

授業科目コード	M111	授業科目名	コンクリート材料工学 --維持管理序論--		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	濱田 秀則		キーワード	中性化、塩害、ASR、LCC	
			履修条件	建設材料学、コンクリート工学に関する基礎知識を修得していること。	
授業テーマ	コンクリート構造物の劣化機構、抑制対策、維持管理手法、アセットマネジメントについて学ぶ。				
授業の目的	社会基盤整備の変化に伴い、コンクリート技術者教育の重点は『新規構造物の建設』から『既存の構造物の維持管理』に移りつつある。コンクリートは通常的环境下であれば、耐久性に優れた材料であるが、種々の苛酷な环境下では、次第にその機能が低下し劣化する。この講義では、コンクリート構造物の種々の劣化現象について説明し、維持管理が求められる背景を説明する。次いで、劣化対策および維持管理、ライフサイクルマネジメント、アセットマネジメントを説明する。維持管理工学への序論として本講義を位置づける。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構造物の各種劣化機構について説明ができる。 ・コンクリート構造物の診断を行うための基礎知識を身につける。 ・ライフサイクルマネジメント、アセットマネジメント関連の業務に関する基礎的対応力を身につける。 				
授業方法	授業はノート講義を中心に行う。適宜にレポートを課す。				
授業計画	1	概論	8	米国における橋梁マネジメント	
	2	塩害による劣化事例と劣化機構	9	劣化した構造物の評価技術（1）	
	3	塩害に対する維持管理	10	劣化した構造物の評価（2）	
	4	ASRによる劣化事例と劣化機構	11	地方自治体におけるアセットマネジメント（1）	
	5	ASRに対する維持管理	12	地方自治体におけるアセットマネジメント（2）	
	6	中性化による劣化事例と劣化機構	13	地方自治体におけるアセットマネジメント（3）	
	7	中性化に対する維持管理	14	予備	
成績評価の方法	出席状況、レポート、授業中の発表などにより加点方式で評価する。				
教科書・参考書	各講義で適宜資料を配布する。 副読本・参考書 1. 土木学会 コンクリート標準示方書〔施工編〕〔維持管理編〕 2. 各自治体のホームページ				
学習相談	質問があれば個別に対応可能。メールによる事前連絡が望ましい。				

授業科目コード	M112	授業科目名	コンクリート構造物設計論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業（必要に応じて演習）		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	濱田 秀則		キーワード	設計、設計基準、など	
			履修条件	建設材料学、コンクリート構造工学などコンクリート構造に関する基礎的知識を修得していること。	
授業テーマ	コンクリート構造物の計画から維持管理にいたる過程における種々の設計に関する考え方および設計手法を習得する。				
授業の目的	コンクリート構造物の計画、設計、建設、供用、維持管理の過程において、様々な種類の設計が必要である。土木構造物のグランドデザイン、構造設計、材料設計（近年では耐久性設計を含む）、施工設計、維持管理設計、ライフサイクルマネジメント、アセットマネジメント、などである。この講義においては、各過程における設計法の基本的な考え方、最新の規準類について習得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	受講した学生諸君が、卒業後様々な設計業務に携わる場面において、戸惑うことなく円滑に業務に入ることができ、その時に必要とされる勉強にスムーズに入っていけるようになることが目的である。				
授業方法	講義を中心に行う。いくつかの課題についてレポートを課し、学生のプレゼンテーションも行う。				
授業計画	1	講義導入時の概説 -- 設計について --	8	材料設計（1） -- 耐久性設計・中性化 --	
	2	土木のグランドデザイン	9	材料設計（2） -- 耐久性設計・塩害 --	
	3	設計規準 -- 性能設計（1）--	10	材料設計（3） -- 耐久性設計・ひび割れ制御 --	
	4	設計規準 -- 性能設計（2）--	11	維持管理設計（1）	
	5	信頼性設計（1）	12	維持管理設計（2）	
	6	信頼性設計（2）	13	設計者のリスクマネジメント	
	7	構造設計 -- 限界状態設計法 --	14	予備	
成績評価の方法	講義への出席状況，レポートにより総合的に評価する。加点方式の評価とする。				
教科書・参考書	ここの時間に、必要に応じてプリントの配布を行う。 副読本・参考書： 土木学会 コンクリート標準示方書の各編 日本道路協会 道路橋示方書、など				
学習相談	オフィスでの質問可。事前にメールで連絡のこと。				

授業科目コード	M113	授業科目名	サステナブルコンクリート技術論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	佐川 康貴		キーワード	コンクリート, 廃棄物, 副産物, リサイクル, 資源循環, Sustainability	
			履修条件	建設材料学などによりコンクリート工学に関する基礎知識を習得していることが望ましい。	
授業テーマ	持続可能な社会の実現に向けたコンクリート系材料の課題, 副産物利用技術などについて学ぶ。				
授業の目的	天然資源の保護, 最終処分場の容量の減少, CO ₂ 排出量削減への要請などの観点から, 建設材料には廃棄物や副産物, 未利用資源を積極的に活用することが求められている。本講義では, 各種廃棄物・副産物の建設材料(特にコンクリート)への有効利用方法や, そのリサイクルシステム, コンクリート構造物建設に伴うCO ₂ 排出量などに関する知識を修得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	コンクリート系材料に各種廃棄物・副産物を利用する際の利点, 問題点等について説明できる。				
授業方法	授業は講義を中心に構成され, 必要に応じて文献調査, レポート等の課題を課す。				
授業計画	1	導入 -建設材料としてのコンクリート-	8	コンクリートへの副産物利用(4) その他の副産物	
	2	Sustainability と資源循環	9	地域材料の活用	
	3	コンクリート産業における資源循環	10	コンクリート構造物の環境性能	
	4	セメント製造工程における廃棄物・副産物利用	11	カーボンフットプリント(1) インベントリデータ (原単位)	
	5	コンクリートへの副産物利用(1) 高炉スラグ	12	カーボンフットプリント(2) ケーススタディ	
	6	コンクリートへの副産物利用(2) フライアッシュ	13	総括 -"Sustainable Concrete"の実現に向けた戦略-	
	7	コンクリートへの副産物利用(3) 再生骨材			
成績評価の方法	レポートおよび発表 60%, 出席 40%の配分を基本とする。				
教科書・参考書	<p>教科書 教科書は使用せず, 適宜プリントを配布する。</p> <p>副読本・参考書</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Andrea J. Schokker: The Sustainable Concrete Guide (U.S.Green Concrete Council) ・ 大門正機, 坂井悦郎 編: 社会環境マテリアル (技術書院) ・ 土木学会: コンクリート構造物の環境性能照査指針 (試案), コンクリートライブラリー125 ・ 小宮山宏ほか編: サステイナビリティ学3「資源利用と循環型社会」(東京大学出版) 				
学習相談	随時受け付ける。電子メールによる質問も可。				

授業科目コード	M114	授業科目名	破壊管理工学特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業（PBL形式）		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	後藤 浩二		キーワード	疲労・破壊力学	
			履修条件	材料力学，弾性力学，塑性力学の基礎学力及び構造材料に関する基礎知見を有すること。	
授業テーマ	大型構造物・輸送機器等の破壊事故				
授業の目的	破壊事故の原因を分析し，自分なりの対策の提案を経験する。				
授業の目標 (到達目標)	破壊力学や構造材料強度に関する知識を活用して破壊事故を分析，対策の提案を行うための考え方を修得する。				
授業方法	<p>PBL（Project-Based Learning：課題解決型学習）形式の講義として実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ガイダンス時に指定する情報源より，各自が取り組みたい損傷事例を選択する。 事例について分析し，損傷について定量的にその原因を分析する。 定量的分析結果に基づき，事故防止対策案を提案する。 これらについて，複数回の日本語でのプレゼンテーション教員及び聴講者からの意見を踏まえ，分析を複数回繰り返しつつ，内容を深化させる。 最終報告は，英語でのプレゼンテーションとする。 <p>なお，損傷問題への取り組み等について，産業界で活躍する関係者による特別講義を実施する場合がある。</p>				
授業計画	1.	講義ガイダンス	4.	報告2（発表日本語可，資料英語）	
	2.	損傷課題選択	5.	報告3（発表・資料共に英語）	
	3.	報告1（発表・資料共に日本語可）	6.	産業界からの破壊強度評価に関する話題提供 [特別講義]	
成績評価の方法	成績評価は，授業中の質疑，レポート等を総合して行う。				
教科書・参考書	講義中に適宜紹介する				
学習相談	<p>居室：伊都キャンパス ウェスト2号館7階731号室</p> <p>講義終了後に講義室で質問を受け付ける。E-mailでも質問を受け付ける。講義終了後以外に直接質問を希望する場合は，必ず事前にE-mailにてアポイントを取ること。</p>				

授業科目コード	M115	授業科目名	生産システム工学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	集中講義		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	後藤 浩二		キーワード	造船工作法	
			履修条件	造船所の工作工程に関心があること。 造船所への就職希望・内定者は歓迎する。	
授業テーマ	造船工作法				
授業の目的	造船所における工作工程全般について紹介する。				
授業の目標 (到達目標)	造船所における工作工程全般について理解する。				
授業方法	<ul style="list-style-type: none"> 教科書に沿って講義を進める（輪講形式）。 本講義内容に関連するトピックスを、産業界から話題提供して頂く特別講義を1, 2回実施する場合がある。 講義は日本語で行う。 				
授業計画	1.	鋼船建造の変遷 艤装・塗装工作法 鋼船建造の過程 造船工作技術の将来	5.	品質管理（船殻工作における精度管理，検査）	
	2.	工作法（加工，組立て，外業，進水，取付け，溶接，塗装）	6.	進水工作法（船台進水計画，ドック進水計画）	
	3.	工場設備（工場配置，工場設備，設備計画と保全，工具）	7.	安全管理	
	4.	生産管理（生産計画，建造指針，工程管理，工数管理，資材管理，運搬管理）	8.	現図（現図作業，船体線図，現図展開）	
成績評価の方法	成績評価は，授業中の質疑，レポート，ディベート等を総合して行う。				
教科書・参考書	教科書：造船工作法（奥本泰久他，成山堂書店，ISBN: 978-4-425-71511-4）				
学習相談	居室：伊都キャンパス ウェスト2号館7階731号室 講義終了後に講義室で質問を受け付ける。E-mailでも質問を受け付ける。講義終了後以外に直接質問を希望する場合は，必ず事前にE-mailにてアポイントを取ること。				

授業科目コード	M116	授業科目名	溶接設計第一		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	後藤 浩二	キーワード	溶接, 熱切断, 鉄鋼材料, 溶接材料, ステンレス鋼, アルミニウム, チタン		
		履修条件	材料力学, 弾塑性力学, 熱伝導論, 鉄鋼冶金について基礎学力を有する事が望ましい。		
授業テーマ	溶接技術(力学・設計及び材料分野)の基礎				
授業の目的	溶接技術(力学・設計及び材料分野)の基礎を理解する。				
授業の目標 (到達目標)	溶接技術に関する専門知識と施工及び管理に関する職務能力を有する技術者の認定資格である, 溶接管理技術者資格1級を取得できる知識・能力(力学・設計及び材料分野)を修得する。 資格試験では本講義で取り扱う分野と後期に開講する溶接設計第二で採り上げる分野の両方から出題される。				
授業方法	<ul style="list-style-type: none"> • 配付資料(日本語)に沿って授業を進める。 • 複数回の演習・レポートを課す。 • 講義は日本語で行う。 • 産業界で活躍する人から, 溶接に関する話題提供(特別講義)をして頂く場合がある。 				
授業計画	1	静的強度	8	鉄鋼材料の種類と性質	
	2	脆性破壊	9	炭素鋼と低合金鋼の溶接性・溶接材料	
	3	疲労強度	10	ステンレス鋼の溶接	
	4	その他の時間依存型の破壊	11	Ni基合金の溶接	
	5	溶接変形と残留応力	12	アルミニウム及びアルミニウム合金の溶接, チタン及びチタン合金の溶接	
	6	溶接継手設計の基礎 溶接継手の強度計算	13	銅・銅合金の溶接 金属の腐食	
	7	溶接構造の破損事例と耐破壊設計	14	総合演習または産業界からの話題提供	
成績評価の方法	成績評価は, 授業中の質疑と演習, レポート等を総合して行う。				
教科書・参考書	<p>教科書・配布資料: 講義用ホームページからダウンロードすること(講義開始時に, 講義用ホームページ情報を紹介する。)</p> <p>参考書: 溶接・接合技術総論(溶接学会・日本溶接協会編, 産報出版, ISBN:978-4-88318-169-8)</p> <p>この他に多数の参考図書があるので, 講義の際に随時紹介する。</p> <p>情報サイト: 日本溶接協会溶接情報センター (http://www-it.jwes.or.jp/index.jsp#page=p1)</p>				
学習相談	<p>居室: 伊都キャンパス ウェスト2号館7階731号室</p> <p>講義終了後に講義室で質問を受け付ける。E-mailでも質問を受け付ける。講義終了後以外に直接質問を希望する場合は, 必ず事前にE-mailにてアポイントを取ること。</p>				

授業科目コード	M117	授業科目名	計算力学特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	園田 佳巨		キーワード	有限要素法, 構造解析	
			履修条件	学部で「固体力学」、「構造力学」を履修していること。前期に「構造解析学特論」を履修することが望ましい。	
授業テーマ	構造解析に不可欠な有限要素法の基礎理論を学ぶ。				
授業の目的	有限要素法解析は、工学諸分野の研究と実務において必須となっている。この講義では、有限要素法の背景と基礎、特に構造工学および材料工学における応用、プログラミング手法等を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	有限要素法の基礎理論を確実に理解するとともに、自らの手で2次元弾性問題程度の簡易なプログラムを作成できる力を培う。				
授業方法	下記の授業計画に従って解説を行い、適宜にレポートを課す。				
授業計画	1	有限要素法の基礎理論			
	2	線形弾性骨組構造物の有限要素解析			
	3	線形弾性連続体の有限要素解析			
	4	弾塑性有限要素解析の基礎			
	5	熱伝導問題の有限要素解析			
成績評価の方法	小テスト、出席、課題により総合的に評価する。				
教科書・参考書	黒板に板書する。参考書を数冊紹介予定。各自が必要に応じて入手すること。				
学習相談	随時				

授業科目コード	M118	授業科目名	構造解析学特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	園田 佳巨		キーワード	構造解析, 弾塑性問題, 幾何学的非線形	
			履修条件	学部で「固体力学」を履修していること。	
授業テーマ	高度な構造解析を行うために必要な弾塑性および幾何学的非線形理論を学ぶ。				
授業の目的	許容応力度設計から限界状態設計への構造設計法の移行, および新しい耐震設計法の導入などにより, 非線形構造解析が設計実務において必須となってきた。この講義では, 構造物の弾塑性解析・幾何学的非線形解析とそれらの設計への応用を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	非線形構造解析(弾塑性, 幾何学的非線形)を実務で担うことができるだけの理論を習得する。				
授業方法	下記の授業計画に従って解説と演習を行い, 適宜にレポートを課す。				
授業計画	1	弾性力学の復習			
	2	弾塑性力学の基礎理論			
	3	幾何学的非線形問題			
	4	実設計における非線形構造解析			
成績評価の方法	小テスト、出席、課題により総合的に評価する。				
教科書・参考書	黒板に板書する。参考書を数冊紹介予定。各自が必要に応じて入手すること。				
学習相談	随時				

授業科目コード	M119	授業科目名	溶接設計第二		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	後藤 浩二	キーワード	溶接, 継手強度, 残留応力, 溶接変形, 溶接施工, 溶接欠陥, 非破壊試験		
		履修条件	材料力学, 弾塑性力学, 熱伝導論, 鉄鋼冶金について基礎学力を有する事が望ましい。		
授業テーマ	溶接技術(機器及び施工管理分野)の基礎				
授業の目的	溶接技術(機器及び施工管理分野)の基礎を理解する。				
授業の目標 (到達目標)	溶接技術に関する専門知識と施工及び管理に関する職務能力を有する技術者の認定資格である, 溶接管理技術者資格1級を取得できる知識・能力(機器及び施工管理分野)を修得する。 資格試験では本講義で取り扱う分野と前期に加工する溶接設計第一で採り上げる分野の両方から出題される。				
授業方法	<ul style="list-style-type: none"> • 配付資料(日本語)に沿って授業を進める。 • 複数回の演習・レポートを課す。 • 講義は日本語で行う。 • 産業界で活躍する人から, 溶接に関する話題提供(特別講義)をして頂く場合がある。 				
授業計画	1	溶接法とその分類, アーク溶接の基礎	8	溶接の品質マネジメントシステム	
	2	アーク溶接機器	9	溶接管理技術者の国内及び国際的動向	
	3	アーク溶接法の原理と特徴	10	溶接施工計画・溶接施工管理	
	4	その他の溶接法の原理と特徴	11	半自動溶接及び自動溶接 溶接変形の防止と溶接ひずみの矯正	
	5	アーク溶接法の自動化・高能率化,	12	欠陥の防止, 補修溶接 安全, 衛生	
	6	肉盛・表面改質	13	溶接部の非破壊試験法と検査	
	7	切断法	14	総合演習または産業界からの話題提供	
成績評価の方法	成績評価は, 授業中の質疑と演習, レポート等を総合して行う。				
教科書・参考書	<p>教科書・配布資料: 講義用ホームページからダウンロードすること(講義開始時に, 講義用ホームページ情報を紹介する。)</p> <p>参考書: 溶接・接合技術総論(溶接学会・日本溶接協会編, 産報出版, ISBN:978-4-88318-169-8) この他に多数の参考図書があるので, 講義の際に随時紹介する。</p> <p>情報サイト: 日本溶接協会溶接情報センター (http://www-it.jwes.or.jp/index.jsp#page=p1)</p>				
学習相談	<p>居室: 伊都キャンパス ウェスト2号館7階731号室</p> <p>講義終了後に講義室で質問を受け付ける。E-mailでも質問を受け付ける。講義終了後以外に直接質問を希望する場合は, 必ず事前にE-mailにてアポイントを取ること。</p>				

授業科目コード	M120	授業科目名	地震工学特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1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	耐震設計, 地震防災	
			履修条件	学部で「耐震工学」を履修していることが望ましい。	
授業テーマ	構造物の動的耐震設計の修得				
授業の目的	<p>我国は、世界有数の地震国であり関東大震災、阪神・淡路大震災、東日本大震災をはじめとし、貴重な震害経験の積み重ねにより、耐震設計に関わる技術は高度に発達している。本講義では、橋梁や地中構造物の震害例に基づき耐震設計の重要性を示し、最新の耐震設計法や解析、評価手法の理解および修得を目標とする。</p>				
授業の目標 (到達目標)	<p>道路橋示方書耐震設計編などの規準類にある耐震設計法を修得すると共に、ソフト面の地震防災知識（地震に関連する法律，地震保険など）を修得する。</p>				
授業方法	板書による講義				
授業計画	1	耐震設計の体系と基準の変遷	8	耐震設計法（1）	
	2	ものの揺れ方	9	耐震設計法（2）	
	3	耐震設計の基礎知識（1）	10	地震防災の基礎知識（1）	
	4	耐震設計の基礎知識（2）	11	地震防災の基礎知識（2）	
	5	設計地震動（1）	12	安全の考え方	
	6	設計地震動（2）	13		
	7	地震による過去の被害事例	14		
成績評価の方法	成績は出席点およびレポート				
教科書・参考書	<p>副読本・参考書： 実務に役立つ耐震設計入門，土木学会，ISBN978-4-8106-0731-4 道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編（H24年版），日本道路協会，ISBN978-4-88950-268-8 地震工学概論，森北出版，ISBN978-4-627-46472-8</p>				
学習相談	随時				

授業科目コード	M121	授業科目名	弾塑性力学特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	梶田 幸秀 浅井 光輝		キーワード	弾性，塑性，降伏条件，構成則（応力-ひずみ関係式）	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	材料の構成則，降伏条件について学ぶ				
授業の目的	構造物の安全性を評価する上で，数値解析による評価は必要不可欠となっている．数値解析を行う上で，近年では，汎用の数値解析ソフトが数多く公開されている．本科目では，数値解析の手法ではなく，結果を得るために必要な材料の構成則と得られた結果を評価するために必要な降伏条件について学習することを目的とする．				
授業の目標 (到達目標)	応力，ひずみの定義を学習し，構成則の特徴や材料が降伏する条件を修得する。				
授業方法	板書による講義				
授業計画	1	1次元弾塑性問題 (梁の塑性変形)	8	テンソル表記による弾性体理論	
	2	応力とひずみ	9	テンソル表記によるミーゼスの降伏関数	
	3	応力の不変量	10	テンソル表記によるその他の降伏関数	
	4	ひずみエネルギー	11	非線形有限要素法での構成則の役割①	
	5	ミーゼスの降伏条件	12	非線形有限要素法での構成則の役割②	
	6	降伏条件の幾何学的表示	13	非線形問題の解法①	
	7	2次元弾塑性問題 (内圧を受ける円筒の塑性変形)	14	非線形問題の解法②	
成績評価の方法	成績は出席点およびレポート				
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，ISBN4-8173-0149-X				
学習相談	随時				

授業科目コード	M122	授業科目名	振動制御工学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	梶田 幸秀		キーワード	免震構造, 制震構造, 変分原理, フーリエ解析, モード解析	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	構造物の振動を制御するための技術を学ぶ。				
授業の目的	長大橋をはじめとする大型構造物の耐震設計や耐風設計においては、様々な振動学の知識に基づく構造的配慮がなされている。このような分野の技術及び研究はコンピュータ等の普及に伴い、急速に進歩している。本講義では、最新の応答制御方法の実例を紹介し、それらの工学的裏付けとなる解析評価手法について解説を行い、その理解および修得を目標とする。				
授業の目標 (到達目標)	最新の応答制御方法および振動学における解析評価手法についての技術を学ぶ。				
授業方法	授業は講義を中心に構成され、必要に応じて文献調査、レポート等の課題を課す。				
授業計画	1	制振・免震構造の基本原理	6	非線形振動する構造物の応答解析	
	2	制振・免震構造の国内外の適用例	7	変分原理に基づいた運動方程式の立式	
	3	フーリエ解析による地震動評価	8	振動現象におけるエネルギー授受の基本的考え方	
	4	モード解析による応答評価	9	弾塑性系におけるエネルギーの授受	
	5	線形振動する構造物の応答解析			
成績評価の方法	成績は出席, レポート, 最終試験により総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書: 必要に応じてプリントを配布する。 副読本・参考書: 秋山 宏著 「エネルギーの釣合に基づく建築物の耐震設計」 技報堂出版 大崎 順彦著 「新・地震動のスペクトル解析入門」 鹿島出版会				
学習相談	質問等がある場合には、随時対応する。				

授業科目コード	M124	授業科目名	地盤解析学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	安福 規之		キーワード	モール円、極限解析法、限界状態力学	
			履修条件	地盤材料力学を受講し、単位を取得している大学院生。	
授業テーマ	限界状態力学を通して地盤の弾塑性的な特性を理解し、土の特性を反映した安定解析法を学ぶ。特に、モールの円の特性を利用した解析法の理解を深める。				
授業の目的	近年のコンピュータの急速な進歩、計算技術の向上は、地盤工学の分野において、地盤材料を非線型として取り扱う安定解析や変形解析を可能にした。この種の非線型解析を精度良く行うためには、地盤材料の変形・強度特性の質の高い理解と適切なモデル化が求められる。この講義では、連続体の力学の枠組みの中でなされる地盤材料、特に土のモデル化とその適用方法、例えばモールの円を基礎とした下界法や土の限界状態モデルのモデル化について学ぶ。また、修得した解析法を総合的に活用し、地盤の境界値問題に対して適切な解を導くための素養を身につける。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に下界法の特徴を理解し、上界法との違いを説明できること。 ・ モールの応力円とひずみ円および極の考え方をを用いて、土圧と支持力の基本的な境界値問題の解を「下界法」によって求めることができること。 ・ 土の限界状態モデルの基本的な考え方を理解し、それに基づいて土の弾性、弾塑性、硬化、軟化および限界状態について説明できること。 ・ 地盤の境界値問題を扱った論文を理解し、適切に説明できること。 				
授業方法	授業は、配布するプリントとノート講義および演習を中心として行う。また、発表形式の演習を取り入れる。				
授業計画	1	はじめに — 破壊の実際／地盤応答に対するアプローチ —	5	Cam-Clay モデルとその力学（4回）	
	2	地盤解析学の基礎（2回）－ 応力とひずみ／適合条件／モールの円	6	球空洞押広げ理論とその利用	
	3	下界法の考え方とその利用（3回）	7	ピサの斜塔 — 安定性の評価と対策技術 —	
	4	弾塑性構成式の基礎理論	8	総合演習	
成績評価の方法	5回の課題演習の結果および最終レポートの内容とインタビューに基づいて総合的に評価する。100点を満点として60点を合格とする。				
教科書・参考書	教科書：使用しない。 副読本・参考書： David Muir Wood: Soil Behavior and Critical State Soil Mechanics A.M. Britto & M.J. Gunn: Critical State Soil Mechanics via Finite Elements W. Powrie: Soil Mechanics — Concepts and Applications R.H.G.Parry: Mohr Circles, Stress Paths and Geotechnics M.Bolton: A Guide to Soil Mechanics				
学習相談	希望があればいつでも相談に応じます。メールでも構いません。				

授業科目コード	M125	授業科目名	建設基礎構造学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	ハザリカ ヘマンタ		キーワード	地盤調査, 基礎, 土圧, 支持力, 沈下, 設計, 地盤改良, 地震応答	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	建設基礎の調査, 設計・施工において考えるべき事項, 基礎的知識, 標準的手法を理解するとともに, 地盤改良, 地震応答の基礎的知識を修得する。				
授業の目的	人間生活に必要な様々な施設や構造物は, その多くが地盤上あるいは地盤中に設置され, 地盤との接点(基礎)を有している。自然の生成物である地盤は, 本質的に強い地域性と局地性, 複雑多様な力学特性と大きな不確定要因を内包している。人工的な上部構造物と地盤の接点である基礎を合理的かつ経済的に構築するための調査・設計・施工において, 考えるべき事項, 基礎的知識, 標準的手法等を学ぶ。併せて, 地盤の力学特性を改良する原理と工法の特徴を学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	1) 建設基礎の機能と支持機構を説明できること。 2) 基礎の調査・設計・施工で考えるべき事項を論理的に説明できること。 3) 地盤改良の原理と特徴(地震応答も含む)を地盤力学に基づいて説明できること。				
授業方法	授業は, 配布するプリントとノート講義を中心として行う。グループ演習も行う。				
授業計画	1	概説, 基礎の破壊事例	6	地盤改良工法	
	2	基礎の機能と設計	7	補強土の力学	
	3	地盤調査と地盤材料定数	8	耐震設計	
	4	基礎の支持力と支持力評価	9	特別プロジェクト	
	5	土圧と擁壁	10	レポート	
成績評価の方法	最終レポートの内容(60%), 出席状況(20%)および特別プロジェクト(20%)に基づいて総合的に評価する。 100点を満点として, 60点以上を合格とする。				
教科書・参考書	教科書: 使用しない。ただし毎回講義資料を配布する。 副読本・参考書: ・「地盤工学数式入門」, 「土圧入門」, 「支持力入門」: 地盤工学会 ・「土質力学の基礎」: 石橋・ハザリカ 共立出版 ・「地盤改良工法便覧」: 日刊工業新聞社				
学習相談	質問等があれば, 随時対応する。				

授業科目コード	M126	授業科目名	災害リスク学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	陳 光斉		キーワード	ハザード、リスク、アナリシス、マネジメント、災害、土砂災害、液状化	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	防災学特論、リスクに関する解析、評価及びマネジメント等の実用手法を学ぶ				
授業の目的	地盤及びその上の施設において、地震、台風、洪水、集中豪雨など自然現象により引き起こされるリスクが存在する。これらのリスクによる損害の可能性をいかに減らすか、あるいはコントロールするか、を検討し実行できることを目的とする。本講義では、損害を被る可能性のある事象を洗い出す方法、リスクを計測・解析・評価する技術、及び防災工学技術に基づいて災害リスクを予測するためのシミュレーション技術などの確立を目標とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防災の観点からリスク学を学び、リスクアナリシスとマネジメント手法を身につける。 2. 地盤災害の原因、メカニズム及び対策等について理解し、リスク評価できる。 3. 地盤災害のリスク評価事例を検証し、リスク理論の実務的応用性を身につける。 4. レポート提出と論文発表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	授業は、配布するプリントとノート講義および演習を中心に行い、レポートを課す。また、発表形式の演習を取り入れる。				
授業計画	1	自然災害防災概論	9	リスク解析に関する統計理論	
	2	リスク学概論および工学リスク概念	10	リスク解析におけるFTA解析	
	3	ハザードの洗い出しのテクニック	11	リスク解析におけるETA解析	
	4	定性的なリスクアナリシスの手法	12	モンテカルロ数値シミュレーション	
	5	定性的なリスクマネジメント	13	リスクカーブ分析	
	6	定量的なリスクアナリシスの手法	14	損失分析	
	7	定量的なリスクマネジメント	15	土砂災害に関するリスクマネジメント	
	8	リスク解析に関する確率理論	16	総括	
成績評価の方法	出席状況 (30%) 演習・レポート (40%)、レポートや論文等の発表 (30%) 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： 特になし。必要があれば、授業中に紹介する。				
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	M127	授業科目名	防災地盤学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	笠間 清伸		キーワード	地盤災害、地震、沈下、土砂災害、災害メカニズム、対策	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	地盤に関する各種の災害とその防止対策について学習する。				
授業の目的	地盤は人間が地球上で生活する場を表現するもので、社会活動そのものに大きくかかわっている。地盤の振動、変状、移動といった異常な現象は直ちに人間社会に影響を及ぼし災害につながる。地盤災害を防止・軽減するためには、地盤に関わる現象に対する技術的成果と人間社会に対する人文社会科学的施策の相互理解に基づく統合的、総合的な方策が必須である。本講義では、地盤災害の歴史と現状、地盤災害の予知・予測と防止及びその対策について学習する。				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防災の観点から地盤学を学び、地盤災害対応能力を身につける。 2. 地盤災害の予測、対策等について理解し、他者に説明できる。 3. 具体的災害事例を検証し、実務的応用性を身につける。 4. 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	授業は、配布するプリントとノート講義および演習を中心に行い、レポートを課す。				
授業計画	1	港湾施設の耐震設計 1.1 地震と港湾施設 1.3 被害基準	1.2 設計の考え方 1.4 既存の設計規準と指針		
	2	地盤の液状化とその対策 2.1 土の動的性質 2.3 液状化対策	2.1 液状化の予測・判定 2.4 液状化リスク分析		
	3	土砂災害 3.1 土砂災害の分類と特徴 3.3 地すべりの安定解析法	3.2 九州の土砂災害 3.4 地すべり対策工法		
	4	地盤沈下 4.1 地盤沈下の分類と特徴 4.3 地盤沈下による被害	4.2 地盤条件と地盤沈下 4.4 地盤沈下の調査・予測・対策		
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%)、出席状況(20%)、レポート(20%)の配分を基本とする。				
教科書・参考書	講義内容についてのプリントを配布する。				
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	M129	授業科目名	地盤環境システム工学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	三谷 泰浩		キーワード	開発と環境の調和	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	地球の自然環境と人間の活動の調和をめざす大地の環境を考える。				
授業の目的	従来の地盤環境工学は、地盤沈下、斜面崩壊、地下水障害、土壌汚染など建設技術の中での環境保全を目標とするものであった。しかし、大規模な開発が次々と進められ、その結果として顕在してきた地球規模にまで及ぶ環境問題の解明と地域や総合的な対応が求められる中で、単なる建設技術としての地盤環境ではなく、われわれを取り巻く自然環境や社会環境の中での新しい地盤環境の取組みが求められている。このような立場で活躍する技術者となるための第一歩として、地球の自然環境を知ることが第1の目標とし、第2にこれまでの人間の開発活動が環境にどのようにインパクトを与えてきたか、またそれを修復するための地盤工学のあり方を考える総合的な地盤環境システム工学について修得する。				
授業の目標 (到達目標)	地球の自然環境と地球環境・地盤環境問題の概要を専門的立場から理解する。 英文専門書が読解できる。さらに、その専門的内容が確実に理解できるようになる。				
授業方法	授業では、学部授業より高度・詳細な基礎知識の学習、事例の解説などを行う。さらに最新的话题を取り入れながら進めていく。発表、レポート提出を原則とする。				
授業計画	1	人間活動と環境変化(1)	8	地球材料とプロセス(2)	
	2	人間活動と環境変化(2)	9	地盤材料と環境(1)	
	3	人間社会への影響(1)	10	地盤材料と環境(2)	
	4	人間社会への影響(2)	11	生態学と地質(1)	
	5	地盤環境工学の基本的概念(1)	12	生態学と地質(2)	
	6	地盤環境工学の基本的概念(2)	13	自然災害(1)	
	7	地球材料とプロセス(1)	14	自然災害(2)	
成績評価の方法	レポートおよび発表 60%、出席 40%の配分を基本とする。				
教科書・参考書	教科書：デジタルデータを配布するので各自印刷すること。 副読本・参考書： 1. デービス著：地学入門－自然環境と人間、啓学出版。 2. Keller：Environmental Geology, Prentice-Hall Int, 1996				
学習相談	随時受け付ける。				

授業科目コード	M131	授業科目名	ジオ・インフォマティクス		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業・実習		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	三谷 泰浩		キーワード	地理情報システム (GIS), 環境, 地理学, 地形学, 情報技術	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	地理情報システム (GIS) の原理・技術・応用を学ぶ				
授業の目的	近年, 地理情報システム (Geographical Information System: GIS) は, 様々な分野で急速にその応用が進められている。建設分野においても, 都市計画, 交通計画, 自然災害の状況把握, 防災・減災対策 (洪水, 地すべり, 斜面崩壊, 避難シミュレーション等), 立地選定 (ダム, 廃棄物処分場等), 環境アセスメントなどで応用が始まっており, 今後さらに普及していくものと考えられる。本講義では, GIS の基礎的な原理, 基本操作技術を学び, これを応用させるための技術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. GIS の原理について理解すること 2. GIS の基本操作技術について理解すること 3. GIS の適用事例から応用技術への展開力を身につけること 				
授業方法	授業は講義形式と GIS を用いた実習から構成する。講義では, 基本的な GIS の原理・知識を学習し, その適用事例も学習する。実習では, ArcGIS を用いて, GIS の基本操作技術を学習する。また, 外部講師による特別講義も開催する。				
授業計画	1	空間情報について	8	空間データの編集 (1)	
	2	地理情報システム (GIS) の基礎	9	空間データの編集 (2)	
	3	空間情報の取り扱い	10	数値地図の利用法・ジオプロセッシング	
	4	GIS の適用事例	11	空間解析 (1)	
	5	GIS の基本操作 (1)	12	空間解析 (2)	
	6	GIS の基本操作 (2)	13	空間解析 (3)	
	7	GIS の基本操作 (3)	14	総合演習	
成績評価の方法	実習の成果およびレポートを総合的に評価する。				
教科書・参考書	<p>教科書：地盤工学会, 入門シリーズ GIS の防災・環境への適用 実習時には, プリントを配布する。</p> <p>副読本・参考書：P. A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind, Geographic Information System and Science, John Wiley & Sons, LTD</p>				
学習相談	質問については, 随時受け付ける。ただし, 事前に電話, メール等にて連絡すること				

授業科目コード	M211	授業科目名	公共政策論		
授業科目区分	高等専門科目	科目の種別	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員			キーワード		
			履修条件		
授業テーマ					
授業の目的					
授業の目標 (到達目標)	平成28年度は開講の予定はありません。				
授業方法					
授業計画					
成績評価の方法					
教科書・参考書					
学習相談					

授業科目コード	M212	授業科目名	地域・都市システム計画学		
授業科目区分	高等専門科目	科目の種別	通常授業		
履修年次	1 年前期	単位	2 単位	学習・教育目標	
担当教員			キーワード		
			履修条件		
授業テーマ					
授業の目的					
授業の目標 (到達目標)	平成 28 年度は開講の予定はありません。				
授業方法					
授業計画	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
成績評価の方法					
教科書・参考書					
学習相談					

授業科目コード	M213	授業科目名	交通環境工学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員			キーワード		
			履修条件		
授業テーマ					
授業の目的					
授業の目標 (到達目標)	平成 28 年度は開講の予定はありません。				
授業方法					
授業計画	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
成績評価の方法					
教科書・参考書					
学習相談					

授業科目コード	M214	授業科目名	都市開発プロジェクト論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	塚原 健一		キーワード	都市開発、都市経済	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	都市や土地に関する諸問題について経済分析を基に最適な都市開発、土地利用を学ぶ				
授業の目的	なぜ都市の規模に大小があるのか、なぜ商業地が都市中心に位置し宅地が周辺部に立地するのか、なぜ都市のスラム化は発生するのか、都市については様々な問題が存在する。本講義においてはこれらの問題について、経済学的アプローチを基に、都市開発、都市管理、土地利用管理についての分析手法を習得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	地価の形成メカニズム、都心立地パターン等について経済学的に理解し、より良い都市開発、都市管理の方向性を説明することが出来る。				
授業方法	講義を中心に授業を進めるが、講義の中で適宜演習問題の解説を行い、レポートを課すことがある。				
授業計画	1	都市と土地の問題点			
	2	地価形成のメカニズム			
	3	土地利用モデルと立地パターンの分析			
	4	都市の財政問題			
	5	都市規模と住民の効用水準			
	6	都市間、地域間の効用水準と地域間財政調整			
成績評価の方法	出席、レポート、発表、試験により評価する。				
教科書・参考書	教科書：「都市経済学」金本良嗣				
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	M215	授業科目名	都市総合交通計画		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業及び演習		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	大枝 良直		キーワード	都市交通	
			履修条件	学部における「交通計画学」及び「地域・都市計画学」を履修していることが望ましい。	
授業テーマ	都市における交通の特徴と問題点				
授業の目的	本講義は、都市における交通について、経済的、環境的、工学的な観点からの特徴を把握し、また現在都市で起こっている交通問題について学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	様々な交通機関の特徴を理解し、また、現状の都市交通問題を理解し、交通施設計画、運用計画を行うための素養を身につける。				
授業方法	講義を中心として行う。資料は主として英語記述のものを使用する。7月下旬（定期試験期間中）に空港について集中講義（施設見学を含む）を行う予定。				
授業計画	1	公共交通機関			
	2	自動車交通流（おさらい）/道路と渋滞のメカニズム（ダウンスの法則）			
	3	有料化の理論			
	4	都市間交通			
	5	その他の交通（バリアフリー）			
	6	集中講義：空港（7月下旬または8月上旬の2日間実施）			
成績評価の方法	レポートと出席状況により評価し、レポート70%、出席30%の配分とする。				
教科書・参考書	教科書：必要に応じてプリントを配布する。 副読本・参考書： 1. 樗木武・井上信昭：交通計画学、共立出版 2. 加藤晃・竹内伝史：都市交通論、鹿島出版会 3. 樗木 武：都市計画、森北出版				
学習相談	随時				

授業科目コード	M216	授業科目名	交通行動分析		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員			キーワード		
			履修条件		
授業テーマ					
授業の目的					
授業の目標 (到達目標)	平成 28 年度は開講の予定はありません。				
授業方法					
授業計画					
成績評価の方法					
教科書・参考書					
学習相談					

授業科目コード	M217	授業科目名	鋼構造特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	貝沼 重信		キーワード	疲労, 腐食, 耐久性, 維持管理	
			履修条件	学部において, 「鋼構造工学」, 「構造力学」を履修していることが望ましい.	
授業テーマ	鋼構造物の典型的な損傷と維持管理に関する基礎知識を学ぶ.				
授業の目的	鋼構造物の経年劣化メカニズム, 耐久性評価手法や維持管理手法などに関する専門知識を修得した上で, 実構造物の耐久性設計や残存耐久性評価の方法を学習することを目的とする.				
授業の目標 (到達目標)	鋼構造物に対する適切な耐久性設計や残存耐久性評価ができる能力を身に付けることを目標とする.				
授業方法	講義は配布するプリントとノート講義で行い, 適宜, レポートを課す.				
授業計画	1	劣化損傷と破壊事例 (主に疲労, 腐食)			
	2	劣化損傷のメカニズムと要因			
	3	応用破壊力学と耐久性評価手法			
	4	鋼構造物の耐久性設計と残存耐久性評価			
	5	鋼構造物の非破壊検査			
	6	鋼構造物の耐久性向上技術と補修補強			
	7	鋼構造物の維持管理手法			
成績評価の方法	出席状況およびレポートにより総合的に評価する.				
教科書・参考書	教科書: 必要に応じて, プリントを配布する. 副読本・参考書: J. W. Fisher: 鋼橋の疲労と破壊, 建設図書, 1987. 日本鋼構造協会: 鋼構造物の疲労設計指針・同解説, 技報堂出版, 1993. 日本道路協会: 鋼道路橋の疲労設計指針, 2002. D. Broek: Elementary Engineering Fracture Mechanics, Martinus Nijhoff Publishers, 1984. 岡村弘之: 線形破壊力学入門, 培風館, 1991.				
学習相談	随時相談を受け付ける.				

授業科目コード	M218	授業科目名	実践景観デザイン論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	樋口 明彦		キーワード	景観計画・デザイン、環境計画・デザイン、市民参加	
			履修条件	学部において景観・都市計画・環境に関する講義を履修していることが望ましい。	
授業テーマ	景観計画・デザイン、環境計画・デザインの今日的意義と課題				
授業の目的	具体的な景観・環境デザインプロジェクトの現場を見ることで、景観計画・デザイン、環境計画・デザインの意義と課題について理解する				
授業の目標 (到達目標)	景観計画・デザイン、環境計画・デザインの社会的意義と課題について理解する。 実社会において景観計画・デザイン、環境計画・デザインの専門家に職能として求められる紙質について理解する。				
授業方法	この授業は集中講義（4～5回）で実施します。 樋口がこれまでに主体的に関わった景観設計の事例を4～5事例訪れ、まず事業の背景と設計プロセスについての講義を聴いてもらった後で、現地を実際に歩きながら、デザインの役割、我々の仕事の意味などについて議論をしていきます。 初回のオリエンテーションで受講者全員と相談して集中講義の日程を調整します。				
授業計画 (昨年のを 参考に示す)	1	テーマ：「場所の履歴をデザインに翻訳する」 事例： 瀬の下堤防修築工事			
	2	テーマ：「ない方がよいものをデザインするとき」 事例： 嘉瀬川ダム			
	3	テーマ：「水辺を市民に取り戻す」 事例： 遠賀川直方の水辺			
	4	テーマ：「30年かけて港をまちにする」 事例： 唐津東港			
成績評価の方法	出席 50%、議論への参加度 50%				
教科書・参考書	副読本・参考書・資料等 授業中に提示、配付します。				
学習相談	随時受け付けます。メールしてください。				

授業科目コード	M219	授業科目名	複合構造工学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	日野 伸一		キーワード	複合構造、設計、ずれ止め、合成理論	
			履修条件	学部において、鋼構造工学、コンクリート構造工学またはそれに準ずる授業科目を履修していることが必要である。	
授業テーマ	橋梁を中心とした各種複合の構造特性と設計法の考え方を学ぶ。				
授業の目的	建設材料や設計施工技術の進歩や社会情勢の変化に伴い、土木・建築構造物の益々の大型化、高機能化が求められている。これらの主要建設材料である鋼材とコンクリートを積極的に組み合わせた複合構造物は、両者の長所を生かし短所を補完した合理的な構造形式としてその適用範囲を広げ、今や鋼構造物、コンクリート構造に続く第三の構造形式として認知されつつある。以上の背景から、本科目は、学部での鋼構造工学およびコンクリート構造工学の延長として、複合構造の設計と施工に関する専門基礎知識を修得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複合構造の利点・問題点を理解する。 ・ はり、板、柱などの合成部材の力学を理解する。 				
授業方法	授業は、複合構造の分類、適用事例を概観した後、各形式別に構造特徴、複合構造の接合方式と応力伝達機構、複合構造の理論などについて、事例を挙げて設計・施工の基本的考え方を解説する。				
授業計画	1	複合構造の定義と分類	6	複合構造の理論 (2) 合成構造の弾性理論	
	2	複合構造の特徴、発展の歴史、適用事例	7	複合構造の理論 (3) 合成構造の塑性理論	
	3	合成部材の構造と接合方法	8	複合構造の理論 (4) 合成柱の理論と設計	
	4	混合構造の構造と接合方法	9	複合構造の理論 (5) 合成版の理論と設計	
	5	複合構造の理論 (1) 合成と非合成			
成績評価の方法	課題レポートおよび授業への参加状況を総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書：鬼頭・園田著：鋼・コンクリート複合構造、森北出版				
学習相談	随時受け付ける。				

授業科目コード	M220	授業科目名	連続体力学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	安澤 幸隆, 篠田 岳思		キーワード	テンソル解析、連続体力学、曲面の幾何、シェル理論	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	テンソル解析とその連続体力学への応用について学習する。				
授業の目的	一般座標による連続体力学を扱うためのテンソル解析の基礎および種々の連続体への応用、特にシェル理論について講義する。				
授業の目標 (到達目標)	数学としてのテンソルを理解し、テンソル表現に慣れる。 一般座標による連続体力学について理解する。				
授業方法	板書とプリントにより講義を行う。				
授業計画	1	スカラー積とベクトル積	6	応力テンソルと構成式	
	2	基底ベクトルと計量テンソル	7	連続体力学の基礎方程式	
	3	共変微分と積分定理	8	平面ひずみと平面応力	
	4	曲面の幾何学	9	シェルの理論	
	5	ひずみテンソル			
成績評価の方法	学期末までに授業の理解度を調べるための課題によるレポートの提出を求める。 成績評価はレポートの得点と授業の出席状況により行う。				
教科書・参考書	1) W. フリュージェ：テンソル解析と連続体力学，ブレイン図書 2) Y. C. ファン：固体力学／理論，培風館 3) 玉手 統：弾性体の変形，コロナ社				
学習相談	講義終了後に講義室で質問を受け付ける。E-mail でも質問を受け付ける。				

授業科目コード	M221	授業科目名	構造安定論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	吉川 孝男	キーワード	安定性判別、屈服不安定、飛移現象、分岐型座屈、非定常系の不安定、従動力、変動荷重、フラッタ		
		履修条件	材料力学，弾性力学，構造力学の基礎を理解していること		
授業テーマ	種々の構造不安定現象とその判別法について学習する。				
授業の目的	構造不安定現象を理解し、構造物の安定性評価の基礎知識を修得することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	構造物において、不安定を起こす要因と現象の関係を知り、不安定問題の評価手法について理解する。				
授業方法	配布する資料を中心に講義及び質疑応答を行なう。				
授業計画	1	構造安定序論（1） 安定性について	8	保存系の安定性（5） 屈服不安定、飛移り座屈	
	2	構造安定序論（2） 変動分方程式による安定性の検討	9	非保存系の安定性（1） 脈動荷重による不安定	
	3	構造安定序論（3） 構造系の安定性問題について	10	非保存系の安定性（2） 従動力による不安定	
	4	保存系の安定性（1） 安定性の判別法①	11	非保存系の安定性（3） 弾性軸の安定性	
	5	保存系の安定性（2） 安定性の判別法②	12	非保存系の安定性（4） 気流中の弾性体の安定性	
	6	保存系の安定性（3） 柱および弾性基礎上の梁の座屈	13	総括	
	7	保存系の安定性（4） 板の座屈			
成績評価の方法	学期末までに授業の理解度を調べるための課題によるレポートの提出を求める。成績評価はレポートの得点と授業での質疑応答などを総合して行う。				
教科書・参考書	1)Timoshenko & Gere : Theory of Elastic Stability, McGRAW-HILL BOOK COMPANY 2)野口尚一、北郷薫：100万人のダイナミクス（機械工学シリーズ），アグネ				
学習相談	随時				

授業科目コード	M222	授業科目名	応用数理学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	田中 太氏		キーワード	数理モデル, 非線形, カオス	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	数理モデルとカオス現象を理解し, 非線形科学の技術の基礎を習得する。				
授業の目的	<p>数理学ではこの世界の現象を数理的な言語を用いてモデル化して解釈する。古くはプトレマイオスの天動説, 近代ではニュートン力学など, 数理学の歴史は古い。現代では社会学, 生態学など, その原理が解明されていない対象についても数理モデルの応用の試みがなされ, コンピュータの発達に伴って, その傾向は強まっている。一方, この世界のほとんどのシステムは非線形であるが, 今日の科学技術は, 利便性の高いように線形近似して理解しようとしており, 線形システムに関しては既に精緻な理論体系が構築されている。ところが, コンピュータの進歩に伴い, 非線形性が重要な現象が見つかってきた。このような非線形システムの典型的性質が, カオス, フラクタルや複雑系である。カオスを始めとする非線形の科学技術は益々, 重要性が高まっている。ここでは, 様々な数理モデルとそのカオス現象を, 数学的方法やコンピュータを使った方法を用いて学び, この手法の有用性や意義の理解を深める。</p>				
授業の目標 (到達目標)	カオス現象を持つ数理モデルを, 数学的方法やコンピュータを使った解析法を用いて学習し, その有用性や意義を理解する。				
授業方法	資料や文献を基にして講義を行い, コンピュータを用いた解析の演習も行う。実際に受講者各自の関心があるモデルを通して理解を深める。				
授業計画	1	概論	8	カオスの特徴	
	2	数理モデルの展開	9	実世界のカオス	
	3	カオスと研究の歴史	10	カオスと時系列データの解析	
	4	離散時間力学系のカオス	11	数理モデルの社会学, 生態学への応用	
	5	連続時間力学系のカオス	12	カオス解析手法の適用学習(1)	
	6	カオスと分岐	13	カオス解析手法の適用学習(2)	
	7	カオスとフラクタル			
成績評価の方法	出席状況, レポート, 授業中の質疑などにより総合的に評価する。				
教科書・参考書	<p>教科書: プリントを適宜配布する。</p> <p>参考書: 適宜紹介する。</p>				
学習相談	<p>居室: ウェスト2号館7階732号室</p> <p>講義終了後に講義室で質問を受け付ける。E-mailでも質問を受け付ける。</p>				

授業科目コード	M223	授業科目名	河川工学特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	プレゼンテーションを中心とした学生中心の講義		
履修年次	2年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	島谷 幸宏		キーワード	河道特性, 河川処理	
			履修条件	学部において河川工学を履修していることが望ましい。	
授業テーマ	近年の河川に関する話題の深い理解				
授業の目的	河川は流域における人間の営みと自然の営力により形成されてきている。本授業では、国内・外の河川についてのトピックスを取り上げ、学生自らがその内容を調べ、相互に意見を交換し、教員からの解説を聞きながら深く河川について理解し、あわせて総合的に河川を理解する能力を獲得する。				
授業の目標 (到達目標)	近年の河川技術の指針の情報を習得するとともに総合的に河川を理解する能力を獲得する。				
授業方法	英語による講義とする。与えられたトピックスの内、少なくとも1つのトピックスについて深く調べ発表する。その後、学生間で議論し、その結果を踏まえ教員より解説がなされる。				
授業計画	1	イントロダクション、授業の方法、トピックスの概要、ディスカッションの方法などについて解説する。			
	2	それぞれのトピックスについて、学生より調べた結果について発表を行い、その後学生間でディスカッションを行う。その後、教員からの解説がなされる。			
	3				
	4				
成績評価の方法	プレゼンテーションの内容により採点				
教科書・参考書	適宜配布				
学習相談	質問等あれば随時受け付ける。				

授業科目コード	M225	授業科目名	土砂水理学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	橋本 晴行		キーワード	河川、流砂、河道変動、河川の機能	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	河川における土砂輸送とそれによる河道変動の基礎理論を課題として取り上げる。				
授業の目的	<p>河川の役割のひとつは、流域に降った雨水を河道に集め、氾濫させることなく安全に海に流出させることである。しかしながら我が国の河川は外国の河川にくらべて急勾配で、晴天時には水量は少なく、流況も穏やかであるが、ひとたび大雨が降ると急激に増水し、上流域では河道浸食が活発に行われ、下流域ではその流送土砂の堆積により水位が上昇し、氾濫が発生したりする。また上流の山地部では土石流が発生したりして、谷の出口の集落が被災したりもする。一方、近年におけるダムや堰など河川横断構造物の設置は、河川における自然な土砂の流れを阻害し、河道の形状や底質などにおいて河川本来の姿を失わせ、ひいては生物の生息環境を悪化させてきた。</p> <p>以上の問題を解決するためには、まず、河川における土砂輸送現象に関する素過程および要素技術を理解し、その上で、土砂の侵食・輸送・堆積による河道変動予測を種々の時空間スケールで行う必要がある。河川における土砂輸送には種々の形態があり、本講義では、それらの力学機構およびその応用としての河道変動理論などについて学習する。</p>				
授業の目標 (到達目標)	河川における様々な土砂輸送形態を力学的観点から理解し、その上で、土砂輸送による河道変動機構について基本的事項を理解する。				
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。また実験ビデオを通じて、河道における土砂輸送現象について観察する。				
授業計画	1	はじめに：豪雨災害を事例として本テーマの重要性を述べる			
	2	限界掃流力と PICK UP RATE			
	3	掃流砂流と掃流砂量			
	4	浮流砂流と浮流砂濃度分布			
	5	土石流と掃流状集合流動			
	6	泥流と高濃度浮流砂流			
	7	河道変動の予測理論	8	ダム堆砂	9
成績評価の方法	試験は行わず、宿題および出席で成績を評価する。ただし2/3以下の出席は再履修とする。また宿題はすべて提出すること。				
教科書・参考書	教科書：特になし 副読本・参考書：椿東一郎著「水理学 II」、森北出版；吉川秀夫編著「流砂の水理学」、丸善(株)；芦田和男・高橋保・道上正規「河川の土砂災害と対策」、森北出版；中川博次・辻本哲郎「移動床流れの水理」、技報堂出版				
学習相談	質問等があれば講義日の午後1時半から2時半に教員室にて受ける。				

授業科目コード	M227	授業科目名	廃棄物資源循環学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	島岡 隆行		キーワード	廃棄物、リサイクル、処理、循環型社会	
			履修条件	「廃水処理工学特論」を履修していることが望ましい。	
授業テーマ	廃棄物処理の現状と循環型社会構築のための廃棄物のあり方について学ぶ。				
授業の目的	廃棄物問題は、今後益々深刻になるものと思われる。「廃棄物資源循環学」ではマスマスフロー、廃棄物の発生、処理の現状及び処理技術とその原理を理解すると共に、廃棄物問題が地球環境保全にとって如何に大切かを修得する。廃棄物問題の本質についても解説するとともに、循環型社会の形成における廃棄物のあり方についても述べる。				
授業の目標 (到達目標)	廃棄物処理技術について修得する。さらに、廃棄物処理、不法投棄、災害廃棄物の現状を学び、持続的な社会構築のための廃棄物のあり方を考える。				
授業方法	授業はプリントを用いて講義を行い、スライド、OHPなどを利用して補足説明を行う。				
授業計画	1	我が国のマスマスバランス	6	廃棄物の中間処理（その2）（焼却・熔融技術、ばいじんの処理など）	
	2	廃棄物とリサイクル	7	廃棄物の最終処分（その1）（埋立地の役割、最終処分技術の変遷、埋立構造など）	
	3	廃棄物工学概論（廃棄物の定義、廃棄物の分類、法律など）	8	廃棄物の最終処分（その2）（埋立地における生物・化学・物理プロセスなど）	
	4	日本及び諸外国における廃棄物の発生、処理・処分の現状	9	廃棄物の循環資源化	
	5	廃棄物の収集及び中間処理（その1）（廃棄物処理計画、収集、破碎・選別、焼却技術など）	10	時間が許せば、福岡市資源化施設、清掃工場、最終処分場の見学を実施し、理解を深める。	
成績評価の方法	授業への出席を重視する。後期末に提出するレポートを加味して、成績の評価を行う。				
教科書・参考書	教科書:プリントを配布し、テキストとする。 副読本・参考書: 1. 廃棄物学会編: 廃棄物ハンドブック 2. 平岡正勝: 体系土木工学 91、廃棄物処理、技報堂出版				
学習相談	授業の終了後など、質問があれば受け付ける。				

授業科目コード	M228	授業科目名	水質変換工学			
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業			
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標		
担当教員	久場 隆広		キーワード	生物学的水質変換、生化学、遺伝子		
			履修条件	微生物学、生化学、遺伝子工学、生物学的水質変換に興味のあること。		
授業テーマ	分子生物学のセントラルドグマを理解するとともに、その結果発現される生物学的水質変換機能が物質循環や水環境の保全・修復に果たす役割を学ぶ。					
授業の目的	先進国においては廃水処理なくして快適な生活環境の維持は考えられない。一方、開発途上国においては、廃水処理は生存のための必須条件の重要な一つとなっている。このような社会的ニーズに対応するためには、技術者として実際の廃水処理技術を修得する必要がある。本講義では、水処理に関わる知識、特に、生物学的水質変換や生物学的水質処理の基礎的知識、および、 <i>Life Science</i> や遺伝子工学・生化学的知識の応用、バイオリアクターのシステム制御について学習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. 水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といった熱力学的考察を通して、水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。 2. 微生物の代謝過程と代謝モデルを理解し、水環境中での水質変換と微生物の関係について説明できること。 3. 分子生物学のセントラルドグマを理解し、遺伝子とそれにより発現されるタンパク質の機能や役割の重要性を説明できること。また、それを基に、バイオ技術の原理や仕組みを説明できること。 4. バイオリアクターの種類や運転手法を理解し、水質変換に応用できること。 5. 生物学的水処理過程の基礎原理を説明でき、その原理を水処理技術に応用できること。 6. 富栄養化現象とその発生原因を理解し、防止のための手法・技術を提案できること。 					
授業方法	授業は講義を主体とする。					
授業計画	1	◎序論： 下水工学概論、廃水処理工学・衛生工学・環境工学に関する話題	7	◎生物反応槽の基本操作： 微生物反応バイオリアクター、回分培養、連続培養、固定微生物による反応の連続操作、下・廃水処理プロセス		
	2	◎微生物の種類と特性： 分類、特徴、生育と環境条件		8	◎水質現象における嫌気的反応の役割： 始原生物と原始地球環境、発酵、嫌気的呼吸、物質循環、地球科学的因子としての嫌気性微生物	
	3	◎微生物の代謝： エネルギー生成反応の概要、異化代謝、同化代謝	9		◎下水の高度処理プロセス： 栄養塩類と富栄養化、窒素の除去機構と硝化・脱窒法、リン除去機構と生物学的リン除去法、脱窒菌による脱リン	
	4	◎化学反応と反応速度論の基礎： 化学反応の基礎、化学平衡・動力学、酵素反応			10	◎ポピュレーションダイナミクス： 動力学的方法、MPN法、CFU法、キノプロファイル法、染色法、PCR-DGGE法、FISH法、ファージ蛍光核酸法、他
	5	◎核酸とタンパク質： 核酸の構造、タンパク質の合成	11			
	6	◎微生物反応の量論・速度論： 菌体・代謝産物収率、増殖速度・モデル、その他				
成績評価の方法	宿題の提出と評点 40%、小テスト 30%、最終レポート 20%、講義への積極性と参加度 10%。最終レポートの提出は単位認定のための必須とする。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	教科書：適宜、プリントを配布する。 副読本・参考書： <ol style="list-style-type: none"> 1. T.A. Brown: ゲノム2 ～新しい生命情報システムへのアプローチ～、MEDSI、2003 2. B.E. Rittmann, P.L. McCarty: Environmental Biotechnology ～Principles and Application～、McGraw-Hill, 2001 3. E.E. Conn, P.K. Stampf <i>et al.</i>: コーン・スタンプ生化学、東京化学同人、1988 4. G.Tchobanoglous, F.L. Burton: Wastewater Engineering～Treatment, Disposal, Reuse～ (3rd ed.), Metcalf & Eddy, 1991 5. R.Y. Stanier <i>et al.</i>: 微生物学 (原書第5版) [上]・[下]、培風館、1989 					
学習相談	e-mail (上記) にて、あるいは、授業後など、随時、質問・相談を受け付ける。					

授業科目コード	M229	授業科目名	応用生態工学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	清野 聡子		キーワード	生態工学、生物多様性、自然再生、自然資源	
			履修条件	生態工学に関する基礎知識を修得し、社会での展開の意識を有すること。	
授業テーマ	生態工学にもとづいた生物多様性の保全、自然再生事業、生物生息地の保全・再生、農林水産業など生物資源利用産業など、社会での展開の実例をもとに学び議論を行う。				
授業の目的	生態工学の知識を活用した、生物多様性の保全、自然再生事業、生物生息地の保全・再生、農林水産業など生物資源利用産業の事例をもとに、課題と展望を考える。環境計画、生物生息地や生物資源管理、持続的な産業利用の検討が行えるレベルを目指す。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> 生態工学の社会での意義について説明ができる。 生物多様性の保全、自然再生、生物資源管理などの環境計画や実務を行う観点の習得 				
授業方法	授業は講義、現地（伊都キャンパス周辺）での討論の形式で行う。適宜にレポートを課す。				
授業計画	1	概論	8	自然再生事業の実例：沿岸域管理	
	2	生物多様性の国際条約、国内計画	9	水や物質の循環と生態工学	
	3	生物多様性の地域や企業での事例	10	水産業	
	4	生物多様性の保全や利用の課題と展望	11	農業、林業	
	5	自然再生事業の実例：河川	12	生物資源利用産業	
	6	自然再生事業の実例：流域管理	13	応用生態工学の課題と展望	
	7	自然再生事業の実例：海岸	14	予備	
成績評価の方法	出席状況、レポート、授業中の質疑などにより総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書 適宜プリントを配布する。 副読本・参考書 適宜指示する。				
学習相談	E-mail（上記）あるいは授業後など、質問や相談を随時受け付ける。				

授業科目コード	M231	授業科目名	環境計画論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	中山 裕文		キーワード	環境計画, 環境管理, 経済, 国際	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	環境に関する計画・管理の技術を学ぶ				
授業の目的	公害対策から、低炭素社会形成、循環型社会形成といった多様な環境計画、環境政策について具体例に基づいて学びつつ、環境計画の理念、目的を理解し、計画的な環境管理の手法を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	環境計画の理念・手法に関する一般論を理解し、その技術を習得する。				
授業方法	環境計画の理念、手法等の一般論について講義を行うとともに、計画の事例について各自が研究してその成果をレポートにまとめ、討論会において発表する。				
授業計画	1	環境計画、環境政策の概要	9	経済的手法(1) 課徴金、料金、税、補助金	
	2	環境問題と環境政策の歴史的変遷(1)	10	経済的手法(2): デポジット-リファンドスキーム、カーボンオフセット	
	3	環境問題と環境政策の歴史的変遷(2) 国際的な環境政策	11	情報的手法、合意的手法、支援的手法	
	4	未然防止原則、予防原則、未然防止原則、源流対策、統合汚染回避管理	12	個別環境政策 (低炭素社会)	
	5	汚染者負担原則、拡大生産者責任、設計者責任	13	個別環境政策 (循環型社会)	
	6	企業の環境管理(環境経営システム)、協働原則、補完性原則	14	環境計画・環境政策演習 (1)	
成績評価の方法	講義出席30%、討論会での発言、準備状況30%、講義に関わるレポート40%				
教科書・参考書	教科書: プリントを配布し、テキストとする。 副読本・参考書: 倉阪秀史: 環境政策論 -環境政策の歴史及び原則と手法、信山社 末石富太郎: 環境計画論 -環境資源の開発・保全の基礎として-, 森北出版				
学習相談	質問については、随時受け付ける。ただし、事前に電話、メール等にて連絡すること				

授業科目コード	M233	授業科目名	地下水環境システム論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	広城 吉成		キーワード	地下水環境、水資源、地球化学、災害時の上下水道	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	地下水環境全般について講義し、地下水環境の未来を考える。				
授業の目的	様々な物質による地下水汚染、沿岸部地域における塩水化地下水問題、さらには廃棄物（例えば、高レベル核廃棄物）処分問題など、地下水をめぐる課題はますます増加している。さらに地球温暖化による異常気象（豪雨、渇水）や海面上昇に伴う地下水への影響を考慮する必要も出てきている。長期渇水に対する重要な水資源としての地下水の水量・水質の保全対策も急務な課題となっている。従って、これら広範囲に及ぶ諸問題を考えるにあたり、地下水環境をシステムでとらえる必要がある。講義では、上記のような視点から、地下水の水質、地下水土壌汚染全般と各論、災害時の上下水道の水量・水質管理、地下水中の汚染物質輸送特性、地下水の水質形成機構などについて講義する。				
授業の目標 (到達目標)	地下水環境を幅広く学び、水環境問題全般（地球温暖化による地下水への影響）に対し学際的な視点で自分なりに評価できるよう皆さんと共に考えていきたい。				
授業方法	講義を中心に行うが、環境問題全般に関する討議なども行う。また、それに関するレポートを課す。				
授業計画	1	地下水水質化学の基礎および水質の評価方法	8	地下水汚染の現状 1（農耕地域、ゴルフ場での窒素、農薬汚染）	
	2	背景地下水水質の評価	9	地下水汚染の現状 2（砒素汚染）	
	3	地下水中で起こる化学反応 1（溶解・沈殿反応、陽イオン交換反応）	10	地下水汚染の現状 3（地球温暖化に伴う沿岸部の塩水化地下水問題）	
	4	地下水中で起こる化学反応 2（酸化還元反応）	11	地下水中の水理化学的物質輸送の考え方（陰・陽イオンの輸送）	
	5	トレーサの性質とその利用（安定同位体、放射性同位体）	12	海底地下湧出水について	
	6	地下水土壌汚染 1（地下水・土壌汚染における環境リスク）	13	上下水道工学概論および災害時の上下水道について	
	7	地下水土壌汚染 2（揮発性有機化合物等の浄化技術）	14	今後の地下水汚染問題について（高レベル放射性廃棄物問題、Water Banking）	
成績評価の方法	講義出席回数（最低3/4以上）、レポート等を総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書：配布プリント 副読本・参考書： 神野健二、広城吉成、ほか：地下水中の物質輸送数値解析（九州大学出版会） 日本地下水学会編：地下水水質の基礎（理工図書） Appelo & Postma：Geochemistry, groundwater and pollution 2 nd . (Balkema)				
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	M244	授業科目名	道路工学実践教室		
授業科目区分	産学連携科目	講義の形態	連携機関での講義・実習、自主研究と発表		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	三谷 泰浩・佐川 康貴		キーワード	高速道路、計画、設計、施工、管理	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	高速道路の計画・設計・建設・維持管理に必要な土木技術の修得				
授業の目的	実務に必要な知識・素養・能力を体得し、大学の講義では得られない実践的技術力の修得。				
授業の目標 (到達目標)	高速道路の計画・設計・建設・維持管理に伴う土木工学上の技術課題を選択し、第1線で活躍中の技術者による講義を受け、現場技術者と一緒に調査・試験等を行い、最後に自分の選択課題に対する成果発表を行って、社会にでてからの実務遂行能力向上のための実践的トレーニングを行う。				
授業方法	<p>学期の始めに、講義として取り扱う課題を公表する。2～3課題について講義を受け、現場見学・現地試験等を行う。これとは別に自分の選択した課題について学期中に自主研究を行い、2回程度の中間発表と、最後に最終成果発表を行う。</p> <p>例年、大学におけるガイダンス・講義・中間発表会、西日本高速道路(株)九州技術事務所(太宰府市)における4日程度の講義と現場見学(8月上旬頃)と最終報告会をおこなっている。</p>				
授業計画	1	選択課題の調査、技術事務所のテーマ発表	5	現場視察または調査(1日)	
	2	選択課題の中間報告会(各自2回程度)	6	選択課題の自主研究(4月～7月)	
	3	大学での講義(3回程度)	7	研究成果の発表会(1日)	
	4	技術事務所での講義(2日)	8	最終レポート提出	
成績評価の方法	自主研究の成果を、最終報告会でパワーポイントを用いて発表し、レポートにて提出して評価を受ける。				
教科書・参考書	課題に即して、必要な資料は配付または貸与されるが、基礎的な内容は各自、図書館等で学習したり、インターネットで検索すること。				
学習相談	随時				

授業科目コード	M245	授業科目名	環境学実習		
授業科目区分	産学連携科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	久場隆広・清野聡子		キーワード	環境、システム、人間活動	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	環境問題の本質を理解しよう				
授業の目的	自然環境、人工環境の実態を、環境を構成する要素からなるシステムとして把握し、システムが有する課題を分析し、課題を解決するための方策を提案し、提案した方策を自ら評価できる力を身につけること。				
授業の目標 (到達目標)	システムの視野から環境の本質を見抜く力を身につけること。				
授業方法	事前の準備的学習の後、現場において調査、資料収集し、それを分析、整理し、考察を加え、レポートとして取りまとめる。				
授業計画	1	関係事項についての基礎的事項の整理			
	2	現地調査			
	3	分析と検討			
	4	討議			
	5	レポートの作成			
成績評価の方法	検討会における討議内容とレポートにより評価する。				
教科書・参考書	教科書：事例別に指定する。 副読本・参考書：事例別に指定する。				
学習相談	常時受け付ける				

授業科目コード	M246	授業科目名	河川環境設計演習		
授業科目区分	広域専門科目	講義の形態	連携機関での講義・実習、自主研究と発表		
履修年次	1年次	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	島谷 幸宏		キーワード	河道計画、河川環境	
			履修条件	河川工学を履修していること。 人員に制限があるので受けられないことがある。(15名以内)	
授業テーマ	環境に配慮した中小河川改修計画に必要な土木技術の修得				
授業の目的	実務に必要な知識・素養・能力を体得し、単なる講義では得られない実践的技術力の修得。				
授業の目標 (到達目標)	福岡県内の中小河川を対象に環境に配慮した治水計画の立案手法についてトレーニングを行い、環境に配慮した河川改修計画立案のスキルを習得する。現地の研修を含むプログラムである。				
授業方法	基本的な計画立案手法について講義を行い、次に、現地および資料に基づき動物、植物、歴史、などの調査を行う。次に、与えられた条件に対して環境保全目標、治水上の課題を抽出し、計画平面、計画横断などを設定し、不等流計算を実施し（ケースによっては不等流計算を実施しない場合もある）、計画案を立案する。その結果をプレゼンテーションする。				
授業計画	1	河川改修計画の手法 講義	6	構造物計画の立案	
	2	現場における河川環境および河川の見方の習得	7	不等流計算による断面の確認	
	3	河川環境、治水上の要所の把握	8	最終形状の設定	
	4	改修目標の設定	9	プレゼンテーション	
	5	平面、横断計画の立案			
成績評価の方法	・プレゼンテーションの内容を総合的に評価する				
教科書・参考書	・中小河川改修の手引き 配布する				
学習相談	・メールにおいて随時				

授業科目コード	M247	授業科目名	合意形成論演習		
授業科目区分	広域専門科目	講義の形態	講義、発表および連携機関での実習		
履修年次	1年次	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	島谷 幸宏		キーワード	合意形成、住民参加	
			履修条件	講義のみの参加では単位を取得できない。対外的な活動をやるつもりのない人は受講しないこと。	
授業テーマ	公共事業における合意形成・市民参加				
授業の目的	河川を対象とした合意形成・市民参加に対する基本的な態度、考え方、手法を学ぶ				
授業の目標 (到達目標)	公共事業を実施する際、さまざまな形での合意形成が必要な時代となってきた。本科目では合意形成・市民参加の基礎知識を学び、合意形成のコーディネータとしての最低限の技術を見につける。				
授業方法	合意形成に必要な基本的な事項についての講義を行い基礎知識を学ぶ。模擬ワークショップを行いスキルアップを図る。 次に、前原の祭り、九州川のワークショップ、福岡みずもり自慢、川のオープンカレッジ、その他、地方自治体が主催する合意形成のワークショップに参加し、市民や行政官と交流し合意形成や市民参加の実態について把握する。				
授業計画	1	合意形成、市民参加の基礎			
	2	市民参加実習 1			
	3	市民参加実習 2			
	4	市民参加実習 3			
	5	市民参加実習 4			
	6	模擬ワークショップ 1			
	7	模擬ワークショップ 2			
成績評価の方法	・所定時間の実習への参加が必要です。授業の開始時に単位取得に必要な参加条件を示します。成績評価はポイント制で、一定のポイントに達すると単位が取得できます。上位の成績を獲得するためにはポイントを積み重ねる必要があります。通年でポイントを取得します。				
教科書・参考書	資料配布				
学習相談	随時、メールで受け付ける				

授業科目コード	M248	授業科目名	応用数値解析学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	浅井 光輝		キーワード	数値解析, 有限要素法, プログラミング	
			履修条件	なし	
授業テーマ	数値解析全般の基礎原理を学び, その活用方法を習得する。				
授業の目的	<p>計算機の発展した現在では, 複雑な工学の種々の問題の近似解法として数値解析を使用することが多い。市販の数値解析ソフトも普及してはいるが, 正しく数値解析を実践するにはその原理・原則を知る必要がある。また実務上では, 既存のソフトの機能だけでは解析が困難な問題に直面する。</p> <p>本講義では, 数値計算の基礎原理を習得したのち, 実際に計算アルゴリズムをプログラミングし, 実行するまでの一連の手順を学ぶ。そして, 各工学分野への応用が可能なだけの情報処理技術を習得することを目標とする。</p>				
授業の目標 (到達目標)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計算アルゴリズムの基礎(非線形解法, 差分法, 有限要素法)の基礎を身につける。 2. 計算アルゴリズムをを実際にプログラミングする情報処理能力を身につける。 3. 既存のプログラム(コード)を解読し, それを発展させるだけの応用力を身につける。 				
授業方法	授業は, 配布するプリントとノート講義および演習を中心にを行い, レポートを課す。				
授業計画	1	概論	8	弾性体力学の応用	
	2	大規模連立一次方程式の解法	9	有限要素法の基礎①	
	3	非線形方程式の解法	10	有限要素法の基礎②	
	4	非線形方程式の解法(演習)	11	有限要素法プログラミング基礎	
	5	差分法の基礎	12	有限要素法プログラミング演習①	
	6	差分法の演習	13	有限要素法プログラミング演習②	
	7	弾性体力学の基礎	14	総括	
成績評価の方法	出席状況(30%) 演習・レポート(70%)の配分を基本とする。				
教科書・参考書	<p>教科書: 講義内容についてのプリントを配布する。</p> <p>副読本・参考書: メカニカルシミュレーション入門(コロナ社)。</p>				
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	M249	授業科目名	応用リスク解析学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	篠田 岳思		キーワード	リスクアセスメント, 評価意思決定	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	エンジニアリングとしてのリスクアセスメントの理解とリスク解析手法を取得する。				
授業の目的	産業界では、驚異となるハザード（危害）に対しリスクアセスメントによる事前評価から対策を講じリスクを回避することや、製品に対する基準やルール、設計案に関する事前検討等についてリスクアセスメントに基づく評価意思決定方法に関心が高まっている。リスクアセスメントの過程は大きく、ハザードの同定、リスク解析、リスクコントロールオプション（RCO）の設定、RCOの費用対効果の評価がある。講義ではリスク解析に関わる知識要素について順次学習を進めて行くと共に、リスク解析の実際の適用について演習により学び、適用体験を通してリスクアセスメントへの理解を深める。				
授業の目標 (到達目標)	リスクアセスメントの流れと手法を理解して、設定したテーマへの適用性のアプローチを学習することを目標とする。				
授業方法	資料や文献、事例紹介や解析例題を基にして講義を行う。また演習課題として実際にリスクアセスメントについて受講者各自の関心分野へ適用し、適用結果についてプレゼンテーションを行い議論や質問を通して理解を深める。				
授業計画	1	概論	9	リスク解析と適用方法の学習（1）	
	2	IMO ルール等、代表的なリスクアセスメントの考え方	10	リスク解析と適用方法の学習（2）	
	3	安全設計の考え方	11	評価意思決定理論の学習	
	4	船舶に関連する事故の事故解析方法の学習と解析演習（1）	12	リスクアセスメントの適用学習（1）	
	5	船舶に関連する事故の事故解析方法の学習と解析演習（2）	13	リスクアセスメントの適用学習（2）	
	6	船舶に関連する事故の事故解析方法の学習と解析演習（3）	14	リスクアセスメントに関するプレゼンテーションとディスカッション（1）	
	7	リスク解析の代表的な手法の学習（1）	15	リスクアセスメントに関するプレゼンテーションとディスカッション（2）	
	8	リスク解析の代表的な手法の学習（2）			
成績評価の方法	出席状況、レポート、授業中の質疑などにより総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書 適宜プリントを配布する。 副読本・参考書 仮設工学-建設工事の QCDSE から S と E を中心として-技法堂出版、第 6 章 吉川弘之：信頼性工学，コロナ社 他				
学習相談	居室：ウエスト 2 号館 7 階 733 号室 講義終了後に講義室で質問を受け付ける。E-mail でも質問を受け付ける。				

授業科目コード	M1612	授業科目名	環境流体力学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	矢野真一郎		キーワード	乱流、拡散、移流分散	
			履修条件	流体力学第一、水理学第一・第二を履修していることが望ましい。	
授業テーマ	流体力学の基礎方程式系から乱流の基礎理論と物質の輸送と拡散・移流分散の理論までを学ぶ。				
授業の目的	自然環境中の物質輸送を考える際に、通常、作業流体（水や大気）は乱流になっている。したがって、自然環境の汚染を考えるには、乱流に対する理解と共に、乱流拡散の理論も必要になる。本講義では、環境アセスメント等でも利用されているこれらの基礎理論やモデリングについて修得する。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・乱流の基礎理論の理解 ・乱流拡散と移流分散の基礎理論の理解 				
授業方法	本授業では、講義を主体におこなう。適宜レポートを課す。				
授業計画	1	Navier-Stokes の運動方程式	8	せん断乱流（1）	
	2	RANS 方程式	9	せん断乱流（2）	
	3	フーリエ変換，統計の基礎	10	せん断乱流（3）	
	4	スペクトル	11	物質の輸送方程式	
	5	等方性乱流（1）	12	乱流拡散	
	6	等方性乱流（2）	13	移流分散	
	7	等方性乱流（3）			
成績評価の方法	講義における発表、もしくはレポート30%、出席点70%の配分とする。全講義の2/3以上を出席しない者は、不合格とする。				
教科書・参考書	教科書：椿東一郎「水理学Ⅱ」森北出版， 小松利光・矢野真一郎「新編水理学」理工図書 参考書：日野幹雄「流体力学」朝倉書店， Hinze “Turbulence”， Tennekes & Lumley “A First Course in Turbulence”， Fischer et al., “Mixing in Inland and Coastal Waters”				
学習相談	教員の部屋（工学部 W2 号館 1033 号室）への訪問やメールによって相談を受け付ける。				

授業科目コード	M1614	授業科目名	海岸環境工学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	橋本 典明		キーワード	海岸過程, 海岸整備, 環境保全	
			履修条件	学部において「海岸海洋工学」を履修していることが望ましい。	
授業テーマ	沿岸域の環境保全・修復・創造に資する高度かつ総合的な海岸・海洋工学を学ぶ。				
授業の目的	海岸は、陸上と海上における人間活動が接するばかりでなく、陸域と海域の生態活動が接する空間でもある。白砂青松に代表される海浜の安定をはかることは、この貴重な海岸空間の環境を保全利用していく上に不可欠のものであり、その現象の複雑さを克服していく必要がある。この講義では、海岸の漂砂をはじめ自然現象の把握と制御を主要な内容とし、海岸整備に関するより高度で総合的な思考能力を会得する事を目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域で発生する波や流れなどの様々な物理現象を深く理解する。 沿岸域の環境保全, 修復および創造に資するための高度で総合的な思考力を修得する。 				
授業方法	授業は講義を主体とし、途中レポート提出、文献翻訳を適宜課するものとする。				
授業計画	1	総説	5	地形変化数値シミュレーションモデル	
	2	海岸近くの波と流れ		海岸保全工法と広域の海岸管理	
	3	底質移動と地形変化			
	4	漂砂調査			
成績評価の方法	講義への出席状況, レポート, 発表により総合的に評価する。				
教科書・参考書	教科書: 原則的にプリント配布により行う。 副読本・参考書: 1. 栗山善昭 (2006) 海浜変形—実態、予測、そして対策 (わかりやすい港湾・空港工学シリーズ)、港湾技術振興会				
学習相談	講義終了後に教室および教員室にて対応する。				

授業科目コード	M1615	授業科目名	沿岸・海洋工学特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員			キーワード		
			履修条件		
授業テーマ					
授業の目的					
授業の目標 (到達目標)	平成 28 年度は開講の予定はありません。				
授業方法					
授業計画					
成績評価の方法					
教科書・参考書					
学習相談					

授業科目コード	M1616	授業科目名	海岸波動論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	山城 賢		キーワード	微小振幅波、長波、波力、有限振幅波	
			履修条件	学部で「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	海の波について、基礎理論とそれにより導かれる重要な特性を学ぶ。				
授業の目的	沿岸・海洋における主要な自然外力である波について、まず、線形波理論を学び、非線形波理論および長波理論の概略を知り、水面波の基本的な特性を理解することを目的とする。さらに、海岸構造物や海浜過程について学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・水の波の基礎理論である微小振幅波理論（線形波理論）を理解する。 ・非線形波理論と長波理論の概略を理解する。 ・水面波の基本的な特性、浅海波の非線形効果、長波の特徴を説明できる。 ・構造物や海浜への波の作用に関する基礎的な知識を修得する。 ・海岸構造物の役割や海岸過程の基本的な特性について理解する。 				
授業方法	授業は講義を主体とし、適宜レポートおよび発表を課す。				
授業計画	1	水面波についての概論	8	長波理論	
	2	関連する流体力学	9	長波の特性	
	3	微小振幅波理論	10	波力	
	4	微小振幅波理論に基づく波の基本的な特性	11	海岸構造物 (1) - 種類と役割	
	5	波の変形	12	海岸構造物 (2) - 海岸災害	
	6	有限振幅波理論	13	海浜過程 (1) - 基本的特性	
	7	浅海域における波の非線形効果	14	海浜過程 (2) - 海岸防護	
成績評価の方法	出席状況(20%)、レポートおよび発表(80%)により評価する。				
教科書・参考書	教科書： 必要に応じてプリントを配布する。 副読本・参考書： 1) Robert M. Sorensen, "Basic Coastal Engineering Third Edition", Springer, 2006 2) Robert G. Dean & Robert A. Dalrymple, "Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists", World Scientific, 1992. 4) 水村和正, 「海岸海洋工学」, 共立出版株式会社, 1992. 5) 服部昌太郎, 「海岸工学」, コロナ社, 1987.				
学習相談	講義終了後に教室および教員室にて対応する。				

授業科目コード	M1631	授業科目名	海洋浮体工学特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	古川 芳孝		キーワード	浮体力学, 船体運動, 流体力学	
			履修条件	流体力学, 船舶運動論, 運動制御工学を 理解しておくこと	
授業テーマ	浮体構造物に作用する流体力およびその運動				
授業の目的	船舶や海洋構造物等の浮体は, 種々の外乱の影響を受けながら運動する。この授業では, 浮体に作用する流体力を推定するための基礎理論, ならびに種々の外力の影響下における浮体の運動推定のための計算法について学習することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	浮体に作用する流体力とその運動, ならびにそれらの計算法を理解する。				
授業方法	独自に作成したノートおよびテキストに基づいて講義する。				
授業計画	1	海洋開発の目的			
	2	海洋構造物			
	3	浮体構造物の運動			
	4	浮体構造物の運動に関する文献講読			
成績評価の方法	授業中の質問や学期末のレポートにより理解度をみる。成績評価はレポート、授業の出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	(社)日本造船学会海洋工学委員会性能部会 : 実践 浮体の流体力学, 成山堂 その他, 最近の関連文献を適宜使用する。				
学習相談	講義日の5時限目に質問を受け付ける。居室: ウエスト2号館6階630号室				

授業科目コード	M1632	授業科目名	船舶運動特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	古川 芳孝		キーワード	船体運動、復原性、操縦性、航行安全性、海難事故防止	
			履修条件	船舶運動論、運動制御工学を理解しておくこと	
授業テーマ	船舶操縦性研究を基本にして海難事故防止および技術者倫理を学習する。				
授業の目的	船舶は航行環境および操船により種々の運動をする。操縦運動では波、潮流、風等の外乱下において保針、変針、停止および各々に伴う制御の性能が要求される。また、船舶が動揺する際には、非損傷時・損傷時の復原性を十分に把握しておく必要がある。この授業では、船の運動特性について学習することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	操縦運動や船体動揺等の船舶の種々の運動の特性を理解する。				
授業方法	テキストを中心として他に配布するプリントを基に講義する。				
授業計画	1	船舶操縦性能とその推定法			
	2	船舶の運動に関する文献講読			
成績評価の方法	学期末にレポートを提出させ、授業の理解度をみる。成績評価はレポート、授業の出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	操縦性推定専門研究会成果報告書（日本造船学会試験水槽委員会運動性能部会） その他、最近の関連文献を適宜使用する。				
学習相談	講義日の5時限目に質問を受け付ける。居室：ウエスト2号館6階630号室				

授業科目コード	M1633	授業科目名	流体力学特論第一		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	古川 芳孝		キーワード	摂動法、近似解法、流体力学、	
			履修条件	流体力学を理解しておくこと	
授業テーマ	流体力学推定法における摂動法の考え方を理解する。				
授業の目的	流体力学では、種々の境界条件下で Navier-Stokes の式および連続の式を解くことになる。このような場合、解を得るために何らかの近似解法を用いざるを得ない場合が多い。この授業では、流体力学でよく用いられる近似解法の一つである摂動法について学習する。				
授業の目標 (到達目標)	摂動法の種類と考え方、計算の手法について学習する。				
授業方法	独自に作成したノートを中心として、他に配布するプリントを基に講義する。				
授業計画	1	流体力学における摂動法の概要、摂動法の分類と流体力学における例			
	2	摂動法における基本的取り扱い：オーダー			
	3	正則摂動法：漸近列と漸近展開			
	4	特異摂動法：内部展開と外部展開			
	5	正則摂動法の応用			
	6	船舶流体力学への応用：狭水路中航行船舶の運動解析			
	7	船舶流体力学への応用：浅水域における船舶運動解析			
成績評価の方法	学期末にレポートを提出させ、授業の理解度をみる。成績評価はレポート、授業出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	参考図書： Perturbation Methods in Applied Mathematics, (J. D. Cole, Blaisdell Pub.) Perturbation Methods in Fluid Mechanics, (Van Dyke, Parabolic Press.)				
学習相談	講義日の5時限目に質問を受け付ける。居室：ウエスト2号館6階630号室				

授業科目コード	M1634	授業科目名	流体力学特論第二		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	古川 芳孝		キーワード	流体力学, 複素関数論	
			履修条件	流体力学を理解し, 複素関数論に関する基礎知識を有すること	
授業テーマ	流体力学における複素関数論の応用				
授業の目的	完全流体を対象とした流体力学を復習し, 流体力学における複素関数論の応用について, さらに理解を深め, 船体流体力学への応用を学習することを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	流体力学における複素関数論の応用ならびに渦モデルや等角写像等の船体流体力推定への応用を理解する。				
授業方法	独自に作成したノートおよびテキストに基づいて講義する。				
授業計画	1	複素関数論と流体力学			
	2	等角写像			
	3	鏡像の原理			
	4	対数速度			
	5	船舶流体力学への応用 : 細長体理論に基づく流体力の推定法			
	6	船舶流体力学への応用 : 離散渦法に基づく流体力の推定法			
成績評価の方法	授業中の質問や学期末のレポートにより理解度をみる。成績評価はレポート、授業の出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	今井 功 : 複素解析と流体力学, 日本評論社 その他, 最近の関連文献を適宜使用する。				
学習相談	講義日の5時限目に質問を受け付ける。居室: ウェスト2号館6階630号室				

授業科目コード	M1635	授業科目名	システム設計特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	木村 元		キーワード	モデル化・最適化・シミュレーション	
			履修条件	線形代数・微分積分および計算機プログラミングの基礎知識を有すること。	
授業テーマ	システム設計は、問題を正しく捉えてうまく表現する「モデル化」のステップと、そのモデルを用いて何らかの評価指標のもとで最も好ましい設計パラメータを見つける「最適化」のステップより構成される。本講義では、特にコンピュータを利用して多様な設計問題を扱う方法論を習得する。				
授業の目的	システムのモデル化・最適化の基礎知識を与え、システム設計の方法論を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	数理モデル化と数値シミュレーションおよび最適化の概念を理解する。 習得した知識を実問題へ応用する能力ならびにプレゼンテーション能力を身に付ける。				
授業方法	配布資料を参考に講義形式で進める。講義内容に応じて講義の最後に演習を行ったり、課題を示してレポートの提出を求める。講義日程の終盤では、各自の興味で設計・最適化問題へ取り組み、受講者によるプレゼンテーションを行う。				
授業計画	1	数理モデル化 計算機プログラミングの基礎	6	データからのモデル推定・学習	
	2	数値最適化・組合せ最適化 ヒューリスティクス	7	関数近似	
	3	様々な乱数の発生 確率シミュレーション	8	情報理論の基礎	
	4	多目的最適化 遺伝的手法による最適化	9	確率シミュレーション・最適化の実例	
	5	マルコフモデル 動的計画法	10	プレゼンテーション	
成績評価の方法	演習への出席状況とレポート、およびプレゼンテーションの内容に基づいて行う。				
教科書・参考書	長尾智晴：最適化アルゴリズム，昭晃堂，2000 須賀雅夫：システム工学，コロナ社，1981 近藤次郎：オペレーションズ・リサーチの手法，日科技連，1973 森村英典，高橋幸雄：マルコフ解析，日科技連，1979 R.S. Sutton, A.G. Barto: Reinforcement Learning, MIT Press, 1998				
学習相談	講義日の17時から19時 ウェスト2号館6階634号室 または電子メールにて				

授業科目コード	M1636	授業科目名	船舶基本設計特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	山口 悟		キーワード	基本設計、基本計画	
			履修条件	船舶設計の基礎知識を必要とする。	
授業テーマ	船舶の設計公理				
授業の目的	船舶基本設計のツールとして現在利用されている手法の理論的背景、船舶設計の最近の研究成果、今後の課題等について前半は講義を行い、後半は輪講を実施する。主なテーマは下記の通りである。				
授業の目標 (到達目標)	船舶の基本計画・設計の具体例の知識を深め、その理論的背景を理解する。				
授業方法	文献等のプリントを配布しノート講義と輪講を実施する。				
授業計画	1	統計的予測理論			
	2	配船の科学			
	3	基本計画			
	4	設計評価			
成績評価の方法	成績評価は、授業中の質疑、出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	Johan P. Comstock ed.: Principles of Naval Architects, SNAME (1967).				
学習相談	随時対応				

授業科目コード	M1637	授業科目名	制御工学特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	梶原 宏之		キーワード	ロバスト制御, LMI	
			履修条件	線形システム制御についての基礎知識を持っていること。	
授業テーマ	ロバスト制御系のLMIベース設計				
授業の目的	近年、周波数領域における古典制御と、時間領域における現代制御とは、相補的な関係を一段と強めて、モデルの不確かさを考えるロバスト制御として高度に発展させられている。本講義は、ロバスト制御理論に基づく制御系設計の概要を示すことを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	ロバスト制御系のLMI（線形行列不等式）ベース設計法に関する基礎知識を学ぶ。				
授業方法	パワーポイント配布資料を用いる。				
授業計画	1	何が問題か？ モデルの不確かさへの対応の必要性	8	シンセシスLMI①：安定化状態フィードバックのLMIベースシンセシス	
	2	ロバスト制御のためのベンチマーク 問題①：状態フィードバック	9	シンセシスLMI②：安定化出力フィードバックのLMIベースシンセシス	
	3	ロバスト制御のためのベンチマーク 問題②：出力フィードバック	10	シンセシスLMI③：安定化出力フィードバックのLMIベースシンセシス（続）	
	4	ロバスト制御のためのベンチマーク 問題③：出力フィードバック（続）	11	シンセシスLMI④：閉ループ系のL2ゲインを制約する状態フィードバックのLMIベースシンセシス	
	5	アナリシスLMI①：漸近安定性判別のためのLMI	12	ロバスト制御のためのベンチマーク問題③：単一モデルによるLMIベース設計	
	6	アナリシスLMI②：固有値が凸領域に含まれるかどうかを判定するためのLMI	13	ロバスト制御のためのベンチマーク問題④：複数モデルによるLMIベース設計	
	7	アナリシスLMI③：L2ゲイン制約のためのLMI			
成績評価の方法	レポートに基づいて行う。				
教科書・参考書	1. H.K. Khalil: Nonlinear Systems, 2nd ed., Prentice-Hall, 1996 2. P.Apkarian, G.Becker, P.Gahinet, H.Kajiwara: LMI Techniques in Control Engineering from Theory to Practice, Workshop Notes CDC 1996, Kobe, Japan				
学習相談	講義日の17時から19時までをオフィスアワーとする。 居室：ウエスト2号館6階633号室				

授業科目コード	M1638	授業科目名	海洋エネルギー利用計画		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	授業、輪講		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	山口 悟		キーワード	海洋、エネルギー、波浪、海流、海洋温度差、洋上風力	
			履修条件	流体力学の基礎知識を必要とする。	
授業テーマ	海洋エネルギーの利用				
授業の目的	海洋エネルギーの利用は地球環境保全の視点からも注目を集めており、今後の開発が期待されている。本授業は海洋エネルギー利用の現状と今後の展望について学習し、最新の利用技術についての知識を得ることを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	海洋エネルギー利用技術の概要を学び、個々の技術について最新の知識を得る。				
授業方法	ノート講義と輪講を実施する。				
授業計画	1	自然エネルギー			
	2	海洋温度差発電			
	3	波浪発電			
	4	潮汐発電等			
成績評価の方法	出席状況、質疑の状況、輪講における発表を総合的に評価する。				
教科書・参考書	日本エネルギー学会：風と太陽と海、コロナ社 近藤一郎：海洋エネルギー利用技術、森北出版（株） その他、最新の関連論文を使用する。				
学習相談	随時				

授業科目コード	M1639	授業科目名	船舶海洋抵抗特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	安東 潤		キーワード	粘性流れ、境界層計算、物体まわりのポテンシャル流れ、造波抵抗	
			履修条件	流体力学を理解しておくこと。	
授業テーマ	物体まわりの流れと抵抗に関する流体力学を学習する。				
授業の目的	船は非常に長い期間にわたり航海をするため、推進性能のわずかな差が機関から排出される二酸化炭素や消費される燃料の量に相当な影響を及ぼす。船の推進性能の向上を目指すためには、第一義的には船体（以下、一般的に物体と称する）の抵抗を低減することが重要であるので、物体まわりの流れと抵抗に関する流体力学を、主として理論的な側面から学ぶことを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	船体まわりの粘性流れ、揚力を伴わない完全流体中の物体まわりの流れを表わす方法、一様流中の物体がつくる波と造波抵抗を算定する方法を理解する。				
授業方法	独自に作成した資料や基礎的な論文を用いた講義形式とする。				
授業計画	1	粘性流体力学の基礎			
	2	船体まわりの境界層計算法			
	3	ヘス・スミス法による揚力を伴わない物体まわりの流れの計算法			
	4	造波抵抗理論			
	5	造波抵抗の数値計算法			
成績評価の方法	成績評価は、授業中の質疑およびレポート等を総合して行う。				
教科書・参考書	講義時に資料を配布する。				
学習相談	随時対応				

授業科目コード	M1640	授業科目名	船舶海洋推進特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	安東 潤		キーワード	翼理論、プロペラ、キャビテーション、風車	
			履修条件	流体力学を理解しておくこと。	
授業テーマ	翼理論およびプロペラに関する流体力学を学習する。				
授業の目的	船が自力で航行するためには推進器が必要である。船の主たる推進器であるスクルー・プロペラは、機関から与えられた伝達馬力によりプロペラ軸を回転させ、プロペラ翼に発生した揚力を推進に利用する“エネルギー変換器”の一種であり、プロペラの設計は船体との相互干渉およびプロペラ翼面に発生するキャビテーションやプロペラが原因で引き起こされる船体振動にも配慮して行う必要がある。この授業では、プロペラ理論の基礎となる翼理論や揚力面理論および揚力体理論（パネル法）について学習するとともに、キャビテーション理論およびプロペラによる起振力について学習する。さらに、推進器ではないが、エネルギー変換器の一種である風車に関する流体力学についても学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	翼理論、揚力面理論、揚力体理論、プロペラ理論、キャビテーション理論、プロペラによる起振力、風車の流体力学について理解する。				
授業方法	独自に作成した資料や基礎的な論文を用いた講義形式とする。				
授業計画	1	船の推進理論の概要			
	2	翼理論の基礎			
	3	揚力面理論			
	4	揚力体理論			
	5	キャビテーション理論			
	6	プロペラによる起振力			
	7	風車の流体力学			
成績評価の方法	成績評価は、授業中の質疑およびレポート等を総合して行う。				
教科書・参考書	講義時に資料を配布する。				
学習相談	随時対応				

授業科目コード	M1641	授業科目名	船舶海洋流体力学特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	履修年次	1年後期
担当教員	安東 潤		キーワード	流体力学、数値解析	
			履修条件	流体力学および数値解析法を理解しておくこと。	
授業テーマ	数値流体力学				
授業の目的	船体や海洋構造物、船の主たる推進器であるスクルー・プロペラのまわりの流れとそれらに働く流体力を知るためには、流体力学の知識が必要不可欠である。流体力学は、Bernoulli, Euler, Stokes らにより開拓された“物理学の古典”であり、古くから理論的（解析的）研究がなされてきた。今日ではコンピュータの急速な発達に伴い、数値解析によって流れを研究する学問、すなわち数値流体力学の進歩が著しい。この授業では、数値流体力学の基礎を学び、実問題に対する適応例を通してその有用性を考察する。さらに、近年新しく開発された数値解析手法の概要についても学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	数値流体力学における各種離散化手法および数値解析手法を理解する。				
授業方法	独自に作成した資料や基礎的な論文を用いた講義形式とする。				
授業計画	1	流れを表す支配方程式			
	2	各種離散化手法（差分法、有限要素法、有限体積法、有限解析法等）			
	3	各種数値解析手法（MAC系、SIMPLE系等）			
	4	船舶海洋工学分野における数値流体力学の適用例			
	5	新しい数値解析手法（CIP法、粒子法等）			
成績評価の方法	成績評価は、授業中の質疑およびレポート等を総合して行う。				
教科書・参考書	講義時に資料を配布する。				
学習相談	随時対応				

授業科目コード	M1642	授業科目名	船舶コンピュータ支援設計製図		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業および演習		
履修年次	1年後期	単位	3単位	学習・教育目標	
担当教員	山口 悟		キーワード	製図、CAD	
			履修条件	船舶海洋システム工学に関する基礎知識、船舶基本設計特論の単位取得。	
授業テーマ	船舶基本設計の知識のCADによる実現化・新形式船舶開発技術の修得				
授業の目的	船舶設計の設計ツールとしてCADを利用し、新形式船舶の設計および製図演習を行う。				
授業の目標 (到達目標)	CADを利用して船舶設計製図作業を行い、理論造船学の知識の深化と応用・開発技術の修得を目指す。				
授業方法	設計対象の船舶の選定、CAD利用による設計製図演習、週一回のミーティング、設計コンペ発表会				
授業計画	1	CAD技術の理論と実際			
	2	基本設計			
	3	艀装設計			
	4	生産設計			
	5	設計評価			
成績評価の方法	設計コンペ発表会に提出される設計図・計算図書等を審査評価する。				
教科書・参考書	1. Johan P. Comstock ed.: Principles of Naval Architects, SNAME (1967) 2. Robert Taggart ed.: Ship Design and Construction, SNAME (1980)				
学習相談	随時対応				

授業科目コード	M1651	授業科目名	船舶海洋構造力学特論		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	吉川 孝男		キーワード	薄板構造、殻構造、静的強度、座屈、最終強度、衝撃強度	
			履修条件	材料力学、弾性力学、構造力学の基礎を理解していること	
授業テーマ	船体構造強度に関する専門的知識を学習する。				
授業の目的	船舶などの大型構造物の強度設計を行うために必要となる薄板構造の強度評価に関する専門知識の修得を目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	大型構造物の構成構造要素である薄板構造が種々の荷重を受けた際の挙動に関して、その力学的特性ならびに、静強度、座屈、最終強度に関する専門的知識を修得する。				
授業方法	配布するプリントを中心に講義及び質疑討論を行う。				
授業計画	1	ガイダンス 構造解析技術の実適用事例紹介	8	平板の後座屈強度、最終強度	
	2	薄肉断面梁の曲げ振り応答解析	9	防撓板の座屈・最終強度	
	3	船体構造の振り強度	10	横圧を受ける板の最終強度	
	4	薄肉断面梁の曲げ振り座屈強度 補強材の横倒れ座屈の簡易評価法	11	柱の座屈、シェルの座屈	
	5	FEM 構造解析の解析精度について	12	衝撃荷重に対する構造の応答 (バウフレアダメージ、応答倍率)	
	6	板の曲げ応答解析	13	構造信頼性	
	7	平板の座屈強度			
成績評価の方法	学期末までに授業の理解度を調べるための課題によるレポートの提出を求める。 成績評価はレポートの得点と授業での質疑応答などを総合して行う。				
教科書・参考書	参考図書： 1. 船舶海洋工学シリーズ⑦船体構造、強度編（藤久保昌彦、成山堂） 2. 船体構造力学（山本善之ほか、成山堂） 3. 船体構造力学（寺澤一雄監修、海文堂） 4. 構造信頼性工学（市川昌弘） 5. Theory of Plates and Shells (チモシェンコ) 6. Theory of Elastic Stability (チモシェンコ) 7. Introduction to Structural Stability Theory (G. Gerard)				
学習相談	随時				

授業科目コード	M1652	授業科目名	船舶海洋振動学特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	安澤 幸隆		キーワード	構造振動、振動解析、モード解析	
			履修条件	材料力学、構造力学、振動学の基礎を修得していること。	
授業テーマ	構造振動の理論と解析法				
授業の目的	船舶・海洋構造物に関連のある各種構造振動の理論と解析法を学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	構造振動に関する英文技術書を読んで理解することができる。また、現在行われている構造振動解析の背景にある理論と解析法を修得する。				
授業方法	講義及び輪講				
授業計画	1	構造振動の基礎	8	有限要素法による振動解析（その1）	
	2	基本的な構造振動用語の意味	9	有限要素法による振動解析（その2）	
	3	Euler 梁と Timoschenko 梁の振動の理論	10	モード解析による定常振動解析法	
	4	船体の節振動解析法	11	モード解析による過渡応答振動解析法	
	5	平板の曲げ振動の理論と板曲げの有限要素	12	動的問題の時間領域積分法	
	6	直交異方性板の理論と実構造のモデル化	13	接水振動と付加水質量	
	7	ハミルトンの原理	14	総括	
成績評価の方法	履修、演習レポート等を総合して評価する。				
教科書・参考書	教科書 C.F.Beards:Structural Vibration Analysis				
	参考書 近藤恭平：振動論、日本海事協会：船舶振動設計指針 その他 有限要素法に関する参考書				
学習相談	平日の午後5時から6時				

授業科目コード	M1653	授業科目名	海洋構造工学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	安澤 幸隆		キーワード	VLFS, メガフロート、構造設計	
			履修条件	材料力学、構造力学、弾性力学、板殻構造力学を理解していること	
授業テーマ	メガフロートとして知られている超大型浮体構造物の構造設計				
授業の目的	平面的な代表寸法が数キロメートルにおよぶ超大型浮体構造物の構造設計について学ぶ。				
授業の目標 (到達目標)	超大型浮体構造物は、従来の船舶の構造設計の考え方では設計できない。 流力弾性応答を考慮した超大型浮体構造物の構造設計の考え方と設計クライテリアについて学ぶ。流力弾性応答の解析法と応答特性について修得する。				
授業方法	下記教科書をテキストとして、その他に配布するプリントを中心に講義及び質疑討論を行う。				
授業計画	1	超大型浮体構造物とは	8	半潜水式超大型浮体の波浪中弾性応答	
	2	超大型浮体構造物の計画と設計	9	超大型浮体の構造モデル化と応力解析	
	3	超大型浮体の弾性応答の基本的性質 その1	10	安全性と機能性の評価 その1	
	4	超大型浮体の弾性応答の基本的性質 その2	11	安全性と機能性の評価 その2	
	5	ポンツーン型超大型浮体の波浪中弾性応答 その1	12	システムの総合安全性評価	
	6	ポンツーン型超大型浮体の波浪中弾性応答 その2	13	維持管理	
	7	ポンツーン型超大型浮体の過渡的弾性応答	14	総括	
成績評価の方法	成績評価は、レポート、授業出席状況、および試験を総合して行う。				
教科書・参考書	教科書：超大型浮体構造物（日本造船学会海洋工学委員会性能部会編，成山堂書店）				
学習相談	平日午後5時から6時まで				

授業科目コード	M1654	授業科目名	船舶海洋計測工学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	梶原 宏之		キーワード	ロボットビジョン, QUEST アルゴリズム	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	ロボットビジョンとその船舶海洋分野への応用				
授業の目的	船舶海洋計測は、船舶・海洋構造物などの浮体の運動計測と、海洋環境の計測とに大きく分けることができる。本講義は、前者について、近年のコンピュータの発達に伴い進展の著しいロボットビジョンという研究分野の基礎知識を与え、その浮体運動の計測への具体的な応用について述べることを目的とする。後者については、他の講義に委ねる。				
授業の目標 (到達目標)	1. ロボットビジョンの基礎知識を得る。 2. QUEST アルゴリズムによる浮体運動の計測法を学ぶ。				
授業方法	パワーポイント配布資料を用いる。				
授業計画	1	ロボットの視覚	6	視覚によるロボットの運動制御	
	2	画像への結像と光学系の記述	7	能動視覚	
	3	カメラの位置と姿勢	8	QUEST アルゴリズム	
	4	ステレオの仕掛け	9	浮体運動の計測	
	5	動画像の扱い			
成績評価の方法	履修、演習レポート等を総合して評価する。				
教科書・参考書	1. 出口：ロボットビジョンの基礎，コロナ社，2000 2. 田口，田畑：海洋計測工学概論，成山堂，2001 3. 海洋音響学会編：海洋音響の基礎と応用，成山堂，2004				
学習相談	講義日の5時限目				

授業科目コード	M1655	授業科目名	船舶海洋情報学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	木村 元		キーワード	確率過程, 情報処理, ネットワーク	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	船舶海洋現象の確率モデル化・情報処理およびネットワーク技術				
授業の目的	船舶海洋現象における確率モデルについて基礎知識を与える。 船舶海洋情報学における情報処理・ネットワーク技術を修得する。				
授業の目標 (到達目標)	海洋現象のモデルとして用いられる確率分布・確率過程を理解する。 インターネットのプロトコルを理解し、情報処理に利用する。				
授業方法	文献等のプリントを配布しノート講義と輪講を実施する。				
授業計画	1	海洋情報処理			
	2	衛星情報の利用技術			
	3	インターネットプロトコル			
	4	計算機プログラミングの基礎			
	5	確率過程論			
	6	雑音処理			
	7	信号処理			
成績評価の方法	成績評価は、授業中の質疑、出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	平山浩之, 森村正直, 小林彬: 雑音処理, (社)計測自動制御学会, 1988 森下巖, 小畑秀文: 信号処理, (社)計測自動制御学会, 1982				
学習相談	講義日の17時から19時 ウェスト2号館6階634号室 または電子メールにて				

授業科目コード	M1656	授業科目名	荷重評価学		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年後期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	山口 悟		キーワード	環境荷重、荷重評価	
			履修条件	構造応力解析、破壊力学、熱力学、流体力学等の基礎知識を必要とする。	
授業テーマ	環境荷重の推定と荷重評価技術				
授業の目的	船舶や海洋構造物は、海洋における厳しい自然環境にさらされ、過酷な荷重条件下（極低温・高負荷、高温・高負荷、超高圧、長時間の繰り返し荷重等）において稼動することが余儀なくされる。このような条件下の荷重を推定し評価する技法について、最近の研究成果、今後の課題等について前半は講義を行い、後半は輪講を実施する。現在のところ、荷重評価学として系統だった手法は確立されておらず、個々のテーマについて解説するが、荷重評価は、構造物の応力解析を経た後の材料評価と表裏一体の関係にあり、その方面の講義（例えば、破壊管理工学特論、溶接構造特論等）をあわせ受講されることを勧める。本講義における主なテーマは下記の通りである。				
授業の目標 (到達目標)	環境荷重の推定法の理解と荷重評価技術の習得				
授業方法	文献等のプリントを配布しノート講義と輪講を実施する。				
授業計画	1	氷工学のトピックス			
	2	深海底工学のトピックス			
	3	界面(大気と海水の境界域)環境工学のトピックス			
成績評価の方法	成績評価は、授業中の質疑、出席状況を総合して行う。				
教科書・参考書	John Gaythwaite, P.E.: The Marine Environment and Structural Design, Van Nostrand Reinhold Company (1981).				
学習相談	随時対応				

授業科目コード	M1657	授業科目名	船舶海洋環境学		
授業科目区分	高等専門科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	2年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	山口 悟		キーワード	海洋、気候変動、海洋観測、海洋汚染、炭素循環、生態系	
			履修条件	海洋に関する基礎知識を必要とする。	
授業テーマ	地球環境における海洋の役割とその保全				
授業の目的	地球環境における海洋の役割は非常に大きく、地球環境保全のためには海洋に関する知識とその調査が不可欠である。本授業は海洋が地球の気候や生態系に与える影響について学習し、これを保全するため海洋観測技術についての知識を得ることを目的とする。				
授業の目標 (到達目標)	海洋に関する基礎的な事項を学習し、海洋環境保全のため海洋観測技術についての知識を習得する。				
授業方法	ノート講義を実施する。				
授業計画	1	海洋と地球環境			
	2	海洋観測			
	3	海洋の炭素サイクル			
	4	船舶による海洋汚染			
成績評価の方法	出席状況、質疑の状況、レポートを総合的に評価する。				
教科書・参考書	日本海洋学会：海と環境、講談社 柳哲雄：海洋観測入門、恒星社厚生閣				
学習相談	随時				

授業科目コード	M1658	授業科目名	船舶用エンジン工学特論		
授業科目区分	先端科目	講義の形態	通常授業		
履修年次	1年前期	単位	2単位	学習・教育目標	
担当教員	高崎講二		キーワード	船舶推進 エンジン 燃料 環境規制	
			履修条件	特になし	
授業テーマ	船舶の心臓部であるエンジンの原理、エネルギー・環境問題への対応、今後の技術革新				
授業の目的	造船・造機と分かれていたこの世界も、今後のエネルギー・環境問題に対応するには、両分野を同時に知るエンジニアを必要としている。その社会的要請に答える。				
授業の目標 (到達目標)	(漠然としているが) 船舶の設計・運航に際して「プロペラより中まで入って行ける」知識を習得させる。				
授業方法	最新の資料を配布し対話型講義形式で進める。実物の動画などを見せて、特に熱力学など実機との対応を基に分かりやすく解説する。エネルギー・環境規制についてはIMOや国交省の動きを紹介する。				
授業計画	1	船舶用エンジンとは・・・ 講義の進め方	9	低速（低回転数）2ストローク機関	
	2	機装設計入門・・・軸の設計	10	中速4ストローク機関	
	3	内燃機関の熱力学	11	ディーゼル以外の主機・ガスタービン	
	4	予備知識としての車のエンジン1	12	ディーゼル以外の主機・蒸気タービン	
	5	予備知識としての車のエンジン2	13	IMOの環境規制・・・EEDI(CO2)と排気有害成分規制	
	6	船舶用ディーゼル機関の実際(性能と過給)	14	将来の天然ガスエンジンについて	
	7	船舶用ディーゼル機関の実際(燃料)	15	さらに最新の話	
	8	船舶用ディーゼル機関の実際(燃焼と排気)			
成績評価の方法	対話の活発さと出席、レポートなど。				
教科書・参考書	十分な講義資料を配布する。				
学習相談	講義直後の時間に・・・				

Code	M124	Title	Stability and Deformation Analysis in Geotechnical Engineering		
Classification of Subject	High level special subject	Lecture Form	Both English and Japanese are used in the lecture		
Year	Second semester	Credit	2	Goal	
Lecturer	Noriyuki YASUFUKU		Keyword	Elasto-Plastic Behaviours of Geo-technical Materials, Upper and Lower bound Analysis, Critical state soil modeling.	
			Prerequisites	It is required to take a credit of “Mechanics of Geo-materials”	
Theme of Lecture	To learn stability analysis in drained and undrained plastic calculations linked with the characteristics of Mohr’s circles. And also the elasto-plastic modeling of Geo-materials through Critical State Soil Mechanics.				
Objectives of Lecture	Today, rapid progress of IT technology allows us to conduct the nonlinear stability and deformation analysis in the geomechanics. In order to use such hardware more effectively, it is essential to understand the non-linear properties of geo-materials and its modeling. In this subject, the fundamental idea of soil characteristics and its modeling are first discussed based on the critical state framework. Then, lower bound and slip line solutions in drained and undrained plasticity calculations are explained which are strongly linked with Mohr stress and strain circles. And also, Geotechnical interests of leaning tower of Pisa are introduced. As a result, fundamental topics of the hydrologic cycle in urbanized areas and river basins are discussed. As a result, using the analytical methods explained, the students learn the basic knowledge and skill to give a proper solution for boundary value problems in geomechanics such as the bearing capacities of shallow foundations.				
Goal of Lecture	To explain the type of plastic stability analyses in Geomechanics, especially the difference between lower bound and stress characteristics solutions. To understand the fundamental properties of Mohr stress and strain circles, and also to calculate the earth pressure on the wall and the bearing capacity of shallow foundations with different boundary conditions. To learn the fundamental idea of critical state soil modeling and to explain the soil elasticity, elasto-plasticity, the characteristics of soil hardening critical state and softening based on the critical state soil mechanics				
Style of Lecture	Every lecture is based on the materials which are delivered in the beginning of the class. Exercises linked with each lecture are given as homework.				
Lecture Plan	1	Introduction –Geotechnical design issues related to Geotechnical analysis	8	Soil behaviours and modeling (1) –Source of strength and critical state–	
	2	Basis of Geotechnical Analysis (1) Stress, strain and Mohr circles	9	Soil behaviours and modeling (2) –Prediction of soil strength–	
	3	Basis of Geotechnical Analysis (2) Stress, strain and Mohr circles	10	Soil behaviours and modeling (3) –Soil elasto-plastic properties	
	4	Introduction of types of failure	11	Soil behaviours and modeling (4) A guide to Cam-clay (1)	
	5	Lower bound analysis (1)-	12	Soil behaviours and modeling (5) A guide to Cam-clay (2)	
	6	Lower bound analysis (2)	13	Introduction of Cavity Expansion analysis in Piles	
	7	Lower bound analysis (3)	14	Toward Design and Discussion(1)	
15	Toward Design and Discussion(2)				
Grading	It is totally evaluated on the basis of the exercise submissions for every lecture, final report submission and oral interview.				
Text and References	A Guide to Soil Mechanics (M. Bolton, Chung Hwa Book Company, 1991), Mohr Circles, Stress Paths and Geotechnics (R.H.G. Parry : E & FN SPON, 1995) and so on. Literatures are introduced in the class.				
Questionnaire	Anytime, e-mail communication is also available				

- memo -