 (3回)			
	6	道路交通の管理と運用 (2回)			
	7	地区交通計画 (2回)			
	8	期末試験			
成績評価の方法	交通現象や予測手法の理解度, 専門用語の理解, 学習態度, 出席状況とともに評価の対象となる。期末試験で成績を評価する。				
教科書・参考書	<p>プリントを配布する。</p> <p>参考書： 樗木武・井上信昭著 交通計画学 (共立出版)</p>				
学習相談	講義の中で随時, 質問の時間を確保する。教員室でも対応する。				

授業科目コード	4231	授業科目名	鋼構造工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	貝沼 重信		キーワード	鋼材、鋼橋の構成、荷重、部材強度と設計(引張、圧縮、曲げ)、接合(高力ボルト、溶接)	
	Tel: 092-802-3394 E-mail: kai@doc.kyushu-u.ac.jp		履修条件	「構造力学第一」を履修済であること。	
授業テーマ	鋼構造物の設計に際して、必要な材料、部材や接合の基礎知識を修得する。				
授業の目的	鋼橋をはじめとする鋼構造物の単一部材の引張、圧縮、曲げなどに対する強度設計や部材相互の接合法についての基本的な考え方を身につける。特に、構造設計法が許容応力度設計から性能照査型(限界)設計に移行しつつある現状においては、抵抗強度を正しく評価できる基礎的知識を習得すると共に、設計・製作技術者としての倫理観についても身につけることが必要である。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鋼材の製造工程および性質や、鋼橋の橋梁形式および構成部材について理解できること。 2. 単一構造要素としての引張、圧縮、曲げなどの作用と抵抗について理解し、それらの抵抗強度および設計の考え方について理解できること。 3. 構造物の計画、調査、設計、施工、維持管理までの各段階での技術者の役割と倫理観について理解できること。 				
授業方法	パワーポイントおよび板書による講義を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	概説, 鋼構造分野での技術者倫理の実例	6	部材の強度と設計 (2)圧縮を受ける部材(演習)	
	2	鋼橋の分類と構造(各部の名称, 構造的特徴、実例の紹介)	7	部材の強度と設計 (3)曲げを受ける部材(演習)	
	3	鋼材の製造と性質	8	部材の接合 (1)溶接継手(演習)	
	4	荷重の種類と大きさ	9	部材の接合 (2)高力ボルト(演習)	
	5	部材の強度と設計 (1)引張を受ける部材(演習)	10	期末試験	
成績評価の方法	前記各項目に対応する演習を適宜実施し、各段階の理解度を確認しながら講義を進行する。具体的問題についての定量的把握などが学習態度と共に評価の対象となる。評価の割合は、期末試験(80%)、演習・レポート(20%)とする。				
教科書・参考書	教科書：三木千壽：鋼構造、共立出版(株)				
学習相談	質問等がある場合には、講義終了後に講義室または教員室にて対応する。				

授業科目コード	4232	授業科目名	耐震工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	大塚 久哲		キーワード	地震, 耐震設計, 静的設計, 動的設計	
	Tel: 092-802-3376 E-mail:otsuka@doc.kyushu-u.ac.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	地震の発生と震災の軽減, 構造物特に橋梁の耐震設計				
授業の目的	<p>我国は世界有数の地震国であり関東大地震, 阪神大震災など, 数多くの震災経験を有している。その貴重な震災経験の積み重ねにより, 我国の耐震設計に関わる技術は世界の最先端にある。本講義では, 地震の発生メカニズムや震害例に基づき耐震設計の重要性を認識し, 耐震設計の基本事項及び設計に関わる解析・評価手法を修得し, 建設都市工学に関わる各種構造物(特に橋梁)の耐震設計基準により耐震設計法を具体的に理解する。また, 耐震工学にかかわる技術者の倫理について考える。</p>				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地震発生メカニズム, 地震動の特性, 地震被害とその主要因について理解していること。 2. 静的設計法(震度法, 地震時保有水平耐力法), 応答スペクトルを用いたモーダルアナリシス・直接積分法などの動的解析手法を理解し, 実際に簡単な計算が行えること。 3. 免震・制震の意味を理解し, 免震橋の簡易設計が行えること。 4. 弾塑性応答解析の原理と必要ツールを熟知し, 簡単な部材の耐震照査を行えること。 5. 各種耐震設計基準類の内容と適用範囲を理解していること。 				
授業方法	教科書をベースとした講義とする。小テストは授業2回につき1回程度				
授業計画 (授業内容)	1	地震発生と伝播のメカニズム(1回)	6	動的解析手法(その1)多自由度モデルの振動と応答スペクトル法(2回)	
	2	地表・地中における地震動の特性・構造物の応答(1回)	7	動的解析手法(その2)直接積分法他(2回)	
	3	地震被害事例とその主要因・補強対策(1回)	8	弾塑性応答解析手法(2回)	
	4	静的設計法(震度法, 地震時保有水平耐力法)(2回)	9	橋梁の耐震照査の事例(2回)	
	5	免震橋梁の原理と簡易設計(2回)	10	期末試験(1回)	
成績評価の方法	前記各項目に対応するレポート, 演習問題を出題し, 各段階の理解度を確認しながら講義を進める。概念的な理解のみならず, 具体的問題についての定量的把握と計算能力などが, 評価の対象となる。評価の割合は, 小テスト等(35%), 期末試験(65%)程度の比率とする。				
教科書・参考書	教科書: 大塚久哲 著: 「実践耐震工学」(共立出版) 副読本・参考書は, 授業中に随時紹介する。				
学習相談	質問等がある場合には, 講義終了後に講義室または教員室にて対応する。また, 在室であれば随時受け付ける。				

授業科目コード	4233	授業科目名	地域・都市計画学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	梶田 佳孝	Tel: 092-802-3407 E-mail : kajita@doc.kyushu-u.ac.jp	キーワード	田園都市、近隣住区、マスタープラン、土地利用、市街地開発	
	履修条件		特になし		
授業テーマ	都市・地域計画の課題、ビジョン、実現手法と制度の理解				
授業の目的	都市・地域計画とは都市や地域の課題を把握し、将来ビジョンを描き、これを都市施設の整備、土地利用規制、市街地開発により実現していくことを意味する。講義では、都市・地域計画の将来像としての田園都市、近隣住区、都市・地域計画の歴史、土地利用規制、都市施設、市街地開発の手法とその適用について理解する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 都市・地域計画の歴史を理解する。 2. 都市・地域計画の課題とビジョンを理解する。 3. 都市計画の手続き，土地利用の制限，市街地開発事業の制度を理解する。 				
授業方法	パワーポイント、資料を用いた講義				
授業計画 (授業内容)	1	都市・地域のビジョン:田園都市	9	区域区分と開発許可	
	2	地区のビジョン:近隣住区	10	土地利用、地域地区と建築確認	
	3	日本の都市計画の歴史、	11	地区計画とまちづくり協定	
	4	国土計画と地域計画の歴史	12	土地区画整理事業	
	5	都市計画の体制と制度	13	都市計画のマスタープラン	
	6	都市計画のプロセス	14	都市の環境計画と環境アセスメント	
	7	都市計画における調査と予測	15	都市の防災	
	8	公園緑地計画	16	期末試験	
成績評価の方法	各項目の理解度を高めるため、毎回、復習レポートを出題する。すべてのレポートを提出することが、試験を受けるための前提条件。評価は、期末試験により行い、60点以上を合格とする。講義を4回欠席したものは再履修とする。				
教科書・参考書	パワーポイントの資料等を配布する。				
学習相談	講義の中で随時、質問の時間を確保する。教員室でも対応する。				

授業科目コード	4234	授業科目名	流域システム工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	限定選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)
担当教員	橋本 晴行	Tel:092-802-3422 E-mail: hasimoto@civil.kyushu-u.ac.jp	キーワード	水文学, 河川流域, 流出解析	
			履修条件		
授業テーマ	河川流域における種々の水文現象, 特に雨水の流出過程を中心課題として取り上げる。				
授業の目的	最近, 地球規模の気候変動, 水資源や豪雨災害に関連して水循環の一層の理解が要求されている。本講義は, 地球上における水循環過程の主要な要素である河川流域を対象とし, 水の挙動と種々の水文現象, システム解析としての流出解析, 流域管理のための水文予測システムについて基本的な事項を理解し, それらに関する問題を解決するための能力を養うことを目的とする。また, 流域システム工学にかかわる技術者の倫理についても考える。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球規模や流域スケールでの水循環およびその素過程としての降水現象, 蒸発散, 浸透, 流出特性について理解する。 2. 水文量の統計的取り扱いについて, 超過確率, 非超過確率, 再現期間など基本的事項を理解する。 3. システム解析としての流出解析, 流域管理のための水文予測システムについて基本的な事項を理解する。 4. 流域システム工学にかかわる技術英語に用いられる基本的な専門用語を理解し, 使えるようになる。 				
授業方法	講義形式で授業を行う。必要に応じて演習問題, レポートを宿題として課す。				
授業計画 (授業内容)	1	序論:技術者の倫理について豪雨災害を事例として紹介と討議を行う。	6	流出過程:流域における雨水の挙動, 流出の素過程, 洪水流出ハイドログラフ, 流出成分の分離, 有効雨量と損失雨量	
	2	水文学の位置付け:水文学の歴史	7	流出解析:合理式, 単位関法, 流出関数法, 貯留関数法, 雨水流モデル, タンクモデル	
	3	水文循環:地球上の水循環, 流域の水循環	8	水文予測:降雨予測, 洪水流量予測	
	4	水文気象:降水の種類, 雨量の観測, 雨量の解析	9	流域防災システム:予警報・避難システム	
	5	水文統計:水文量の分布(超過確率, 非超過確率, 再現期間), プロットイングポジション, 確率水文量の推定法	10	期末試験	
成績評価の方法	期末試験結果を主体に, レポートを加味して評価する。評価の割合は, 期末試験 70%, レポート 30%とする。但し, 期末試験の受験資格は, 授業の出席回数が 2/3 以上であることが必要である。				
教科書・参考書	教科書: 配布する資料等を用いノート講義を主体とする。 副読本・参考書: 篠原謹爾 著: 河川工学 (共立出版); 高橋裕 著: 河川工学 (東京大学出版会); 建設省河川砂防技術基準(案) 同解説, 計画編 (山海堂); 土木工学ハンドブック, 第13編, 水文学・気象学 (技報堂出版)				
学習相談	質問等があれば講義日の午後 4 時半から 6 時半に教員室にて対応する。				

授業科目コード	4235	授業科目名	測量学実習		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	建設都市コース自由選択科目・通常実習		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(H)
担当教員	鹿島 政重 (福岡建設専門学校) Tel: 092-651-2516 E-mail: kashima@fccca.ac.jp	キーワード	距離測量, 水準測量, トランシット測量, トラバース測量, 平板測量		
	三谷 泰浩 Tel: 092-802-3399 E-mail: mitani@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	測量に必要な各種の器械器具 (レベル・トランシット・光波など) の取り扱い方や種々の測定法に関する基本的な技術と計算法を修得する。				
授業の目的	測量実習は, 測量に必要な各種の器械器具 (レベル・トランシット・光波など) の取り扱い方や種々の測定法に関する基本的な技術と計算法を修得させる科目である。又, 実習は何人かを1組とした班単位で行う共同作業であるから班員各自の責任感・協調性等の育成をも目的とする。なお, 卒業後に測量士および測量士補の資格を取得するためには, 測量学とともに本実習の単位を取得しておかねばならない。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会基盤整備の基礎知識となる測量技術の大枠を実習を通じて習得すること。 2. 距離測量, 水準測量, トランシット測量, トラバース測量, 平板測量の原理を実習を通じて理解し, その技術を習得すること。 3. 実務に利用される基本的な測量手法および応用測量について理解すること。 4. 測量にかかる技術英語に用いられる基本的な専門用語を理解し, 使えるようになること。 				
授業方法	TA (大学院生) の支援のもと, 主に実習形式で授業を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	注意事項の説明・トランシット測量の説明	8	トラバース測量 外業 (距離と測角)	
	2	トランシット測量 反復法 (2倍角)	9	トラバース測量 外業 (距離と測角および方位角) 再測	
	3	光波測距儀による距離測量 (多角形の面積計算を含む)	10	トラバース測量 内業 (座標計算・座標展開)	
	4	水準測量 説明・外業 (器高式)	11	平板測量 説明・外業 (地形測量)	
	5	水準測量 説明・外業 (昇降式)	12	平板測量 外業 (地形測量)	
	6	トラバース測量 (説明・選点・計画)	13	平板測量 外業 (地形測量)	
	7	トラバース測量 外業 (距離と測角)	14	平板測量 内業 (地形図・トレース)	
成績評価の方法	授業計画に掲げた全ての実習を実践することと, 全てのレポートを提出し, 総合点として100点中の60点以上の評価を得る必要がある。				
教科書・参考書	教科書は使用せず, プリントを配布する。 副読本・参考書は, 福本武明 他著: 測量学 (朝倉書店)				
学習相談	通常は学外に在籍するため, 質問などがある場合には, 各実習終了後に講義室にて対応する。質問は電子メールにても受け付ける。				

授業科目コード	4236	授業科目名	景観工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期(二年生の履修も可能)	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	樋口 明彦	キーワード	景観, 環境, 自然再生, まちづくり, 社会基盤		
	Tel: 092-802-3395 E-mail: higuchi@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	特になし		
授業テーマ	社会基盤整備を通じて風景を創る仕事の概要に触れ, 専門家の責任と喜びを知る				
授業の目的	<p>成熟の時代にさしかかったわが国では, 環境と調和した持続的な国づくりが模索されています。本講義では, 美しい風景の維持・創造に大きな責任を持つ我々技術者に今どのような取り組みが求められているかについて, 多くの事例を引用しながら考えていきます。授業の目的は以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・景観の価値, 成り立ち, 歴史や制度などとの関係等について基本的な知識と考え方を身につける。 ・美しい景観づくりに必要な考え方や技術を理解し, 具体的な景観問題に取り組む能力を養う。 ・美しい風景の維持・創造に対する技術者としての責任感, 倫理について考える力を身につける。 				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・景観づくりの必要性, 景観の構成, 景観を規定する制度等について十分な理解ができていくこと。 ・景観を評価する基本的な視点や考え方がきちんと認識できていること。 				
授業方法	スライド等を用いた講義と各回のテーマに合わせたディスカッション				
授業計画 (授業内容)	Part1: 土木と景観 (week 1-2)				
	1) 戦後の高度成長が残したもの 2) 明治を築いた土木 3) これからの土木技術者求められるもの				
	Part2: 風景の価値 (week 3-4)				
	1) 風景のもつ役割 2) 風景をつくる土木				
	Part3: 風景の理論としかけ (week 5-8)				
1) 景観学の概要 2) 風景をどう読むか 3) 景観関連の諸制度					
Part4: 社会基盤デザインの現在 (week 9-14)					
1) 水辺のデザイン 2) 橋のデザイン 3) 街路のデザイン					
Part5: グラウンドスケープ/私たちの仕事をおもう (ゲストとの座談会) (week 15)					
成績評価の方法	<p>受講者の理解度を確認しながら講義を進める目的で, 毎回授業の終わりに受講カードを配付し, その日の授業のポイントの要約(キーワードを挙げる), 授業についての感想・意見, 不明点・質問点等を記入してもらう。質問には次回の講義で回答する。受講カードに示された理解度, 出席状況, さらに, 学期末レポートの内容を総合的に評価して成績をつける。評価の割合は, 期末レポートのグレード(40%), 受講カードに示された授業の理解度(40%), 出席状況(20%)とする。</p>				
教科書・参考書	<p>教科書:「風景のとらえ方・つくり方」(共立出版)</p> <p>各回の授業分リーディングアサインメントは, コースHPからダウンロードすること。</p>				
学習相談	<p>オフィスアワーは随時。</p> <p>eメール等で予約してください(W2-1120)。</p>				

授業科目コード	4237	授業科目名	交通施設工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	角 知憲	キーワード	道路, 道路線形, 鉄道線路, 列車運行		
	Tel: 092-802-3405 E-mail: sumi@doc.kyushu-u.ac.jp	履修条件	交通計画学を履修しておくことが望ましい。		
授業テーマ	交通施設の設計・運用・管理に関わる力学の基礎とその実際の意義を認識する。				
授業の目的	交通機関の運行と交通施設の備えるべき機能・能力を理解し, 交通施設の設計・建設についての基本的な考え方を身につける。また, 交通施設の設計, 建設, 管理に必要な知識と, 派生する問題を解決する能力を養う。交通機関の建設にかかわる技術者の役割と倫理について考える。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交通機関の運行と管制の方法を原理的に理解する。 2. 交通機関の運行のために施設の備えるべき機能・能力を理解し, 交通施設の設計についての基本的な計算ができる。 3. 交通施設の建設, 管理に必要な技術知識を持ち, 技術英語に用いられる基本的な専門用語を理解し, 使えるようになること。 				
授業方法	<p>鉄道, 道路という基本的な社会基盤施設を中心に, その技術的発達の経緯, 力学的意義, 施設の設計思想などについて, 基本的な講義を行った後, 各段階の理解度を確認しながら, 各自の興味にしたがって新しい事例を取り上げ, 討議を通じて, その技術的な意義と課題を定量的に認識させる。</p>				
授業計画 (授業内容)	1	交通機関の使命と機能	9	鉄道の建設	
	2	交通機関の計画における技術者の役割	10	鉄道の保守・維持	
	3	交通機械の力学と性能	11	自動車と道路の力学	
	4	鉄道車両の走行	12	道路の構造と建設・維持	
	5	曲線走行と線路線形	13	道路の強度計算	
	6	列車の運行制御	14	道路と線形の設計	
	7	鉄道軌道と軌道力学	15	期末試験	
	8	軌道の設計と強度計算			
成績評価の方法	<p>交通機関の運行と管制を支配する基本的な力学に関する理解を, 計算問題によって確認する。施設に要求される力学的条件によって基本的な路線設計, 強度設計を行う能力を計算問題によって確認する。施設設計の思想に関する理解を論述試験によって確認する。また, 授業における発表, 討議, その準備のための調査を評価に考慮する。評価の割合は, 前述の項目に関する参加・発表等約 1/3, 期末試験約 2/3 として総合的に評価する。</p>				
教科書・参考書	<p>教科書は使用しない。適宜プリントを配布する。</p> <p>副読本・参考書： 沼田實 著：鉄道工学（朝倉書店）、内田一郎・鬼塚克忠：道路工学（森北出版） V.R.Vuchic（田仲訳）：都市の公共旅客輸送（技報堂）</p>				
学習相談	<p>質問等がある場合には, 教員室にて対応する。できれば, 事前に連絡してほしい。質問は電子メールでも受付。</p>				

授業科目コード	4238	授業科目名	プロジェクト・マネジメント		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	角 知憲	キーワード	プロジェクト立案, 事業制度, 経済的評価尺度, 実施計画, 工程管理		
	Tel: 092-802-3405 E-mail: sumi@doc.kyushu-u.ac.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	社会基盤プロジェクト遂行の手順・手法とその意味・思想を知る。				
授業の目的	社会基盤諸施設の建設は, その工事に限らず, 広く社会的な見地からも合理性に基づいて効率的に実施されなければならない。本講義では, プロジェクトの策定と遂行がいかに行われるかを理解するとともに, 実施計画策定と工程管理の基礎に関する基本的な考え方を身につける。また, 必要な経済的・社会的評価尺度の概念を身につけ, プロジェクト実施に関わる問題の所在とその解決手段を知り, 応用する能力を養う。さらに, プロジェクト管理にかかわる技術者の倫理について考える。				
授業の目標 (到達目標)	1. プロジェクトの立案と採択, 実施に関わる社会的制度を理解していること。 2. プロジェクトを合理的に実行するための数量的方法を知り, 基礎的な計算ができること。 3. プロジェクトの効果を財務的, 経済的, 社会的に評価するための概念を理解し, 応用できるようになること。				
授業方法	実際的な内容について, 経験豊富な学外専門家の集中講義を行う。前記各項目に対応するレポート, 演習問題を出題し, 各段階の理解度を確認しながら講義を進める。				
授業計画 (授業内容)	1	概説, 技術者の倫理に関する事例の紹介と討議	9	工程管理(2)	
	2	プロジェクトの実施形態	10	品質管理	
	3	プロジェクトの実実施計画	11	プロジェクトの効果と計測	
	4	契約の制度	12	経済評価	
	5	工事の実施と管理	13	財務評価	
	6	工事管理の種類と範囲	14	プロジェクト評価の理論	
	7	プロジェクト遂行体制と組織	15	期末試験	
	8	工程管理(1)			
成績評価の方法	社会基盤施設の建設に社会的な仕組みに関する理解を論述問題によって確認する。プロジェクトを合理的に遂行するために必要な管理業務に関する認識を, 論述問題によって確認する。工程管理, 品質管理に要求される数量的技術を会得したことを計算問題によって確認する。プロジェクト遂行が社会・経済的に発揮する効果を軽量化するための理論と方法を認識していることをレポート, 計算問題と論述により確認する。評価の割合は, 前述の項目に関する演習等(約 1/3), レポート(約 1/3), 期末試験(約 1/3)として総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書: 使用しない。講義資料, 演習問題を適宜配付する。 副読本・参考書 高崎英邦, 佐橋義仁, 石井信明: 進化する建設マネジメント, (建設図書) 関根智明 著: PERT・CPM (日科技連) 電気通信学会: 経済比較法入門 土木学会: 海外交通プロジェクトの評価 (鹿島出版)				
学習相談	質問等がある場合には, 教員室にて対応する。できれば, 事前に連絡してほしい。質問は電子メールでも受付。				

授業科目コード	4239	授業科目名	維持管理工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	濱田 秀則	キーワード		耐久性, 劣化, 非破壊試験, 補修・補強, 耐久性評価	
	Tel: 092-802-3390 E-mail: h-hamada@doc.kyushu-u.ac.jp				
	貝沼 重信	履修条件		「構造力学第一・第二」, 「鋼構造工学」, 「コンクリート構造工学」を履修済であること.	
	Tel: 092-802-3394 E-mail: kai@doc.kyushu-u.ac.jp				
授業テーマ	コンクリート構造物および鋼構造物の維持管理に関する専門知識を習得する.				
授業の目的	高度経済成長時に建設された構造物において, 各種の劣化が認められるようになり, 長期間供用していくためには, 適切な維持管理が必要であることが認識されてきている. 構造物の維持管理を行っていく上で求められる, 劣化機構に関する基礎知識, 非破壊検査・破壊検査に関する基礎知識, 補修・補強に関する基礎知識を習得することを目的とする.				
授業の目標 (到達目標)	構造物の劣化機構, 非破壊検査・破壊検査, 補修・補強等に関する基礎知識および専門知識の習得.				
授業方法	講義, 実験室での実習, 現場見学を適切に計画する予定である.				
授業計画 (授業内容)	1	概論	9	鋼構造物の経年劣化と致命的損傷	
	2	コンクリート構造物の劣化 (1)	10	損傷の種類	
	3	コンクリート構造物の劣化 (2)	11	劣化の要因とメカニズム	
	4	コンクリート構造物の検査 (1)	12	点検・検査	
	5	コンクリート構造物の検査 (1)	13	補修・補強	
	6	コンクリート構造物の補修・補強 (1)	14	疲労耐久性評価 (1)	
	7	コンクリート構造物の補修・補強 (2)	15	疲労耐久性評価 (2)	
	8	現場見学 (1)	16	期末試験	
成績評価の方法	成績評価は出席率 70%以上の受講者に対して, 出席状況 (10%), 設計演習 (20%) および期末試験 (70%) に基づき行う.				
教科書・参考書	教科書: 長井正嗣: 橋梁工学, 共立出版(株)				
学習相談	質問等がある場合には, 講義日に教員室にて対応する.				

授業科目コード	4240	授業科目名	防災システム工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D),(E)
担当教員	善 功企	Tel: 092-802-3385 E-mail: zen@civil.kyushu-u.ac.jp	キーワード	行政と法体系, 防災計画, 情報システム, 住民防災活動, 災害リスク, 防災各論	
	履修条件		特になし		
授業テーマ	防災に関する総合的な社会システムについて学ぶ。				
授業の目的	広範な防災活動を全体の社会システムとしてとらえ, 我が国の防災システムについて理解を深める。すなわち, 防災活動が, どのような法律, 行政組織, 通信・情報システム, 住民活動, 企業活動等々に基づいて行われているか, 幅広い視点から総合的に学ぶ。その上で, 個別の災害に対する具体的な防災活動をシステムとして理解するとともに, 災害時にとるべき専門的応用力を身につける。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防災を各分野のシステムとしてとらえ, 幅広い防災のあり方を理解する。 2. 災害対策のハード的およびソフト的手法を理解し, 他者に説明できる。 3. 具体的な災害事例を検証し, 実務的応用性を身につける。 4. 上記項目につき, 小論文とレポート提出により第三者を説得できる技術士補程度の説明力を身につける。 				
授業方法	レポート, 演習問題を通して, 各段階の理解を確認しながら講義を進める。				
授業計画 (授業内容)	1	災害総説: 定義, 分類, 構造, 特徴, 天災と人災, 対策の考え方, 管理瑕疵	9	地域防災計画の実例	
	2	災害の予測: 誘因・素因, 外力, 被害程度, リアルタイム防災システム	10	世界の自然災害と災害対策	
	3	法体系と行政の枠組み: 法体系, 枠組み, 運用体制, 防災計画	11	風水害対策	
	4	防災情報システム: 防災情報ネットワーク (地上系, 移動系, 衛星系)	12	土砂災害対策	
	5	住民防災活動: 消防団, 水防団, 自主防災活動, ボランティア	13	震災対策	
	6	災害リスク(1)(基礎): リスク分析・評価・マネジメント, 定量的評価手法	14	火山災害対策	
	7	災害リスク(2)(応用例): 災害マネジメント事例研究	15	その他の災害対策	
	8	企業防災活動: 事業継続計画 (BCP), 事業継続マネジメント (BCM)	16	期末試験	
成績評価の方法	学生の学習目標(到達目標)を調べる。試験(60%), レポート(40%)の配分を基本とする。				
教科書・参考書	教科書: 講義内容についてのプリントを配布する。 副読本・参考書: 土木工学ハンドブック, 第64編・防災システム				
学習相談	質問等がある場合には, 随時対応する。いつでも良いが, 事前に電話・メール等による連絡があれば確実に対応が可能。				

授業科目コード	4241	授業科目名	ウォーターフロント工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	橋本 典明		キーワード	港湾, 港湾施設, 防波堤, 打上げと越波, 海浜, 漂砂, 海岸侵食, 港湾計画, 港湾行政	
	Tel: 092-802-3417 E-mail: hashimoto-n@civil.kyushu-u.ac.jp		履修条件	「海岸海洋工学」を履修しておくことが望ましい。	
授業テーマ	港湾・海岸構造物の計画や設計に関する工学的知識, 沿岸域の環境と保全に関する工学的知識の修得。				
授業の目的	海岸線をはさんで陸域と海域の両方に広がるある範囲を沿岸域と言う。沿岸域の陸域では人口が集中し, 物流, 産業, 生活の3つの機能が展開しており, 海域では海運, 埋立て, 漁業, 海洋性レクリエーションなどの様々な利用が進められている。一方で, 沿岸域は波浪, 津波, 高潮などの自然条件の厳しい領域でもある。本講義では, 沿岸域の波浪・津波・高潮などの自然条件およびこれらの自然条件から沿岸域を防護する港湾・海岸構造物の計画や設計に関する工学的知識技術を学び, さらに海岸保全, 快適な海岸環境の創造に資することができる工学的な基礎知識の習得と能力を養うことを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	(1) 波・流れなど, 海岸において起こっている諸現象に密接な関係を持つ, 重要な外力要素の実態を理解する。 (2) 海岸における底質移動の機構を理解し, これによって生ずる種々の問題と解決策に関する工学的な基礎知識を習得する。 (3) 各種の海岸・港湾構造物が, その機能を果たしうるように計画・設計するための工学的な基礎知識を習得する。また, この際に, 環境・利用や景観などにも配慮し, 快適な沿岸環境のあり方について学習する。				
授業方法	授業は, 講義を主体に進める。なお, 原則として講義期間中に一回, 博多湾の実地見学を行う。講義内容は下記によるが, 状況により講義の順序を変更することがある。				
授業計画 (授業内容)	1	概説: 沿岸域をとりまく気象・海象	9	海岸侵食とその対策(2): 浸食対策	
	2	沿岸海浜過程(1): 波による底質移動	10	港湾概論: 港湾行政と港湾計画	
	3	沿岸海浜過程(2): 漂砂量の算定	11	港湾・海岸の施設	
	4	沿岸海浜過程(3): 海浜流	12	沿岸域の防災	
	5	波と構造物(1): 波力と波圧公式	13	海域環境の保全と環境創造	
	6	波と構造物(2): 捨石式構造物・小口径部材に作用する波力	14	博多湾実地見学	
	7	波と構造物(3): 波の打上げ, 越波, 構造物による波の反射と伝達	15	期末試験	
	8	海岸侵食とその対策(1): 海浜変形の原因			
成績評価の方法	期末試験の成績によって評価する。				
教科書・参考書	教科書: 服部昌太郎 著: 海岸工学, コロナ社 なお, 適宜プリントを併用する。 副読本・参考書: 合田良実: 海岸・港湾, 彰国社				
学習相談	個別の質問には講義終了後に講義室, および教員室にて対応する。随時の対応には電話やメール等であらかじめ予約して来室のこと。				

授業科目コード	4242	授業科目名	水資源システム工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	広城 吉成	キーワード	世界および日本の水資源、水資源開発の手法、渇水の構造、流域間のコンフリクト、新しい水資源管理の技術、水循環機構の健全化、水収支解析		
	Tel: 092-802-3430 E-mail: hirosiro@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	「上水道工学」、「河川工学」を履修することが望ましい。		
授業テーマ	21世紀には水を巡っての国際的な紛争発生のおそれもあり、水に関する世界の関心も以前にも増して高まりつつある。一方、最近では、水源の水質や水環境の保全、おいしい水への志向など水資源の質の向上に関する要望も強い。水資源を取り巻く環境が多様化し、複雑化してきているなかで、水資源に関する課題やニーズを的確にとらえ、水の持つ多面的価値を再評価するための多様な考え方を学ぶ。				
授業の目的	本講義においては、水資源を水循環機構との視点からシステム論的に捉え、水の成り立ち、存在、開発、利用についての基礎知識、重要な現代的課題、そしてそれらを理解するために必要な技術者としての基礎的な視点を養う。水循環機構の解析に必要な水収支解析の基礎についても講義する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水資源に関する世界の様々な課題の認識。 2. 日本の地域的な水資源賦存量の違いや課題を理解すること。 3. 河川水・ダム・地下水取水、再生水および雨水利用、海水淡水化技術についての理解。 4. 福岡都市圏および筑後川流域の渇水の発生構造と流域間の水融通の影響の理解。 5. 水資源関連施設を見学し、開発の歴史および最新の施設の意義を理解すること 6. 流域規模の水循環機構の健全化と水資源管理に関わる技術者の役割の理解。 7. 異常気象および地球温暖化後の将来の水資源についての理解。 				
授業方法	資料を前もってCDで配布し、パソコンを使用するので、受講者は必要部分を前もって出力して出席すること。レポートは電子ファイルで提出すること。				
授業計画 (授業内容)	1	世界および日本の水資源問題の特徴 (空間的・時間的偏在性)	9	水循環機構の健全化と水資源管理	
	2	我が国の水利用状況(生活・工業・農業用水、発電用水、環境用水など)	10	都市化による水循環機構の変化が水資源確保に及ぼす影響	
	3	水資源開発の方法(1)	11	人工降雨技術	
	4	水資源開発の方法(2)	12	異常気象(1)	
	5	水資源開発の方法(3)	13	異常気象(2)	
	6	貯水池操作(操作・運用の基礎、運用ルール、貯水池運用方式)	14	地球温暖化後の将来の水資源(1)	
	7	水資源の総合管理の意義	15	地球温暖化後の将来の水資源(1)	
	8	渇水時の水管理および利水安全度		期末試験	
成績評価の方法	期末試験(60点)とレポート(40点)により評価を行う。なお、出席は講義数の3分の2以上で有ること(受験資格)。				
教科書・参考書	教科書：国土交通省水資源部編、日本の水資源および配布プリント(CDにて配布)				
学習相談	事前にメールで時間の調整を行うか、講義終了後に受け付ける。				

授業科目コード	4243	授業科目名	構造設計施工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(D)(E)
担当教員	貝沼 重信	キーワード	設計, 施工, 荷重, 橋梁, 上部工, プレストレストコンクリート (PC), プレストレス, 床版, 桁, トラス		
	Tel: 092-802-3394 E-mail: kai@doc.kyushu-u.ac.jp				
	佐川 康貴	履修条件	「構造力学第一・第二」, 「鋼構造工学」, 「コンクリート構造工学」を履修済であること。		
	Tel: 092-802-3387 E-mail: sagawa@doc.kyushu-u.ac.jp				
授業テーマ	橋梁構造物を主として, その設計および施工に関する専門知識を習得する。				
授業の目的	土木構造物は, 橋梁, トンネル, ダム, 港湾・河川構造物など多種多様である。これらの構造物の設計・施工にあたっては, それぞれの用途に応じた安全性, 使用性, 耐久性, 経済性などの諸条件を満足することが要求される。この講義では, 鋼およびコンクリートの橋梁を対象として, 主要部材の設計や施工に関する基礎的事項について学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 橋梁の設計で考慮する荷重の種類および内容について理解する。 2. プレストレストコンクリート (PC) の原理, 特徴について理解する。 3. 設計演習および現場見学を通して, 鋼橋およびコンクリート橋の設計および施工を理解する。 				
授業方法	各項目に対応する演習問題を適宜課し, 各段階の理解度を確認しながら講義を進める。また, 構造物の製作, 施工の現場見学を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	設計の基本 (荷重の考え方)	9	プレートガーダー橋の設計演習 (1)	
	2	PC の原理, 特徴	10	プレートガーダー橋の設計演習 (2)	
	3	導入プレストレス量の計算法	11	プレートガーダー橋の設計演習 (3)	
	4	PC T 桁単純橋の設計演習 (1)	12	プレートガーダー橋の設計演習 (4)	
	5	PC T 桁単純橋の設計演習 (2)	13	現場見学	
	6	PC T 桁単純橋の設計演習 (3)	14		
	7	引張, 圧縮, 曲げ部材の設計計算	15		
	8	継手の設計計算			
成績評価の方法	成績評価は, 講義・現場見学の出席状況 (30%), 設計演習およびレポートの取り組み状況 (70%) により総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書: 長井正嗣: 橋梁工学, 共立出版 (株) (社)PC 技術協会「フレッシュマンのための PC 講座・改訂版」				
学習相談	質問等がある場合には, 講義日に教員室にて対応する。				

授業科目コード	4244	授業科目名	技術英語		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	コース必修科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(G)
担当教員	吉田 明德	キーワード	リスニング, スピーキング, リーディング, ライティング, プレゼンテーション		
	Tel: 092-802-3418 E-mail: yoshida@civil.kyushu-u.ac.jp	履修条件	過去2年以内のTOIECのスコア (TOIEC IPも可) を提出すること。		
授業テーマ	英語論文の読解, 研究結果の英語による発表や研究討議, 英語による論文の記述やメールでの情報の交換など, 技術者に要求される英語スキルの基礎的素養を修得。				
授業の目的	現代の技術者にとって英語によるコミュニケーションは, 特定の例えば海外担当技術者が担うといったものではなくなっている。一人一人の技術者に等しく高度な英語コミュニケーションのスキルが要求される時代が来ている。このことはインターネットによる情報検索によって, 全世界の技術情報の多くが瞬時にして検索可能なこと, それらのほとんどが英語を媒体として提供されていることを見ても一目瞭然である。本講義は, 技術者として必要な英語コミュニケーションスキルの基礎的な素養を修得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 討議や発表などに頻出する英単語を理解可能な発音とアクセントで用いることが出来る。 2. 技術論文や仕様書, 説明書に現れる頻出語の意味を理解し用いることが出来る。 3. 数式や, グラフ, 図形, よく用いられるギリシャ文字などを正しく読むことが出来る。 4. アブストラクトなどの短い文を論理的にかつ読みやすく書くことが出来る。 5. 英語でのプレゼンテーションに関する基本的な表現や発表のスキルを理解する。 				
授業方法	授業は講義形式で行う。講義とは別に毎週ディクテーションのレポートを課す。				
授業計画	1	文法理解度チェックテスト	9	理系のための基礎英語(4): 技術論文の頻出語と理系の専門用語	
	2	概説: 技術英語とは, 聴く, 話す, 読む, 書く	10	技術英文作成の基礎(1): コンマ, ピリオド, セミコロン, コロンなどの使用法	
	3	発音記号と発音(1), TOEIC ミニテスト	11	技術英文作成の基礎(2): 便利な論理表現など	
	4	発音記号と発音(2), TOEIC ミニテスト	12	技術英文作成の基礎(3): アブストラクトの作成	
	5	文法の復習(1), TOEIC ミニテスト	13	口頭発表の技術(1): 口頭発表で用いられる定型的な表現	
	6	文法の復習(2), TOEIC ミニテスト	14	口頭発表の技術(2): データやグラフの説明表現	
	7	理系のための基礎英語(1): 数字, 特殊文字, 単位	15	口頭発表の技術(3): 模擬プレゼンテーション	
	8	理系のための基礎英語(2): 数式, 線, 図形	16	期末試験	
成績評価の方法	期末試験での成績によって評価する。				
教科書・参考書	教科書は使用せず適宜プリントを配布する。 副読本・参考書: 講義の中で適宜紹介する。				
学習相談	個別の質問には講義終了後に講義室, および教員室にて対応する。随時の対応には電話やメール等であらかじめ予約して来室のこと。				

授業科目コード	4245	授業科目名	生態工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(C)
担当教員	清野 聡子	Tel: 092-802-3425 E-mail: seinio@civil.kyushu-u.ac.jp	キーワード	生物多様性, 自然再生, 生態学, 汚染, 気候変動, 生物資源	
	履修条件		特になし		
授業テーマ	生物多様性の保全・自然再生事業に必要な生態工学の基礎知識の理解				
授業の目的	人類はこれまでに自らの手で多くの自然環境を消失させ、その勢いは現在も止まっていない。自然資源の持続可能な利用のためには、現状把握や原因究明を進める必要がある。特に、生物多様性の保全策や生物生息地の自然再生は重要な解決手段である。授業では、特に生態学の基礎、生物多様性の考え方、生態工学的視点による自然再生について学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	5. 生態工学の必要性と生物多様性 6. 生態学の基礎 7. 自然再生事業の役割 8. 地球規模の気候変動、汚染などの環境問題 生物資源の保全と持続可能な利用				
授業方法	主に講義形式で授業を行う。必要に応じて、授業中に講義内容に関する質問、レポート、小テストを課す。				
授業計画 (授業内容)	1	生態工学とは？生態系と人間社会	9	生物多様性の危機4：環境汚染	
	2	生物多様性と工学	10	水環境の再生1：河川・山間地における自然再生	
	3	自然再生事業の展開：環境問題から自然再生の時代へ	11	水環境の再生2：海域における自然再生	
	4	基礎生態学1：生態系における生物の役割	12	景観生態学	
	5	基礎生態学2：生物間や生態系間の相互作用	13	九大伊都キャンパスや周辺地域の生物多様性	
	6	生物多様性の危機1：人為的インパクトと生物多様性	14	生物多様性の保全・自然再生事業における合意形成	
	7	生物多様性の危機2：農林水産業と生物多様性	15	期末試験	
	8	生物多様性の危機3：気候変動			
成績評価の方法	到達目標に沿った期末試験結果を主体に、レポート、出席状況を加味して評価する。評価の割合は、期末試験（70%）、レポート（20%）、出席状況（10%）とする。				
教科書・参考書	副読本・参考書 リチャードB・プリマック 保全生物学のすすめ E・P・オダム 基礎生態学				
学習相談	質問等があれば、随時対応する。事前に電話あるいはメールで連絡すること。				

授業科目コード	4246	授業科目名	弾・塑性力学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	梶田 幸秀		キーワード	弾性体力学, 弾塑性構成則	
	Tel: 092-802-3377 E-mail: ykajita@doc.kyushu-u.ac.jp				
	浅井 光輝		履修条件	「固体力学」を履修すること。	
	Tel: 092-802-3373 E-mail: asai@doc.kyushu-u.ac.jp				
授業テーマ	土木材料（鋼・コンクリート・地盤など）の非線形挙動をモデル化する材料構成則を理解するために必要な弾塑性力学の基礎を学ぶ。				
授業の目的	構造物の崩壊,あるいは不安定現象までを予測するためには,非線形材料構成則を用いた有限要素解析が実施されている.本講義では,非線形構成則の基礎となる弾塑性力学を理解するために必要な基本を習得する.				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 弾塑性挙動の特徴とそのメカニズムを理解する. テンソルによる弾性体の構成則を理解する. 3次元応力場の降伏関数を理解する. 主応力空間による降伏関数の物理的意味を理解する. 基本的な弾塑性構成則を誘導できる. 				
授業方法	講義形式で授業を行う。必要に応じて演習問題, レポートを宿題として課す。				
授業計画 (授業内容)	1	弾性体力学の復習 1	9	主応力空間	
	2	弾性体力学の復習 2	10	主応力空間における降伏関数	
	3	テンソルの基礎	11	各種降伏関数 1	
	4	テンソルによる弾性体構成則	12	各種降伏関数 2	
	5	弾塑性挙動のメカニズム 1	13	弾塑性構成則 1	
	6	弾塑性挙動のメカニズム 2	14	弾塑性構成則 2	
	7	弾塑性降伏関数 1 (1次元)	15	弾塑性構成則 3	
	8	弾塑性降伏関数 2 (3次元)	16		
成績評価の方法	評価の対象および割合はレポート・小テスト 40%, 期末テスト 60%とし, 合計 100 点満点の中 60 点以上に達した者に単位を認定する。				
教科書・参考書	教科書: 野田直剛, 中村保: 基礎塑性力学, 日新出版(株) 上記以外に, プリント等を適宜配布する。				
学習相談	質問等がある場合には, 講義終了後に講義室または教員室にて対応する。また, 在室であれば随時受け付ける。				

授業科目コード	6801	授業科目名	機械工学大意第一		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	金光 陽一, 三浦 秀士, 澤江 義則	キーワード	機械力学, 機構学, 機械設計, 機械要素, 機械製作, 精密測定		
	E-mail: kanemitsu@mech.kyushu-u.ac.jp (金光) miura@mech.kyushu-u.ac.jp (三浦) sawa@mech.kyushu-u.ac.jp (澤江)	履修条件	特になし		
授業テーマ	機械設計理論と機械製作法				
授業の目的	現代社会の生活は多種多様な機械に支えられており, 機械に関する基礎知識を学び機械技術を利用することは, 工学を専攻する上で必要不可欠である。この講義では機械工学のうち, 機械力学の基礎とそれに基づく機械設計理論を学ぶとともに, 機械を構成する機械要素および機械製作法に関する基礎知識を習得することを目標とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. リンク機構をはじめとする, 機構学の基礎知識を習得する。 2. 機械に円滑な運動を行わせるためのつり合わせについて理解するとともに, 振動現象に関する基礎的事項を習得する。 3. 強度設計の基礎を習得するとともに, 機械設計の方法論を理解する。 4. ねじ, ばね等の機械要素の種類と用途を学び, その力学的基礎を習得する。 5. 機械製作の流れを理解し, 鋳造, 溶接等の加工法についての知識を習得する。 6. 塑性加工, 切削加工等についての力学的基礎を習得する。 				
授業方法	3名の教員による講義				
授業計画 (授業内容)	1	機械力学 (4回)	2	3. 軸受	
		1. 機械と機構		4. 動力伝達装置	
		2. 機構学の基礎	3	機械製作 (4回)	
		3. 機械のつり合わせ		1. 鋳造, 溶接	
		4. 1自由度系の振動と振動制御		2. 塑性加工	
	2	機械設計と機械要素 (4回)		3. 切削加工, 粉体加工	
		1. 機械設計の基礎, ねじ		4. 精密測定	
		2. ばね, 軸および軸継手			
成績評価の方法	授業中に実施するレポートの内容と出席状況により総合的に評価を行う。評価の割合は, 出席状況 (20%), レポート (80%) とする。				
教科書・参考書	末岡淳男 編著:「機械工学概論」(朝倉書店) その他プリント等を授業中に随時配布する。				
学習相談	随時教員室にて受け付ける。また質問は, 電子メールでも受け付ける。				

授業科目コード	7001	授業科目名	数学ⅠA		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	新居 俊作, 梶原 健司, 福本 康秀, 木村 正人, 隠居 良行	キーワード	変数分離法, 定数変化法, 線形常微分方程式, 解, 基本系, 一般解, 同次方程式, 非同次方程式, 初期値問題, 特性方程式, ラプラス変換とその応用		
		履修条件	特になし		
授業テーマ	常微分方程式と演算子法				
授業の目的	常微分方程式(系)に関する基礎知識ならびに応用能力の涵養				
授業の目標 (到達目標)	低階の線形常微分方程式(系)の取り扱い方とその工学的問題への応用能力を習得する。 (基本解の知識, 定数系と変数系, 演算子法)				
授業方法	授業計画の内容に従った板書による講義を主とする(ただし, 使用テキストによっては順番が変わることがある)。受講者の理解と授業結果の定着のため, 時間内の演習, 小テストおよび時間外のアサインメント出題(宿題レポート)を随時行う。また, 学期中に一回程度中間試験を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	1階の常微分方程式(変数分離法・定数変化法・具体的な解の構成例)	7	(定数係数)線形常微分方程式(その4:その3の続き, 例)	
	2	線形常微分方程式の基礎(その1:解, 基本系, 一般解, 同次方程式, 非同次方程式, 初期値問題, 具体例の計算)	8	ラプラス変換とその応用(その1:定義, 例)	
	3	線形常微分方程式の基礎(その2:続き, 例)	9	ラプラス変換とその応用(その2:性質と応用例, 変換表と使い方)	
	4	(定数係数)線形常微分方程式(その1:例, 特性方程式, 非同次方程式の解)	10	ラプラス変換とその応用(その3:その2の続き)	
	5	(定数係数)線形常微分方程式(その2:その1の続き, 例の計算)	11	ラプラス変換とその応用(その4:合成積, 微分積分方程式への応用他)	
	6	(定数係数)線形常微分方程式(その3:方程式系の解, 解の基本行列)	12	ラプラス変換とその応用(その5:その4の続き, デルタ関数他)	
成績評価の方法	期末試験および学期内の中間試験(60%~80%), 演習, 小テスト, アサインメントの成績(40%~20%)を総合し(具体的な比率や方法は対象学科に必ずべきものなので, 講義中に説明する), 100点法で評価する。単位取得条件は60点である。				
教科書・参考書	E. クライツィグ:技術者のための高等数学1, 3(培風館)またはこれと同水準のものを担当教員が指定する。				
学習相談	授業の後に質問等を受け付ける。				

授業科目コード	7002	授業科目名	数学 I B		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	趙 康治, 廣島 文生, 大津 幸男, 勝田 篤, 植田 好道	キーワード	複素数, 複素平面, 複素変数の関数, 正則性, 複素積分, コーシーの積分定理, コーシーの積分公式, テイラー展開, 極, 零点, ローラン展開, 留数, 留数定理とその応用		
		履修条件	特になし		
授業テーマ	複素関数論入門				
授業の目的	複素変数関数論に関する基礎知識と応用能力の涵養				
授業の目標 (到達目標)	複素変数関数論の知識の工学的問題への応用力を習得する。				
授業方法	授業計画の内容に従った板書による講義を主とする(ただし, 使用テキストによっては順番が変わることがある)。受講者の理解と授業結果の定着のため, 時間内の演習, 小テストおよび時間外のアサインメント出題(宿題レポート)を随時行う。また, 学期中に一回程度中間試験を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	複素数・複素平面・複素数演算の幾何学的意味	7	コーシーの積分公式とテイラー展開(その1: 導出と説明, べき級数, 収束の概略)	
	2	複素変数の関数と正則性(その1: 平面写像との比較, 微分可能性, コーシー・リーマンの偏微分方程式系)	8	コーシーの積分公式とテイラー展開(その2: 続き, 例)	
	3	複素変数の関数と正則性(その2: べき乗関数, 指数関数, 三角関数, 有理関数, 双曲線関数)	9	留数定理とその応用(その1: 特異点, 極, 零点, 留数, 例: ガンマ関数)	
	4	複素変数の関数と正則性(その3: 続き, 対数関数, べき乗根, 一般のべき)	10	留数定理とその応用(その2: ローラン展開, 導出と説明, 計算例)	
	5	複素積分とその応用(その1: 線積分, 線積分計算例, 円周ならびに矩形周の場合のコーシーの積分定理)	11	留数定理とその応用(その3: 定積分への応用, 例)	
	6	複素積分とその応用(その2: コーシーの積分公式の応用, 計算例)	12	留数定理とその応用(その4: 続き)	
成績評価の方法	期末試験および学期内の中間試験(60%~80%), 演習, 小テスト, アサインメントの成績(40%~20%)を総合し(具体的な比率や方法は対象学科に必ずべきものなので, 講義中に説明する), 100点法で評価する。単位取得条件は60点である。				
教科書・参考書	E. クライツィグ: 技術者のための高等数学4(培風館)またはこれと同水準のものを担当教員が指定する。				
学習相談	授業の後に質問等を受け付ける。				

授業科目コード	7004	授業科目名	数学ⅡA		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	栄 伸一郎, 長藤かおり	キーワード	フーリエ級数, 収束, ギブス現象, 正弦展開, 余弦展開, パーセヴァル等式, 平均収束, 線形偏微分方程式への応用, 変数分離解, 重ね合わせの原理, フーリエ変換		
			履修条件	特になし	
授業テーマ	フーリエ解析の基礎と応用				
授業の目的	フーリエ解析に関する基礎知識ならびに応用能力の涵養				
授業の目標 (到達目標)	フーリエ解析の取り扱い方とその工学的問題への応用能力を習得する。 (計算法, 収束, 基本的な線形偏微分方程式の解法の紹介)				
授業方法	授業計画の内容に従った板書による講義を主とする(ただし, 使用テキストによっては順番が変わることがある)。受講者の理解と授業結果の定着のため, 時間内の演習, 小テストおよび時間外のアサインメント出題(宿題レポート)を随時行う。また, 学期中に一回程度中間試験を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	フーリエ級数(その1:フーリエ三角級数の定義と例, フーリエ級数の計算例)	7	線形偏微分方程式への応用(その3:長方形領域のラプラス方程式の固有値問題)	
	2	フーリエ級数(その2:その1の続き, 各点収束, ギブス現象, 例)	8	線形偏微分方程式への応用(その4:極座標でのラプラス方程式, フーリエ・ベッセル展開)	
	3	フーリエ級数(その3:奇関数, 偶関数, 正弦展開, 余弦展開, 例)	9	線形偏微分方程式への応用(その5:その4の続き)	
	4	フーリエ級数(その4:パーセヴァルの等式, 平均収束, 例)	10	線形偏微分方程式への応用(その6:その5の続き)	
	5	線形偏微分方程式への応用(その1:弦の振動の方程式, 古典力学に基づく導出, 初期値境界値問題, 変数分離解, 重ね合わせの原理)	11	フーリエ変換(その1:定義, 性質, 例の計算):複素関数論は使ってもよいが, 数IBと同じ学期であり, 使わないでできる説明もつける。積分の収束についての細かい話はしない	
	6	線形偏微分方程式への応用(その2:熱方程式の初期値境界値問題の解法, 直線上の解, 熱核)	12	フーリエ変換(その2:続き, 変数変換とフーリエ変換, フーリエ逆変換, パーセヴァル等式, プランシュレルの定理など)	
成績評価の方法	期末試験および学期内の中間試験(60%~80%), 演習, 小テスト, アサインメントの成績(40%~20%)を総合し(具体的な比率や方法は対象学科に必ずべきものなので, 講義中に説明する), 100点法で評価する。単位取得条件は60点である。				
教科書・参考書	E. クライツィグ:技術者のための高等数学3(培風館)またはこれと同水準のものを担当教員が指定する。				
学習相談	授業の後に質問等を受け付ける。				

授業科目コード	7005	授業科目名	数学ⅡB		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種類	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	辻井 正人, 翁 林	キーワード	ガンマ関数, 写像, 等角写像		
		履修条件	数学ⅠBの続き		
授業テーマ	複素変数関数論				
授業の目的	複素関数論の応用能力の涵養				
授業の目標 (到達目標)	等角写像などを中心とする複素変数関数論の工学的問題への応用力を習得する。				
授業方法	授業計画の内容に従った板書による講義を主とする(ただし, 使用テキストによっては順番が変わることがある)。受講者の理解と授業結果の定着のため, 時間内の演習, 小テストおよび時間外のアサインメント出題(宿題レポート)を随時行う。また, 学期中に一回程度中間試験を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	数ⅠB補遺(ガンマ関数, スターリングの公式)	7	等角写像(その1: 定義と例)	
	2	数ⅠB補遺(有理型関数としてのガンマ関数, 極, 留数程度まで)	8	等角写像(その2: 1次分数変換と応用)	
	3	複素平面の写像(その1: べき乗, 指数関数, 三角関数についての詳細)	9	等角写像(その3: その他の応用例)	
	4	複素平面の写像(その2: 対数関数, べき乗根)	10	等角写像(その4: 写像定理, 平面ラプラシアンなど)	
	5	複素平面の写像(その3: 対数関数, べき乗根のリーマン面)	11	若干のトピック(2次元流れなど)	
	6	複素平面の写像(その4: その他の関数例)	12	若干のトピック(ポテンシャルなど)	
成績評価の方法	期末試験および学期内の中間試験(60%~80%), 演習, 小テスト, アサインメントの成績(40%~20%)を総合し(具体的な比率や方法は対象学科に応ずべきものなので, 講義中に説明する), 100点法で評価する。単位取得条件は60点である。				
教科書・参考書	各担当教員が指定する。				
学習相談	授業の後に質問等を受け付ける。				

授業科目コード	7010	授業科目名	品質管理		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	自由選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	百武 弘登, 手塚 集, 前園 宜彦 二宮 嘉行	キーワード	確率変数・正規分布・t-分布・F-分布・ 点推定・区間推定・検定・管理図		
		履修条件	特になし		
授業テーマ	初等統計学入門				
授業の目的	初等統計学の基礎知識と応用能力の涵養				
授業の目標 (到達目標)	推計手法の獲得				
授業方法	授業計画の内容に従った板書による講義を主とする（ただし、使用テキストによっては順番が変わることがある）。受講者の理解と授業結果の定着のため、時間内の演習、小テスト及び時間外のアサインメント出題（宿題レポート）を随時行う。				
授業計画 (授業内容)	1	確率変数；ランダムを記述する関数， 離散型，連続型確率変数の定義	7	統計量とその分布	
	2	確率変数の定める特性量；平均，分散， 特性関数の性質	8	平均，分散，比率の点推定と区間推定（1）	
	3	離散型確率変数の例と平均分散特性 関数の計算（二項分布，幾何分布，ポ アソン分布）	9	平均，分散，比率の点推定と区間推定（2）	
	4	連続型確率変数の例と平均分散特性 関数の計算（指数分布，ガンマ分布， 正規分取 t-分布，F-分布）	10	平均，分散，比率の検定（1）	
	5	独立確率変数とその和の極限（大数の 法則，中心極限定理）	11	平均，分散，比率の検定（2）	
	6	母集団と標本	12	正規分布と管理図	
成績評価の方法	筆記試験（80%），演習・レポート（20%）。100点法で評価する。 単位取条件は60点である。				
教科書・参考書	E. クライツィグ：技術者のための高等数学6（培風館）または、これと同水準のものを担当 教員が指定する。				
学習相談	授業の後に質問等を受け付ける。				

授業科目コード	7023	授業科目名	一般電気工学第一		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	能崎 幸雄	キーワード	電磁気, 電気回路, 電気計測, 制御理論		
		履修条件	特になし		
授業テーマ	電磁気, 電気回路, 電気計測, 制御の基礎				
授業の目的	現在, 各種工業分野で電気電子応用機器やコンピュータが広く普及しており, 電気・電子工学関係の知識は理工系の学生にとって必要不可欠のものとなっている。本講義では電気・電子工学の基礎である電磁気, 電気回路について平易な講義をするとともに電気計測, 制御の基礎について概説する。				
授業の目標 (到達目標)	電気工学の基礎である電磁気学, 電気回路およびそれらの応用としての電気計測, 制御について学び, 実際の諸問題に適用する能力を身につける。				
授業方法	講義は以下に示す教科書に沿って行う。なお適宜, 講義時間内に小テストを実施したり, 講義後に宿題を課すことがある。				
授業計画 (授業内容)	1	電気と磁気	9	過渡現象	
	2	電流と磁界	10	電流・電圧の測定	
	3	抵抗回路	11	抵抗・容量・インダクタンスの測定	
	4	回路素子	12	電力の測定	
	5	交流回路	13	位相・周波数の測定	
	6	回路に関する諸定理	14	システムとモデル	
	7	二端子対網	15	伝達関数とブロック線図	
	8	三相交流回路	16	周波数特性・安定性	
成績評価の方法	定期試験, 小テストの成績, 宿題の提出状況, 及び出席状況により, 総合的に評価する。				
教科書・参考書	電気・電子工学概論(昭晃堂): 和田 清, 岡田龍雄, 興 雄司, 佐道泰造共著				
学習相談	希望するものは, 適宜, 開講教員と相談のこと。				

授業科目コード	7024	授業科目名	一般電気工学第二		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	栗焼 久夫	キーワード	コンピュータと情報処理, 半導体デバイス, 電子回路		
	Tel:092-802-3741 E-mail: asano@ed.kyushu-u.ac.jp				
	金谷 晴一	履修条件	特になし		
	Tel:092-802-3746 E-mail: kanaya@ed.kyushu-u.ac.jp				
授業テーマ	コンピュータとエレクトロニクス				
授業の目的	情報通信技術（インフォメーションテクノロジー）は、現代社会を支える柱の一つであり、その応用の範囲は広範でかつ深いものに発展している。その情報通信技術に関する知識は産業のあらゆる分野において必須なものになっている。そこで、コンピュータと情報処理に関する基本的な概念を提示した後、情報通信機器を構成する半導体デバイス、電子回路技術を概観する。				
授業の目標 (到達目標)	コンピュータと情報処理の基礎的な分野について理解することを目標とする。				
授業方法	講義は以下に示す教科書に沿って行う。なお適宜、講義時間内に小テストを実施したり、講義後に宿題を課すことがある。				
授業計画 (授業内容)	1	コンピュータの歴史	6	トランジスタ	
	2	コンピュータアーキテクチャ	7	半導体オプトエレクトロニクス	
	3	コンピュータの応用	8	電子回路・増幅回路	
	4	電子現象の基礎	9	デジタル回路	
	5	ダイオード	10	半導体集積回路	
成績評価の方法	定期試験、小テストの成績、宿題の提出状況、および出席状況により、総合的に評価する。				
教科書・参考書	電気・電子工学概論（昭晃堂）：和田 清，岡田龍雄，興 雄司，佐道泰造共著				
学習相談	希望するものは、適宜、開講教員と相談のこと。				

授業科目コード	7027	授業科目名	情報処理概論		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球環境工学科必修科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	浅井 光輝		キーワード	Fortran, プログラム作成	
	Tel: 092-642-3373 E-mail: asai@cc.kyushu-u.ac.jp		履修条件	履修登録上の制限はないが, 全学教育科目(情報処理基礎演習)を履修していることを前提とする。	
授業テーマ	UNIX 環境での FORTRAN90 を用いたプログラミング作成に関し, 実習を通して学習する。				
授業の目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. UNIX の操作法 2. FORTRAN90 の文法 3. プログラム開発の流れの習得 4. コンピュータ上のプログラムの動作の理解 				
授業の目標 (到達目標)	最先端の研究に必要な科学技術計算プログラムに関する基礎知識の習得。				
授業方法	毎回, 講義の前半では Web 資料を用いた講義を行い, 後半はその内容の実習を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	この講義の概要, 実習の手順		6	条件分岐, 繰り返し
	2	UNIX の基本コマンド, プログラムのコンパイル(翻訳)と実行		7	静的配列
	3	計算機の基礎知識, プログラムの基本構造		8	動的配列
	4	計算式, 数学関数		9	外部関数の作成
	5	変数およびデータの入出力		10	外部副プログラム(サブルーチン)
成績評価の方法	レポート 2-3 回, 期末試験				
教科書・参考書	特になし。				
学習相談	講義終了後の昼休み時間。(メールによる相談は随時受け付け。)				

授業科目コード	8001	授業科目名	計算機通論		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	参考科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	1単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	中西 恒夫		キーワード	C言語	
	E-mail: tun@f.csce.kyushu-u.ac.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	外国人留学生に向けて、理工系学生に必要なPC基本利用技術（OSの基本操作、日本語入力と日本語情報処理、エディタの基本操作）、実験データ処理の技法（Perlによるデータ処理、Excelによるデータ処理、gnuplotによる作図）、日本語LaTeXによる科学技術論文作成技法を教授する。				
授業の目的	情報工学を専門とせず、PCの利用経験の少ない外国人留学生を対象に、理工系各分野において必要な文書作成やデータ処理等の基本利用技術を習得させることを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	PC上での論文作成やデータ処理を書籍やインターネット上の資料を参考に自力で行えるようにする。				
授業方法	演習を中心に授業を行う。授業と試験原則として日本語で行う。ただし、授業時間中、授業時間外の質問、提出レポートについては英語でもかまわない。この講義は大学院留学生向けの「IT応用第一」と同時に行う。				
授業計画 (授業内容)	1	イントロダクション	8	Perlプログラミング演習①	
	2	オペレーティングシステムの操作 (WindowsとCygwin)	9	Perlプログラミング演習②	
	3	PC利用の基礎知識（概念と用語の 説明）	10	Perlプログラミング演習③	
	4	エディタを用いた日本語文書作成 演習	11	Perlプログラミング演習④	
	5	LaTeXによる日本語論文作成演習 ①	12	HTMLによるwebページ作成演習	
	6	LaTeXによる日本語論文作成演習 ②			
	7	Excelによるデータ処理演習		余った日は予備日、ならびに試験実施日として用いる。	
成績評価の方法	期末試験80%、出席・レポート提出20%の重みで成績評価する。				
教科書・参考書	資料を配付する。				
学習相談	本講義に関する内容ならば伊都キャンパス、または電子メールによるネットワーク経由での学習相談を受け付ける。事前に電子メールで相談内容、2週間分の空いていない時間帯を送ること。相談時間を返信にて指定する。他の講義の宿題については応じない。				

授業科目コード	8002	授業科目名	日本産業論		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	参考科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)(C)
担当教員	太田 和秀 教授	Tel:092-802-3249 kazuhide-ohta@mech.kyushu-u.ac.jp	キーワード	<ul style="list-style-type: none"> ・第2次世界大戦後の奇跡の経済成長 ・バブル崩壊と空白の十年 ・21世紀のフロントランナーの時代における価値創造型モノづくり 	
			履修条件	なし	
授業テーマ	<ul style="list-style-type: none"> ・日本産業発展の歴史や技術開発戦略をメーカーの実例を交えながら紹介 ・日本経済における製造業の位置づけと産業構造の変化を統計データに基づいて分析・解説 ・21世紀における製造業の発展戦略 ・企業訪問と現場視察 				
授業の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の産業構造を歴史的視点から理解する ・日本企業の特徴を欧米と比較しながら理解する 				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・留学生が母国の産業構造や成長戦略を考える上での基礎知識の習得 				
授業方法	<ul style="list-style-type: none"> ・講義を中心に授業を進める ・各章の終わりに受講者からの意見発表と討論を行う 				
授業計画 (授業内容)	1	日本の工業の歴史と現状(第1回～4回) <ul style="list-style-type: none"> ・明治維新と殖産興業政策 ・戦後復興の成功要因と産業政策 ・果実の収穫 ・バブル崩壊と新しいモノづくりへ ・日本の製造業の実例：重工業や化学産業など 			
	2	日本の産業における製造業の位置づけと21世紀の発展戦略(第5回～6回) <ul style="list-style-type: none"> ・日本の貿易収支に対するモノづくり産業の貢献 ・高付加価値創造産業への脱却 ・産学官連携と大型連携と大型国家プロジェクトの重要性 			
	3	日本の企業の特徴と欧米企業との比較(第7回～9回) <ul style="list-style-type: none"> ・企業組織 ・労働組合 ・雇用慣習 			
	4	技術開発体制とマネジメントプロセス(第10回～11回)			
	5	エネルギーと環境に関連した企業訪問と製造現場視察(第12～14回)			
成績評価の方法	レポートの提出と討論への参加状況で評価する				
教科書・参考書	個別に資料を配布する				
学習相談	オフィスアワー：水曜日 13:00 ～ 15:00				

授業科目コード	8003	授業科目名	工学解析・計測概論		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	参考科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(B),(C)
担当教員	太田 和秀	キーワード	・振動応答 ・騒音放射 ・フーリエ解析 ・内燃機関		
	Tel: 092-802-3249 E-mail: kazuhide-ohta@mech.kyushu-u.ac.jp	履修条件	なし		
授業テーマ	<ul style="list-style-type: none"> ・高性能化と環境負荷低減が求められるエネルギーシステムの例としてエンジンを取り上げ、その開発に必要な解析技術や計測技術を紹介する。 ・高出力化に耐え得る構造設計と環境性能の主要課題の一つである振動・騒音低減を取り上げ、目標達成のための詳細な取り組みを講義する。 				
授業の目的	モノづくりにおける理論の適用と計測検証の重要性を実例で理解する。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・構造設計のための強度、振動、騒音の基礎知識の習得 ・各種物理量の計測原理とデータ処理の基礎知識 取得 				
授業方法	ノート講義を中心に行う。講義資料は電子媒体で事前に配布する。				
授業計画 (授業内容)	1	講義の狙いと内容の説明(#1)			
	2	エンジンの構造/メカニズムと求められるエネルギー・環境性能(#1)			
	3	エンジン強度・振動・騒音の現象を理解するための基礎理論や計測法の講義(#6～9) <ul style="list-style-type: none"> ・応力や振動・騒音計測の基礎 ・周波数分析の基礎 ・振動・騒音の基礎理論 			
	4	エンジンの高性能化を達成するための強度・振動設計と実測検証(#2～4) <ul style="list-style-type: none"> ・クランクケース ・クランク軸 ・軸受 			
	5	エンジン騒音発生メカニズムの説明(#5) <ul style="list-style-type: none"> ・エンジン騒音発生メカニズムを下記の3ステップに分けて説明 <ul style="list-style-type: none"> ① 起振力→②構造振動伝播→③表面振動応答/騒音放射 ・起振力、振動応答加速度、騒音の時刻歴波形及び周波数スペクトルを実際のエンジンの計測結果や計算結果を用いて講義 			
	6	エンジン振動・騒音低減の実例(#10～13) <ul style="list-style-type: none"> ・エンジン起振力とその低減 ・エンジンブロック構造の振動応答低減 ・騒音放射面の振動低減、放射騒音の低減 			
成績評価の方法	レポート提出と出席及び授業中の討論で成績を評価する				
教科書・参考書	教科書および参考図書については、授業中に適宜紹介する。				
学習相談	オフィスアワー：金曜日 10:00～12:00				

授業科目コード	4417	授業科目名	環境設計工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	他コース選択科目・通常授業		
履修年次	3年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(B),(D),(G)
担当教員	篠田 岳思 Tel: 092-802-3459 E-mail: shinoda@nams.kyushu-u.ac.jp	キーワード	システムライフサイクル, 環境アセスメント, フィジビリティ・スタディ, 快適要因, 視環境, 聴覚環境, 温熱環境, 安全計画, リスク評価, 火災安全・避難, 地球環境汚染, 環境保全		
			履修条件	特になし。なお, この授業内容を理解するには, 少なくとも3/4の講義出席が必要である。	
授業テーマ	クルーズ客船や海洋空間利用の浮体構造はその居住空間の快適さや安全性, 海洋安全性などが要求される。これらの機能を設計するための条件・理論・思考法や知識について学ぶ。				
授業の目的	快適, 安全, 環境保全に関する機能を設計するための考え方や知識について学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境システムの計画について理解する 2. 快適環境について理解する 3. 環境安全について理解する 4. 環境保全について理解する 				
授業方法	板書とプリントにより講義を行う。環境保全に関する調査・発表を通じて理解度を増す。				
授業計画 (授業内容)	1	環境システムの計画: 環境設計の目的, 計画の順序	9	環境安全: 危険と修復, リスク評価	
	2	環境システムの計画: システムのライフサイクル	10	環境安全: 火災安全	
	3	環境システムの計画: 環境アセスメント, フィジビリティ・スタディ	11	環境安全: 避難計画	
	4	快適環境: 快適さの要因	12	環境保全: 地球環境汚染と保全	
	5	快適環境: 視環境	13	環境保全: 地球環境問題に関する調査	
	6	快適環境: 聴覚環境, 振動と感覚	14	環境保全: 調査内容の発表	
	7	快適環境: 温熱環境	15	履修内容の理解度確認: 筆記試験	
	8	環境安全: 災害要因と安全計画			
成績評価の方法	3年後期末に筆記試験により授業の理解度を試験する。成績評価は試験の得点と授業出席状況により行う。なお, 筆記試験を80%, 出席点を20%の割合にて評価する。				
教科書・参考書	環境心理, 建築設備, 環境物理に関する参考書を各自参照のこと。特に興味のあるものを読めば良い。				
学習相談	ウエスト2号館7階733号室				

授業科目コード	4420	授業科目名	海洋機器工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	他コース選択科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(A),(D)
担当教員	古川 芳孝	キーワード	剛体の力学, 浮体/揚力体の力学, 海洋波, プラント機器, 船舶海洋機器システム		
	Tel: 092-802-3448 E-mail: furukawa@nams.kyushu-u.ac.jp	履修条件	船舶運動論, 自動制御工学を理解しておくこと。		
授業テーマ	海洋資源の採取あるいは海洋開発に従事する海洋構造物や海中航行体など, いわゆる海洋機器の特性, 設計要件などの基礎的な知識について学習する。				
授業の目的	海洋機器の特性, 設計要件等に関する基礎的な知識を与える。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然環境の保護・利用に関する基本的な知識を身につける。 2. 海洋における地球資源の採取法を理解する。 3. 海洋機器の名称およびその目的を理解する。 4. 大型海洋構造物の波浪中における運動特性を理解する。 5. 浮体の係留に関する力学を理解する。 				
授業方法	ノートによる講義および他に配布するプリントを用いて講義する。				
授業計画 (授業内容)	1	海洋環境(1): 海洋の利用	9	海洋機器の設計(4): 流体力推定, Morrisonの式	
	2	海洋環境(2): 海洋汚染	10	係留(1): 係留の種類	
	3	海洋環境(3): 海洋開発	11	係留(2): 自動位置保持	
	4	海洋機器の種類(1): 海洋資源利用	12	係留(3): 測位法	
	5	海洋機器の種類(2): 海洋エネルギー利用	13	海洋調査(1): リモートセンシング	
	6	海洋機器の設計(1): 基礎概念	14	海洋調査(2): 調査機器	
	7	海洋機器の設計(2): 設計要件	15	海洋調査(3): 海洋調査船	
	8	海洋機器の設計(3): 海洋構造物の運動			
成績評価の方法	4年前期の期末に筆記試験により授業の理解度を試験する。成績評価は試験の得点, 授業出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	配布プリント				
学習相談	講義日の5限(16:40-18:10)に質問を受けつける。居室: ウェスト2号館6階630号室				

授業科目コード	4422	授業科目名	海洋環境情報学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	他コース選択科目・通常授業		
履修年次	4年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(B)
担当教員	新開 明二		キーワード	確率・統計, 海洋波, データ解析, 航法・誘導	
	Tel:092-802-3460 E-mail:shinkai@nams.kyushu-u.ac.jp		履修条件	流体力学第一, 第二を理解しておくこと。	
授業テーマ	船舶や海洋開発機器は海洋という厳しい自然環境の中で作動するために, その計画・設計・開発のためには, 海洋の物理的メカニズムの知識が必要となる。この授業では, 海洋の物理的メカニズムを理解するための基礎となる, 海洋流体力学, 確率過程論, 衛星情報の利用技術等について学習する。				
授業の目的	船舶・海洋工学で必要となる海洋の物理的メカニズムに関する知識を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	1. 海洋流体力学の修得 2. 海洋に関する確率過程論の修得 3. 衛星情報利用技術の修得				
授業方法	毎回配布するプリントを中心に授業を行う。毎回の授業の最後には簡単な演習を行う。				
授業計画 (授業内容)	1	海洋環境と工学	9	海洋波動 (2)	
	2	確率過程と予測理論 (1)	10	海流・潮流 (1)	
	3	確率過程と予測理論 (2)	11	海流・潮流 (2)	
	4	確率過程と予測理論 (3)	12	海水	
	5	確率過程と予測理論 (4)	13	海洋気象衛星の情報利用 (1)	
	6	海上風 (1)	14	海洋気象衛星の情報利用 (2)	
	7	海上風 (2)	15	海洋気象衛星の情報利用 (3)	
	8	海洋波動 (1)			
成績評価の方法	4年前期の期末に筆記試験により授業の理解度を試験する。成績評価は試験の得点, 授業出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	1. 不規則現象論 (山内保文, 海文堂) 2. 地球流体力学入門 (木村竜治, 東京大学出版会) 3. The Marine Environment and Structural Design (J.Gaythwaite, Van Nostrand Reinhold) 他				
学習相談	講義日の 16:40~18:10。 居室: ウエスト 2 号館 7 階 734 号室				

授業科目コード	4621	授業科目名	地球環境化学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球システム工学コース必修科目・通常授業		
履修年次	4年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(a), (b), (c), (d), (e)
担当教員	横山 拓史		キーワード	地球化学, 環境化学	
	内線 (箱崎) E-mail: yokoyamatakushi@chem.kyushu-univ.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	水を中心とした地球環境化学				
授業の目的	地球は、液体の水が存在する唯一の惑星である。水は地球環境をコントロールする重要な因子の1つである。本講義では、水の化学的性質に基づき、水が関与する地球環境現象を化学の原理（化学平衡論および化学反応速度論）で理解することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	地球環境現象を化学の原理で理解する。 近未来の地球環境に対する各自の考え方を培う。				
授業方法	主に講義形式で授業を行う。必要に応じて、授業中に講義内容に関する質問をしたり、講義内容についての小テストを課す。				
授業計画	1	地球表層における水の分布と循環	8	海洋の化学(2)：海洋の化学組成の恒常性と深層流, 海洋における物質輸送	
	2	水の異常性	9	海洋の化学(3)：マンガンノジュールとメタンハイドレートの化学	
	3	陸水の化学(1)：雨水の化学	10	有機塩素化合物による環境汚染(1)：地球規模の汚染, オゾン層の破壊	
	4	陸水の化学(2)：岩石の化学風化と地下水, 河川水の化学組成	11	有機塩素化合物による環境汚染(2)：身近な汚染 環境ホルモン	
	5	地熱熱水の化学と同位体地球化学	12	地球環境における水の重要性 ・地球における水の起源 ・海洋の形成と大気の進化, 金星との比較	
	6	地球温暖化問題と温室効果のしくみ	13	まとめ	
	7	海洋の化学(1)：二酸化炭素と海洋の相互作用	14		
成績評価の方法	講義毎に毎回小テストを行う。これと定期試験の成績により総合的に評価する。				
教科書・参考書	参考書：無機地球化学（一國雅巳著），地球環境の化学（J.アンドリュース著）				
学習相談	質問等がある場合には，メールで対応可能。六本松教員室を訪ねても良い。				

授業科目コード	4625	授業科目名	環境地球物理学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種類	地球システム工学コース選択科目・通常授業		
履修年次	4年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(d)
担当教員	水永 秀樹		キーワード	環境物理探査、浅層物理探査	
	内線 3317 E-mail:mizunaga@mine.kyushu-u.ac.jp		履修条件	応用地球物理学を受講しておくことが望ましい。	
授業テーマ	浅層物理探査の基礎を理解すると共に、環境・防災・考古学分野での適用例を学ぶ。				
授業の目的	浅層物理探査法は、土壌や地下水に関連した環境分野、地震や地すべり等の防災分野、遺跡などの考古学分野で広く利用されています。本授業では、浅層物理探査の基礎原理を学ぶとともに、様々な分野での応用例を学びます。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1.浅層物理探査の役割および探査手法の種類を理解できる。 2.各種物理探査法の基礎となる物理現象および物性値の特徴が理解できる。 3.様々な探査対象に応じた最適な探査法を判断できる。 				
授業方法	主に講義形式で授業を行ない、授業内容に関するレポートを毎回課す。必要に応じて、授業中に講義内容に関する質問をしたり、講義内容についての小テストを課す。				
授業計画	1	環境地球物理学の概要	9	活断層の探査	
	2	浅層物理探査法の基礎	10	地すべり面の探査	
	3	土壌汚染の探査	11	遺跡の探査(1)	
	4	地下水汚染の探査	12	遺跡の探査(2)	
	5	漏水箇所の探査	13		
	6	地下空洞の探査	14		
	7	地下埋設物の探査	15		
	8	不発弾および地雷の探査	16		
成績評価の方法	毎回課す講義内容に関するレポートの結果(20点)と、上記の到達目標に関連した期末試験の結果(80点)を総合して評価し、60点以上を合格とする。				
教科書・参考書	参考書：地盤工学への物理探査技術の適用と事例、地盤工学会編、地盤工学会 考古学のための地下探査入門、アンソニー・クラーク著、古今書院 地圏環境情報学、芦田 譲編著、山海堂				
学習相談	質問等は随時受け付けています。場所：ウエスト2号館432号室				

授業科目コード	4629	授業科目名	地球環境修復工学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球システム工学コース選択科目・通常授業		
履修年次	4年後期	単位	2単位	学習・教育目標	(b), (c), (d), (e)
担当教員	笹木 圭子		キーワード	地下水・土壌汚染, 環境汚染修復技術	
	内線 3338 E-mail: keikos@mine.kyushu-u.ac.jp		履修条件	粉体工学, リサイクル工学を受講しておくこと	
授業テーマ	主な地下水・土壌汚染物質の性質と動態, 微生物とのかかわり, 基本的修復技術について学ぶ。				
授業の目的	地下水・土壌汚染修復技術を理解するために必要な基礎として, 地下水および土壌の化学特性, 環境微生物による物質変換, 環境化学計測法, 汚染修復技術の原理について学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境基準の意味が理解できる。 2. 環境試料の分析値の取り扱いを習得する。 3. 土壌の化学特性を支配する要因が理解できる。 4. 吸着の基礎理論を習得する。 5. 微生物による物質変換の基礎を理解できる。 6. 環境修復技術の種類と特徴を説明できる。 				
授業方法	主に講義形式で授業を行い, 視聴覚教材およびプリント教材を使う。必要に応じて小テストを行う。				
授業計画	1	地下水・土壌汚染を取り巻く背景	8	地下水・土壌汚染修復技術	
	2	地下水・土壌汚染に関する環境基準	9		
	3	土壌・岩石の化学特性	10		
	4	吸着現象	11		
	5	地中における微生物と物質変換	12		
	6	環境化学計測法	13		
	7	データの取り扱い	14		
成績評価の方法	小テストによる日常学習評価を 20%, 期末試験評価を 80%の重み付けで総合し, 60%以上の得点を合格と判定する。				
教科書・参考書	教科書: なし 参考書: The Geochemistry of Natural Waters, 3 rd ed(J.I.Drever), Prentice Hall, 2002				
学習相談	随時、教員室 W2-541 にて行う				

授業科目コード	4631	授業科目名	工業爆薬学		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	地球システム工学コース選択科目・通常授業		
履修年次	3年前期	単位	2単位	学習・教育目標	(a), (b), (c), (d)
担当教員	金子 良昭		キーワード	火薬類の特質（性状，危険性等）取扱い及び利用方法	
	電話 0836-72-0916（カヤクジャパン株式会社） E-mail: yoshiaki.kaneko@kayakujapan.co.jp		履修条件	特になし	
授業テーマ	土木・鉱山等に使用される産業用火薬類に関する特質及び使用方法を学ぶ。				
授業の目的	工業爆破用途に供せられる火薬・爆薬・火工品類について，基礎的知識を習得する。特に実際にこれらを使用する際の安全上の留意点について，知悉しておくべき事項を習得する事を目的とする。このため，火薬類の発達の歴史や主用途，火薬・爆薬・火工品に使用されている各種成分の化学的性質，物理的性質，安全面から見た特質，取扱い方法，更にこれらを踏まえた発破の設計方法について，基本的事項を7回に分け講義する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火薬類の歴史，用途，性状・性質（危険性）が理解できる。 2. 火薬類の感度や性能の評価方法が理解できる。 3. 土木・鉱山等での使用方法が理解できる。 				
授業方法	授業は，主として講義で構成されるが，学期中に講義内容について，小演習を行う。				
授業計画	1	用語，火薬類の用途	8	火工品	
	2	火薬類の歴史，燃料と火薬類はどこが異なるか	9	感度と威力	
	3	F値，酸素平衡，後ガス	10	各種性能及びその試験方法	
	4	火薬類の分類	11	発破，概念と設計の基本1	
	5	化合火薬類，硝酸エステル，ニトロ化合物，起爆薬	12	発破，概念と設計の基本2	
	6	混合火薬	13	火薬類の事故事例	
	7	混合爆薬	14	火薬類を安全に使う為に	
成績評価の方法	期末試験の成績の他に，出席点並びに小演習の成績等の平常点も加味して総合評価するが，出席点は特に重視する。				
教科書・参考書	教科書 「一般火薬学」日本火薬工業会資料編集部発行 副読本・参考図書 「エネルギー物質ハンドブック」工業火薬協会編（共立出版） 「火薬と発破」須藤秀治，大久保正一郎，田中一三（オーム社） 「火薬学概論」中原正二（産業図書）				
学習相談	質問等がある場合には，講義後，あるいは電話やメールにて対応する。				

授業科目コード	4802	授業科目名	産業活動実習		
授業科目区分	専攻教育科目	科目の種別	参考科目 (学外実習)		
履修年次	3年夏季休業期間 (約1~3週間)	単位	1単位	学習・教育目標	(A)(B)(C)(E)(F)
担当教員	建設都市工学コース 3年生クラス担任	キーワード	工学基礎、構造・材料工学、水工学、土質工学、計画学、環境工学		
		履修条件	学生教育研究災害傷害保険(学研災傷害保険)に加入し、さらに学生教育研究災害付帯賠償責任保険(インターンシップ等賠償責任保険)に加入しておくこと		
授業テーマ	実社会に対応できる素養の育成と建設都市工学に関する実践的な実習				
授業の目的	社会基盤施設の整備に取り組む国、地方公共団体および各種民間企業などの諸機関に短期間所属して、構造・材料工学、水工学、地盤工学、計画学、環境工学などの建設都市工学の方法論や考え方を、実際への適用例を通して習得する。それぞれが携わる業務や事業の意味、あるいは、大学で学んだ技術の使われ方、所属した機関の組織構造、社会資本整備の位置づけ、防災や環境への取り組み、コンプライアンス、合意形成などを総合的に理解する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国内外の建設都市工学の動向を理解できる。 2. 現場技術者が社会に対して負っている責任について理解できる。 3. 実習現場で得られた情報をもとに課題や問題点を抽出し、レポートにまとめることが出来る。 				
授業方法	構造物の力学特性およびその合理的設計を実現する構造工学の方法論、水工構造物の設計の基礎となる水の力学および水文学、土・岩盤の特性および地盤構造物の設計の基本的考え方、各種社会資本整備を合理的に計画する方法論、環境工学の役割などを実際への適用例や実体験を通して習得させる。具体的な実習内容については、当該年度の受入機関との協議で決定する。				
授業計画 (授業内容)	1	オリエンテーション(インターンシップ情報の入手方法、スケジュール、注意事項、実習先の決定方法などの説明)	8	成果物や報告書などの提出	
	2	インターンシップ情報の収集と実習先候補の選択	9	(受入機関からのインターンシップ評価書などの受領)	
	3	受入手続(申込書、履歴書、協定書、覚書などの作成と提出)	10	評価	
	4	受入機関・部署の決定	11		
	5	研修準備(保険加入、受入期日・期間や集合場所、研修内容などの受入機関との事前交渉)	12		
	6	インターンシップ(数週間程度:就業体験・現場実習、日誌作成など)	13		
	7	成果物の整理、報告書の作成	14		
成績評価の方法	実習での成果物や実習期間に学んだことについて作成したレポート・報告書を基に、また、実習先からのインターンシップ評価書があればそれを勘案し、総合的に評価する。				
教科書・参考書	特になし。				
学習相談	質問等がある場合には、担当教員の教員室にて対応する。				