

科目コード (Code)	科目名 (Course title)	Course title (English)
10F201	都市社会情報論	Information Technology for Urban Society
10F251	自主企画プロジェクト	Exercise on Project Planning
10F253	キャップストーンプロジェクト	Capstone Project
10F257	都市社会工学セミナーA	Seminar on Urban Management A
10F259	都市社会工学セミナーB	Seminar on Urban Management B
10F150	長期インターンシップ	Long-Term Internship
10U210	都市社会工学実習	Practice in Urban Management
10F003	連続体力学	Continuum Mechanics
10F067	構造安定論	Structural Stability
10F068	材料・構造マネジメント論	Material and Structural System & Management
10F261	地震・ライフライン工学	Earthquake Engineering/Lifeline Engineering
10W001	社会基盤構造工学	Infrastructural Structure Engineering
10F009	構造デザイン	Structural Design
10F010	橋梁工学	Bridge Engineering
10A019	コンクリート構造工学	Concrete Structural Engineering
10F227	構造ダイナミクス	Structural Dynamics
10F263	サイスミックシミュレーション	Seismic Engineering Exercise
10F415	環境材料設計学	Ecomaterial Design
10F089	社会基盤安全工学	Infrastructure Safety Engineering
10F075	水理乱流力学	Hydrodynamics and Turbulence Mechanics
10F019	河川マネジメント工学	River Management
10A040	流砂水理学	Sediment Hydraulics
10F464	水工計画学	Hydrologic Design and Management
10F462	海岸波動論	Coastal Wave Dynamics
10F267	水文気象防災学	Hydro-meteorologically based Disaster Prevention
10A222	水資源システム論	Water Resources Systems Analysis
10F077	流域治水砂防学	River basin management of flood and sediment
10F011	数値流体力学	Computational Fluid Dynamics
10F065	水域社会基盤学	Hydraulic Engineering for Infrastructure Development and Management
10F100	応用水文学	Applied Hydrology
10F103	環境防災生存科学	Case Studies Harmonizing Disaster Management and Environment Conservation
10F106	流域管理工学	Integrated Disasters and Resources Management in Watersheds
10F025	地盤力学	Geomechanics
10K016	計算地盤工学	Computational Geotechnics
10F238	ジオリスクマネジメント	Geo-Risk Management
10F241	ジオコンストラクション	Construction of Geotechnical Infrastructures
10F405	ジオフロント工学原論	Fundamental Geofront Engineering
10A055	環境地盤工学	Environmental Geotechnics
10F109	地盤防災工学	Disaster Prevention through Geotechnics
10F203	公共財政論	Public Finance
10F207	都市社会環境論	Urban Environmental Policy
10F219	人間行動学	Quantitative Methods for Behavioral Analysis
10F215	交通情報工学	Intelligent Transportation Systems
10A805	リモートセンシングと地理情報システム	Remote Sensing and Geographic Information Systems
10A808	景観デザイン論	Civic and Landscape Design
10F223	リスクマネジメント論	Risk Management
10X333	災害リスク管理論	Disaster Risk Management
693287	防災情報特論	Disaster Information
733707	環境デザイン論	Environmental Design Research
10A402	資源開発システム工学	Resources Development Systems
10F053	応用数理解析	Applied Mathematics in Civil & Earth Resources Engineering
10A405	地殻環境工学	Environmental Geosphere Engineering
10F071	応用弾性学	Applied Elasticity for Rock Mechanics
10F073	物理探査の基礎数理	Fundamental Theories in Geophysical Exploration
10F076	地下空間と地殻物性	Underground space and petrophysics
10F085	地殻環境計測	Measurement in the earth's crust environment
10F088	地球資源学	Earth Resources Engineering
10X311	都市基盤マネジメント論	Urban Infrastructure Management
10F113	グローバル生存学	Global Survivability Studies
693291	危機管理特論	Emergency Management
10F380	強靱な国づくりのためのエンジニアリングセミナー	Engineering Seminar for Disaster Resilience in ASEAN countries
10F382	安寧の都市のための災害及び健康リスクマネジメント	Disaster and Health Risk Management for Liveable City
756790	エネルギービジネス展開論	Business Development in Energy
10i049	エンジニアリングプロジェクトマネジメント	Project Management in Engineering
10i059	エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習	Exercise on Project Management in Engineering

科目ナンバリング		G-ENG01 7F201 LB58 G-ENG02 7F201 LB58									
授業科目名 <英訳>		都市社会情報論 Information Technology for Urban Society				担当者所属・ 職名・氏名		経営管理大学院 准教授 大庭 哲治			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	木1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
<p>情報通信技術の著しい発展により、情報の活用による都市社会システムの高度化が実現されつつある。都市における情報の価値とその影響について工学的、経済学的評価手法を用いて論じるとともに、高度情報化・知識集約型社会における都市システムの整備・運用・管理のあり方について講述する。</p>											
【到達目標】											
高度情報化・知識集約型社会における都市システムの整備・運用・管理のあり方を理解する。											
【授業計画と内容】											
<p>教員によるオムニバス講義（15回） 関連教員が情報システムに関する講義を行う。具体的なテーマは、エネルギーシステムの現状と課題、水害時の避難行動と情報伝達、斜面災害における工学倫理を考える、情報通信技術によるサプライチェーン・ロジスティクス・物流の高度化、日本各地の水資源量への気候変動影響評価、岩盤斜面崩壊事例から見るリスク評価のための計測の役割、都市交通システムの課題とITSによるマネジメントの可能性、インフラ構造物のNDTによる健全性評価、流砂系総合土砂管理の意義と経済評価、都市基盤整備に伴う資源リサイクル・環境保全、ライフラインと地震情報、地質リスクマネジメント、地震災害軽減のための事前対策への地震計情報の利用、列島強靱化論について</p>											
【履修要件】											
なし											
【成績評価の方法・観点】											
レポート及び出席											
【教科書】											
なし											
【参考書等】											
（参考書） なし											
【授業外学修（予習・復習）等】											
講義の中で適宜指示する。											
（その他（オフィスアワー等））											
詳細については、初回講義で説明する。											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG01 8F251 PB58 G-ENG02 8F251 PB58									
授業科目名 <英訳>		自主企画プロジェクト Exercise on Project Planning				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 音田 慎一郎			
配当 学年	修士1回生	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
受講生の自主性、企画力、創造性を引き出すことを目的とし、企画、計画から実施に至るまで、学生が目標を定めて自主的にプロジェクトを推進し成果を発表する。具体的には、企業でのインターンシップ活動、国内外の大学や企業における研修活動、市民との共同プロジェクトの企画・運営などについて、その目的、方法、成果の見通し等周到な計画を立てた上で実践し、それらの成果をプレゼンテーションするとともに報告書を作成する。											
【到達目標】											
受講生の自主性、企画力、創造性を引き出すことを目的とする。											
【授業計画と内容】											
ガイダンス（1回） 実施方法についての説明を行う。											
企画案作成（6回） 自主的にプロジェクトを企画し、目標を定める。（6月まで）											
プロジェクト実施（12回） 企画したプロジェクトを実施する。（6月～12月）											
進捗状況報告（1回） プロジェクトの進捗状況を報告する。（10月まで）											
成果報告書（8回） プロジェクトの成果報告書を提出する。（1月上旬）											
成果発表会（2回） インターンシップの場合、成果発表を行う。（1月下旬）											
【履修要件】											
なし。											
【成績評価の方法・観点】											
企画立案、プロジェクトの実施、レポート内容をもとに総合的に判断する。											
----- 自主企画プロジェクト(2)へ続く -----											

自主企画プロジェクト(2)

[教科書]

なし。

[参考書等]

(参考書)

なし。

(関連URL)

(特になし。)

[授業外学修(予習・復習)等]

適宜，アドバイザー教員より指示がある。

(その他(オフィスアワー等))

初回講義にて詳細を説明する。

2019年度 初回4/11(木)13:00- C1-173

インターンシップの場合，保険(学研災・学研賠，大学生協学生賠償責任保険)へ加入すること。
また，インターンシップに係る費用は，原則として各自が負担する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG02 8F253 PJ58									
授業科目名 <英訳>		キャップストーンプロジェクト Capstone Project				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 古川 愛子			
配当 学年	修士1回生	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
学部および修士で学んできた基礎的素養を総合的に活かして、都市社会における様々な課題に関するプロジェクトを企画・立案する。実際の問題を想定し、情報の収集と分析、それに基づくプロジェクトの実践と効果を評価する。一連の成果をまとめてレポートを作成し、プレゼンテーションを行う。											
【到達目標】											
受講生の企画力、創造性、コミュニケーション力の涵養を目的とする。											
【授業計画と内容】											
ガイダンス(1回) 個々の設定プロジェクトの説明を行う。											
プロジェクトの企画・設定(4回) 個々が取り組むプロジェクトを企画し、目標を設定する。											
プロジェクトの計画(6回) 個々のプロジェクトに対して計画を立案する。											
プロジェクトの実践(12回) 個々のプロジェクトを実践する。											
成果のとりまとめ(6回) 得られた結果を考察し、成果をとりまとめる。											
研究成果の発表(1回) プロジェクトで得られた研究成果を発表する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
プロジェクトのレポート、発表会でのプレゼンテーション、日常的なプロジェクトへの参加状況に基づき総合的に成績評価する。											
----- キャップストーンプロジェクト(2)へ続く -----											

キャップストーンプロジェクト(2)

[教科書]

なし

[参考書等]

(参考書)

なし

[授業外学修(予習・復習)等]

プロジェクトのテーマについて十分調べておくこと

(その他(オフィスアワー等))

詳細は、初回講義で説明する。

2019年度 初回4/11(木)10:30- C1-173

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG02 7F257 SJ58									
授業科目名 <英訳>		都市社会工学セミナーA Seminar on Urban Management A				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 奈良 禎太			
配当 学年	修士	単位数	4	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	演習	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
都市社会工学に関わる国内外における最先端の研究について、その動向と内容を講述するとともに、具体的な特定の課題について、研究計画の立て方、情報の収集、研究の進め方とそのまとめ方について個別に指導を行う。											
【到達目標】											
都市社会工学に関連した研究テーマに関する情報収集、研究の実践、および成果発表などを通して研究能力の総合的な向上をめざす。											
【授業計画と内容】											
概要説明（2回） 本セミナーの概要、目的、達成目標を説明する。また、公正な学術活動のためのチュートリアルを行う。											
研究・発表計画（6回） 研究課題を設定し、目標達成のためのロードマップならびに発表計画を準備する。											
研究課題に対する調査・研究（8回） 研究課題に対して、既往研究の調査を実施するとともに、課題解決のための調査、研究を実践する。											
研究結果のとりまとめ（6回） 研究結果を分析、考察し、論文作成および発表計画に沿った準備を行う。											
研究成果の発表・討議（8回） 研究室ゼミや国内学会、国際会議での研究発表を通じて、研究成果の発信および討論を実践する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
研究室ゼミや国内学会、国際会議での研究発表、論文作成など、活動内容に応じて定められたポイントを学期ごとに加算し、所定のポイント以上を獲得すること。 所定のポイントは次の通りである。 「修士1回～2回生の2年間で計10ポイント以上取得すること。ただし毎年、3ポイント以上取得すること。」 1ポイント：研究室ゼミで発表（指導教員がポイントとして認めたものに限る）、土木学会年次講演会などで口頭発表 1～5ポイント：学協会主催の講習会などに出席（認定書を取得すること）、ポイント数は認定の難易度に応じて指導教員が決める											
----- 都市社会工学セミナーA(2)へ続く -----											

都市社会工学セミナーA(2)

3ポイント：国際会議での英語の発表（論文が査読ありの場合は下記に準じる）
5～10ポイント：査読つき論文（土木学会論文集、ASCE Journalなど）に第一著者あるいは共著者として掲載またはアクセプト（ポイント数は論文への貢献度や掲載誌に応じて、指導教員が決める）
その他：自主研究や研修（ポイント数は指導教員が決める）ただし、自主企画プロジェクト、キャップストーン・プロジェクト、社会基盤工学インターンシップ、長期インターンシップ、社会基盤工学実習、都市社会工学実習など他の科目に関係する活動は認めない。

[教科書]

適宜指示する。

[参考書等]

（参考書）
適宜指示する。

[授業外学修（予習・復習）等]

担当教員の指示に従うこと

（その他（オフィスアワー等））

詳細は、ガイダンスで説明する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG02 7F259 SJ58									
授業科目名 <英訳>		都市社会工学セミナーB Seminar on Urban Management B				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 奈良 禎太			
配当 学年	修士	単位数	4	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	演習	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
都市社会工学に関連する具体的な特定の課題について、情報収集および研究を実践し、その成果を纏めるとともに、国内外で開催される学会での発表と質疑、研究室ゼミでの発表、講習会への参加などを通して、研究成果の発表方法について個別に指導を行う。											
【到達目標】											
都市社会工学に関連した研究テーマに関する情報収集、研究の実践、および成果発表などを通して研究能力の総合的な向上をめざす。											
【授業計画と内容】											
概要説明（2回） 本セミナーの概要、目的、達成目標を説明する。また、公正な学術活動のためのチュートリアルを行う。											
研究・発表計画（6回） 研究課題を設定し、目標達成のためのロードマップならびに発表計画を準備する。											
研究課題に対する調査・研究（8回） 研究課題に対して、既往研究の調査を実施するとともに、課題解決のための調査、研究を実践する。											
研究結果のとりまとめ（6回） 研究結果を分析、考察し、論文作成および発表計画に沿った準備を行う。											
研究成果の発表・討議（8回） 研究室ゼミや国内学会、国際会議での研究発表を通じて、研究成果の発信および討論を実践する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
研究室ゼミや国内学会、国際会議での研究発表、論文作成など、活動内容に応じて定められたポイントを学期ごとに加算し、所定のポイント以上を獲得すること。 所定のポイントは次の通りである。 「修士1回～2回生の2年間で計10ポイント以上取得すること。ただし毎年、3ポイント以上取得すること。」 1ポイント：研究室ゼミで発表（指導教員がポイントとして認めたものに限る）、土木学会年次講演会などで口頭発表 1～5ポイント：学協会主催の講習会などに出席（認定書を取得すること）、ポイント数は認定の難易度に応じて指導教員が決める											
----- 都市社会工学セミナーB(2)へ続く -----											

都市社会工学セミナーB(2)

3ポイント：国際会議での英語の発表（論文が査読ありの場合は下記に準じる）
5～10ポイント：査読つき論文（土木学会論文集、ASCE Journalなど）に第一著者あるいは共著者として掲載またはアクセプト（ポイント数は論文への貢献度や掲載誌に応じて、指導教員が決める）
その他：自主研究や研修（ポイント数は指導教員が決める）ただし、自主企画プロジェクト、キャップストーン・プロジェクト、社会基盤工学インターンシップ、長期インターンシップ、社会基盤工学実習、都市社会工学実習など他の科目に関係する活動は認めない。

[教科書]

適宜指示する。

[参考書等]

（参考書）
適宜指示する。

[授業外学修（予習・復習）等]

担当教員の指示に従うこと

（その他（オフィスアワー等））

詳細は、ガイダンスで説明する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG02 8F150 PJ58									
授業科目名 <英訳>		長期インターンシップ Long-Term Internship				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 音田 慎一郎			
配当 学年	修士・博士	単位数	4	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
学外における長期インターンシップを通して、都市社会工学の各分野における実践的技術、課題の発見と解決手法、技術の総合化と成果の取りまとめ手法及びプレゼンテーション手法などの修得を行う。											
【到達目標】											
将来のキャリアに関連した実社会における長期間にわたる就業体験を通して、研究の動向、社会のニーズおよび自分の適性を把握する。											
【授業計画と内容】											
実施期間（15回） 8月～12月までの通算3ヶ月以上とする。ただし、連続日である必要はない。											
【履修要件】											
なし。											
【成績評価の方法・観点】											
実習計画書のレポート、実習実施、実習成果に関する報告書、プレゼンテーションの内容をもとに総合的に判断する。											
【教科書】											
なし。											
【参考書等】											
（参考書） なし。											
（関連URL） （なし。）											
【授業外学修（予習・復習）等】											
適宜，アドバイザー教員より指示がある。											
（その他（オフィスアワー等））											
大学側からの経費負担はない。旅費（特に遠隔地の場合）は受け入れ機関・指導教員・学生本人の3者で協議を行う。なお，参加者は学生傷害保険に事前加入を原則とする。											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG02 7U210 PJ58									
授業科目名 <英訳>		都市社会工学実習 Practice in Urban Management				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 奈良 禎太			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
都市社会工学における諸問題の総合的理解や全体的理解を深めるために、担当教員の指導のもとで、専攻配当科目の応用的実習プログラムを履修、あるいは国内外の大学・諸機関・団体が企画する実習プログラムに参加し、国内外の都市社会マネジメント、自然災害の防止・軽減・復興など都市社会工学に関連する諸問題の解決能力を高める。なお、事前に専攻の認定を得たプログラムに限る。											
【到達目標】											
専攻配当科目の応用的実習プログラムの履修や、国内外の大学・諸機関・団体が企画する実習プログラムへの参加により、国内外の都市社会マネジメント、自然災害の防止・軽減・復興など都市社会工学に関連する諸問題の解決能力を深める。											
【授業計画と内容】											
プログラムを実践する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
出席状況とレポート内容を総合して成績を評価する。											
【教科書】											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
担当教員の指示に従うこと											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG01 5F003 LJ73 G-ENG02 5F003 LJ73									
授業科目名 <英訳>		連続体力学 Continuum Mechanics				担当者所属・ 職名・氏名		地球環境学舎 教授 工学研究科 教授		杉浦 邦征 八木 知己	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>固体力学、流体力学の基礎となる連続体力学の初歩から簡単な構成式の形式まで講述し、これらを通して連続体力学の数学構造を習得することを目的とする。ベクトルとテンソルに関する基礎事項から始まり、連続体力学の基礎式や弾性問題のテンソル表現、およびその利用法について講義する。</p>											
【到達目標】											
<p>将来、構造物の設計の多くは、コンピュータで行われることが予測されるが、その基礎理論を理解し、プログラミングならびに解析結果の妥当性が判断できる能力を身につける。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>序論（1回，八木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構造解析の現状 ・ 数学的基礎知識（ベクトルとテンソル） <p>マトリクス代数とテンソル（1回，八木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 総和規約 ・ 固有値，固有ベクトル <p>微分積分とテンソル（1回，八木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ テンソルの商法則 ・ ガウスの発散定理 <p>物質点の運動（1回，八木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 物質表示と空間表示 ・ 物質微分 <p>物体の変形とひずみの定義（1回，八木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ひずみテンソル ・ 適合条件式 <p>応力と平衡方程式（1回，八木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 応力テンソル ・ つりあい式のテンソル表記 <p>保存則と支配方程式（1回，八木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 質量保存則 ・ 運動量保存則 ・ エネルギー保存則 <p>理想物体の構成式（1回，杉浦）</p>											
----- 連続体力学(2)へ続く -----											

連続体力学(2)

- ・完全流体
- ・等方性線形弾性体

構造材料の弾塑性挙動と構成式（1回，杉浦）

- ・降伏関数
- ・流れ則
- ・ひずみ硬化則

連続体の境界値問題（1回，杉浦）

- ・支配方程式と未知数
- ・ナビエ - ストークスの方程式
- ・ナビエの方程式

線形弾性体と変分原理（2回，杉浦）

- ・仮想仕事の原理
- ・補仮想仕事の原理 等

各種近似解法（2回，杉浦）

- ・重み付き残差法
- ・有限要素法等

定期試験等の評価のフィードバック（1回，全員）

定期試験等の評価のフィードバックを行う。

【履修要件】

構造力学、土質力学、流体力学に関する初歩的知識を必要とする。

【成績評価の方法・観点】

定期試験とレポートおよび平常点を総合して成績を評価する。

【教科書】

指定しない。必要に応じて資料等を配布する。

【参考書等】

（参考書）
随時紹介する。

【授業外学修（予習・復習）等】

適宜、宿題を課して、習熟度を確認する。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

連続体力学(3)へ続く

連続体力学(3)

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F067 LE73 G-ENG02 5F067 LE73									
授業科目名 <英訳>		構造安定論 Structural Stability				担当者所属・ 職名・氏名		地球環境学舎 教授 杉浦 邦征 工学研究科 准教授 北根 安雄			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
本講義では、橋梁などの大規模な構造物の安定性と安全性の維持向上と性能評価について述べる。構造物の静的・動的安定性に関する基礎とその応用、安全性能向上のための技術的課題について体系的に講義するとともに、技術的課題の解決方法について、具体的例を示しながら実践的な解決方法について論じる。											
【到達目標】											
構造系の静的・動的安定問題を理解し、その定式化を行う能力を養成し、その限界状態を求める方法論を習得する。あわせて、構造物の安定化メカニズムを理解し、設計・施工を行う能力を修得する。											
【授業計画と内容】											
弾性安定論と基礎理論（8回）											
<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造安定問題の概要 ・ 全ポテンシャルエネルギー、安定性、数学的基礎 ・ 1自由度系、多自由度系の座屈解析 ・ 柱の弾性座屈 ・ 梁および骨組の弾性座屈 ・ 梁のねじり弾性座屈 ・ 板の弾性座屈 ・ 弾塑性座屈 ・ 座屈解析 											
動的安定性の基礎理論（3回）											
<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造システムの動的応答特性 ・ 作用（外力，減衰力，復元力）の非線形性を考慮した状態方程式 ・ 動的平衡点近傍の安定性 											
実現象でみる動的構造安定問題（3回）											
<ul style="list-style-type: none"> ・ 非保存力を受ける部材の動的安定性 ・ 周期荷重を受ける部材の動的安定性 ・ 衝撃力を受ける部材の動的安定性 											
学修達成度の確認（1回）											
一連の講義内容を総括し，学修達成度の確認を行う。											
----- 構造安定論(2)へ続く -----											

構造安定論(2)

【履修要件】

構造力学、連続体力学、数理解析、振動学に関する知識を履修をしていることが望ましい

【成績評価の方法・観点】

最終試験、レポート、授業への積極的参加状況を加味して総合評価を行い、成績を決定する。

【教科書】

指定しない。

【参考書等】

(参考書)
随時紹介する。

【授業外学修(予習・復習)等】

講義中に適宜指示する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F068 LE73 G-ENG02 6F068 LE73									
授業科目名 <英訳>		材料・構造マネジメント論 Material and Structural System & Management				担当者所属・ 職名・氏名		経営管理大学院 教授 河野 広隆 工学研究科 准教授 服部 篤史 工学研究科 准教授 山本 貴士			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
<p>コンクリート構造物の維持管理について、コンクリート構造物の耐久性および劣化の過程に基づき材料・構造の劣化予測を講述する。また変状への対策のうち補修の材料・工法を紹介する。なお補強材料・工法は後期のコンクリート構造工学で述べる。</p> <p>次いで、個別構造物から構造物群に視点を移し、維持管理からアセットマネジメントへの展開を講述する。ハードウェア技術と、経済・人材といったソフトウェア技術の融合による、予算措置やライフサイクルコストを考慮した構造物群のアセットマネジメントについて講述する。</p>											
【到達目標】											
個別のコンクリート構造物を対象とした維持管理と、構造物群を対象としたアセットマネジメントについて理解する。											
【授業計画と内容】											
<p>1．前半：コンクリート構造物の維持管理の概要（1回） コンクリート構造物の耐久性および劣化に関する概説 コンクリート構造物の維持管理の概要</p> <p>2．前半：コンクリート構造物の劣化機構とその劣化予測（4回） コンクリート構造物の中性化・塩害とその劣化予測 劣化因子の侵入・移動，反応機構，材料と付着特性の劣化，力学的性能の劣化</p> <p>3．前半：コンクリート構造物の補修材料および工法（1回） コンクリート構造物の補修材料および工法</p> <p>4．後半：維持管理からアセットマネジメントへ（3回） アセットマネジメントの概要・流れ 構造物の性能</p> <p>5．後半：構造物群を対象とした維持管理（3回） 点検とその高度化・簡略化 劣化予測，不確実性，安全係数</p> <p>6．後半：構造物群を対象としたマネジメント（2回） 対策，LCC算定，平準化 アセットマネジメントの展望</p> <p>7．学習到達度の確認（1回）</p>											
----- 材料・構造マネジメント論(2)へ続く -----											

材料・構造マネジメント論(2)

【履修要件】

材料学，コンクリート工学，鋼構造学に関する基礎知識．

【成績評価の方法・観点】

レポートおよびミニクイズを課し，総合成績を判断する．

【教科書】

使用しない
必要に応じて資料を配布する．

【参考書等】

（参考書）
授業中に紹介する

【授業外学修（予習・復習）等】

- 1．配布資料等に目を通しておくこと．
- 2．ミニクイズに取り組むこと．

（その他（オフィスアワー等））

質問等を通して，積極的に講義に参加することを期待します．

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F261 LE73 G-ENG02 5F261 LE73									
授業科目名 <英訳>		地震・ライフライン工学 Earthquake Engineering/Lifeline Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 工学研究科 教授		五十嵐 晃 清野 純史	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火4	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
都市社会に重大な影響を及ぼす地震動について、地震断層における波動の発生に関するメカニズムや伝播特性、当該地盤の震動解析法を系統的に講述するとともに、構造物の弾性応答から弾塑性応答に至るまでの応答特性や最新の免振・制振技術について系統的に解説する。さらに、過去の被害事例から学んだライフライン地震工学の基礎理論と技術的展開、それを支えるマネジメント手法と安全性の理論について講述する。											
【到達目標】											
地震発生・波動生成のメカニズムから地盤震動、ライフラインを含む構造物の震動特性までの流れをトータルに把握できる知識を身に付けるとともに、先端の耐震技術とライフライン系のリスクマネジメント手法についての習得を目指す。											
【授業計画と内容】											
地震の基礎理論（2回） 地球深部に関する知識と内部を通る地震波、地震断層の種類、波動の発生について、過去の歴史地震の紹介を交えながら講述する。											
地震断層と発震機構（1回） 地震の種類やエネルギーの蓄積、弾性反発や地震の大きさなどについて講述する。											
実体波と表面波（1回） 波動方程式の導出と、弾性体中を伝わる実体波と表面波の理論について講述する。											
地盤震動解析の基礎（1回） 水平成層地盤の1次元応答解析である重複反射理論の導出と、地盤の伝達関数とその応用について講述する。											
耐震構造設計の考え方（2回） 構造物の弾塑性応答を考慮した耐震設計を行うための基礎的な理論を説明するとともに、代表的な耐震設計の手法について述べる。											
コンクリート構造物および鋼構造物の耐震性（1回） コンクリート構造物および鋼構造物の耐震性に関する要点と現在の課題について講述する。											
免震・制震と耐震補強（1回） 構造物の地震時性能の向上のための有力な方法論である免震および制震技術の現状について述べるとともに、既設構造物の耐震性を高めるための耐震補強・改修の考え方と現状について講述する。											
基礎と構造物の耐震性（1回） 基礎の耐震性に関する要点を解説するとともに、基礎と構造物の動的相互作用について述べる。											
----- 地震・ライフライン工学(2)へ続く -----											

地震・ライフライン工学(2)

地下構造物の耐震性(2回)

地下構造物の耐震性に関する要点および現在の課題について述べる。

地震とライフライン(1回)

地震によるライフライン被害の歴史とそこから学んだ耐震技術の変遷、ライフラインの地震応答解析と耐震解析について講述する。

ライフラインの地震リスクマネジメント(1回)

入力地震動の考え方、フラジリティ関数や脆弱性関数、リスクカーブの導出に至る一連の流れを講述する。

学習到達度の確認(1回)

本科目で扱った項目に関する学習到達度を確認する。

[履修要件]

学部講義の波動・振動論の内容程度の予備知識を要する

[成績評価の方法・観点]

試験結果・レポートの内容・出席等を総合的に勘案して評価する。

[教科書]

特に指定しない

[参考書等]

(参考書)

講義中に適宜紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

適宜指示する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5W001 LE73 G-ENG02 5W001 LE73									
授業科目名 <英訳>		社会基盤構造工学 Structural Engineering for Civil Infrastructure				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 古川 愛子			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	木2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
社会基盤施設の計画，設計，施工，維持管理に関わる構造工学的な諸問題について，構造関連各分野の話題を広くとりあげて講述する．特に，通常の講義では扱わないような最先端の知識，技術，将来展望，あるいは国際的な話題もとりあげる．適宜，外部講師による特別講演会も実施する．											
【到達目標】											
構造工学に関わる諸問題およびその具体的な解決法を事例に基づき修得し、最先端技術の適用性、開発展望に関する理解を深める。											
【授業計画と内容】											
<p>材料学・構造工学分野（4回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄鋼材料 ・構造物の力学挙動，設計に関わる諸課題 ・コンクリート材料・構造物の力学挙動，設計・施工・維持管理に関わる諸課題 <p>など</p> <p>応用力学・計算力学分野（1回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造物の性能評価における解析技術の動向 ・性能照査事例紹介 <p>など</p> <p>耐震・耐風分野（7回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会基盤施設と自然災害 ・構造防災技術の動向 ・耐震設計に関わる諸課題 ・耐風設計に関わる諸課題 <p>など</p> <p>維持管理分野（3回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造物の維持管理に関わる諸課題 ・シナリオデザインのあり方 ・国際技術教育・協力 <p>など</p>											
【履修要件】											
構造力学、耐風工学、材料学、振動学、等。											
----- 社会基盤構造工学(2)へ続く -----											

社会基盤構造工学(2)

[成績評価の方法・観点]

分野ごとにレポート課題を課し、通期の総合成績を判断する。

[教科書]

指定しない。

[参考書等]

(参考書)
随時紹介する。

[授業外学修(予習・復習)等]

講義中に適宜指示する

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F009 LE73 G-ENG02 6F009 LE73									
授業科目名 <英訳>		構造デザイン Structural Design				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 高橋 良和 工学研究科 准教授 松村 政秀			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
土木構造物の構造計画・設計について講述する。特に、確率・統計理論に基づく構造物の信頼性評価のための基礎理論を講述し、信頼性指標ならびに荷重抵抗係数設計法における部分安全係数のキャリブレーション手法に重点をおく。また、様々な構造形態の原理と成り立ちについて、実例とともに考察する。											
【到達目標】											
構造デザインの概念，方法論を理解し，信頼性に基づく評価手法，性能設計法を習得する。また，構造形態についての理解を深める。											
【授業計画と内容】											
Structural Planning (2回) 諸条件から構造物の形の概略を決める過程である構造計画について講述する。構造計画において考慮すべき事項，橋梁構造における事例等を紹介し，構造計画の概念を理解する。											
Structure and Form (3回) 桁橋，トラス，アーチ，吊橋など，従来個別に扱われることの多い橋梁形式を，作用力の観点からその関係性を統一的に理解し，構造形態の連続性や対称性など，システムの原理について理解を深める。また，様々な構造形態を例に，その仕組みを考察する。											
Structural Design and Performance-based Design (3回) 構造計画により創造された構造形態の詳細を決定する過程である構造設計について講述する。特に地震による構造物の動的応答に基づいた構造設計法の基本を述べるとともに，性能設計法について講述する。											
Random Variables and Functions of Random Variables (1回) 確率変数の基礎的事項の復習と確率変数の関数について述べた後，最も簡単な形で定義される破壊確率および信頼性指標 β について講述する。演習を通じ，これらの基本的概念を理解する。											
Structural Safety Analysis (3回) 限界状態および破壊確率について述べた後，FOSM信頼性指標，Hasofer-Lind信頼性指標，Monte Carlo法について講述する。演習を通じ，破壊確率および信頼性指標を自ら解析できる能力を身につける。											
Design Codes (2回) 荷重抵抗係数設計法(LRFD)のコードフォーマットとその信頼性設計法にもとづくコードキャリブレーションについて講述する。演習を通じ，LRFDフォーマットにおけるコードキャリブレーション手法を理解する。また，信頼性設計のコード例を示す。											
Assessment of the Level of Attainment (1回) 学習到達度を確認する。											
----- 構造デザイン(2)へ続く -----											

構造デザイン(2)

【履修要件】

確率・統計および構造力学に関する基礎知識を有すること。

【成績評価の方法・観点】

定期試験、レポートおよびクイズを総合して成績を評価する。

【教科書】

Reliability of Structures, A. S. Nowak amp K. R. Collins著, McGraw-Hill, 2000

【参考書等】

(参考書)

U.Baus, M.Schleich, Footbridges, Birkhauser, 2008 (邦訳版: 『Footbridges』 (久保田監訳), 鹿島出版会, 2011

久保田善明, 『橋のディテール図鑑』, 鹿島出版会, 2010

その他、講義において随時紹介する。

【授業外学修(予習・復習)等】

適宜指定する。

(その他(オフィスアワー等))

構造計画・構造設計に関する部分を高橋が、信頼性理論に関する部分を松村が担当する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F010 LE73 G-ENG02 6F010 LE73									
授業科目名 <英訳>		橋梁工学 Bridge Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		地球環境学舎 教授 杉浦 邦征 工学研究科 教授 八木 知己 工学研究科 准教授 北根 安雄 工学研究科 助教 野口 恭平			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月3	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
<p>本講義は、橋梁工学の中でも特に鋼構造と耐風構造に着目し、橋梁の力学的挙動、維持管理法、設計法について詳述する。前半の鋼構造工学では、鋼構造の静的不安定性、腐食のほか、疲労、脆性、溶接性などの諸問題について講述する。また、後半の耐風工学では、風工学の基礎、風の評価・推定、構造物の空力不安定現象、橋梁の耐風設計法、今後の課題などについて講述する。</p>											
【到達目標】											
<p>鋼材は、リサイクル可能な構造材料である。21世紀の地球環境問題に対応するため、材料工学分野の技術者と連携し、鋼材が保有する多様な可能性を検証し、長寿命化に貢献できる技術開発のための基礎知識を修得する。また、橋梁の耐風設計に必要な風工学や空力振動現象の基礎知識も修得する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>鋼構造序論（1回、杉浦）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鋼構造工学に必要な基礎知識 ・鋼構造物の形態 ・鋼材の応力 - ひずみ関係 ・鋼材の高機能化など <p>鋼構造物の損傷（1回、杉浦）</p> <p>鋼構造物の製作と架設（1回、杉浦）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鋼構造物の製作 ・残留応力と初期変形 ・鋼部材の接合（溶接，ボルト） など <p>鋼材の疲労破壊、鋼構造物の疲労寿命と疲労設計（1回、杉浦）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SN曲線 ・亀裂進展と応力拡大係数 ・疲労損傷の累積評価 ・疲労損傷の補修 など <p>鋼構造の構造安定性と座屈設計（1回、杉浦）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不安定性と事故 ・安定理論の概要 ・圧縮部材 ・曲げ部材 ・せん断部材 など 											
----- 橋梁工学(2)へ続く -----											

橋梁工学(2)

鋼材の腐食、鋼構造物の防食とLCC（1回，杉浦）

- ・腐食メカニズム
- ・腐食形状
- ・塗装
- ・耐候性鋼材
- ・ライフサイクルコスト など

構造物の耐風設計（2回，八木）

台風，季節風，竜巻，局地風などの成因を概説すると共に，強風の推定・評価方法を紹介し，設計風速の決定法を講述する．橋梁構造物の耐風設計の手順，各規定値の設定根拠を解説するとともに国内外の耐風設計基準を紹介し，それらの比較を講述する．耐風設計法の重要性とその内容の理解を目標とする．

構造物の動的空力現象の分類（3回，八木）

長大橋梁をはじめとする大規模構造物の動的空力現象の種類を挙げ，渦励振，ギャロッピング，フラッター，ケーブルの空力振動，ガスト応答など，現象別にその発生機構，ならびに応答解析手法を講述する．各種動的空力現象の発生機構を理解し，空力現象の安定性確保が，大規模構造物の安全性に直接関わることを習得する．

数値流体解析の基礎と応用（2回，野口）

橋梁の耐風安定性の検討を目的とした数値流体解析の基礎とその応用方法について理解を深めることを目標とする．

トピックス（1回，杉浦）

- ・外部講師により橋梁工学に関する最近の話題を紹介する．

定期試験等の評価のフィードバック（1回，全員）

定期試験等の評価のフィードバックを行う．

【履修要件】

材料学、構造力学、流体力学に関する初歩的知識を必要とする。

【成績評価の方法・観点】

定期試験とレポートおよび平常点を総合して成績を評価する。

【教科書】

指定しない。
講義資料は配布する．

【参考書等】

（参考書）
随時紹介する。

橋梁工学(3)へ続く

橋梁工学(3)

[授業外学修（予習・復習）等]

各クラスで求められる課題の提出

（その他（オフィスアワー等））

なし

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6A019 LJ73 G-ENG02 6A019 LJ73									
授業科目名 <英訳>		コンクリート構造工学 Concrete Structural Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 高橋 良和 工学研究科 准教授 山本 貴士 工学研究科 助教 高谷 哲 非常勤講師 水野 克彦			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
社会基盤施設に用いる材料として最も一般的なコンクリートについて、種々の形態での利用方法について紹介する。特に、プレストレストコンクリートを含む様々な構造形式をとりあげ、設計、施工、診断、補修、補強とそれらのマネジメントについて性能基準との関係において学習する。											
【到達目標】											
コンクリートの力学特性およびコンクリートと鋼材の相互作用を理解するとともに、鉄筋コンクリート（RC）構造およびプレストレストコンクリート（PC）構造の基礎理論ならびに設計・施工・維持管理手法を習得する。											
【授業計画と内容】											
概説（1回） 種々のコンクリートと社会基盤構造物との関係を中心とした講義の目的と構成、成績評価の方法等について概説する。											
鉄筋コンクリート構造（6回） 鉄筋コンクリート構造を構成するコンクリート構造材料の力学特性およびコンクリートと鋼材の相互作用について解説するとともに、曲げ、軸力あるいはせん断力を受ける鉄筋コンクリート構造部材の力学挙動解析について学習する。											
プレストレストコンクリート構造（6回） プレストレストコンクリート（PC）構造の基本理論、PC橋の種類、PC橋の架設方法、新構造・新施工方法、橋種の選定方法、PC部材の設計、PC橋の変状と補修、PC技術の最近の展開などについて説明するとともに、我が国における規準類を紹介し、PC構造物およびプレストレッシングを利用した各種工法・構造形式の基本を学習する。											
最新コンクリート技術（トピックス）（1回） コンクリート構造工学の最新的话题をとりあげ、解説する。											
学習到達度の確認（1回） 本講義の内容に関する到達度を確認する。											
【履修要件】											
材料学、コンクリート工学に関する基礎知識。											
----- コンクリート構造工学(2)へ続く -----											

コンクリート構造工学(2)

[成績評価の方法・観点]

レポートおよびプレゼンテーションを課し、通期の総合成績を判断する。

[教科書]

指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。

[参考書等]

(参考書)
講義において随時紹介する。

(関連URL)

(特になし。)

[授業外学修(予習・復習)等]

材料学、コンクリート工学の内容を復習しておく。

(その他(オフィスアワー等))

特になし。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F227 LJ73 G-ENG02 5F227 LJ73									
授業科目名 <英訳>		構造ダイナミクス Structural Dynamics				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 五十嵐 晃 工学研究科 准教授 古川 愛子			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>構造物の振動問題や動的安全性、健全性モニタリングの問題を扱う上での理論的背景となる、構造システムの動力学、およびそれに関連する話題について講述する。線形多自由度系の固有振動モードと固有値解析の方法、自由振動と動的応答の問題について述べるとともに、計算機による動的応答解析のための数値計算法、不規則入力に対する構造物の応答の確率論的評価法、ならびに動的応答の制御の理論を取り上げる。</p>											
【到達目標】											
<p>(1) 多自由度系の解析の背景となる理論を理解し、具体的な問題を扱う計算法に習熟する。(2) 周波数領域での応答解析法を体系的に理解する。(3) 時間領域での数値的応答解析の背景にある積分法の特性和その分析法を身に付ける。(4) 不規則振動論の考え方の基礎を理解する。(5) 上記の諸概念同士が互いに密接に関係していることを体系的に把握する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>序論 (1回) 構造ダイナミクスの基本的概念と扱われる問題の範囲について述べるとともに、そこで用いられる方法論を概観する。</p> <p>多自由度系の動力学 (2回) 多自由度系の振動モデルの定式化、線形系における固有値解析とモード解析、および減衰の取り扱いなどの基本的事項について述べる。</p> <p>周波数応答の概念による振動解析 (1回) 周波数応答関数の概念から出発して線形系の応答解析を行う方法論について学び、フーリエ積分を介した時間領域応答との関係とそこでの数学的操作や計算法を講述する。</p> <p>逐次時間積分法 (2回) 時間領域での数値的応答解析に用いられる逐次時間積分法を概観した後、安定性や精度などの積分法の特性的意味と、それを数理的に解析する際の考え方について述べる。</p> <p>不規則振動論 (6回) 構造物への動的荷重が確定できないような場合に、入力を確率論的にモデル化する方法論の概要について述べ、その理論的な背景から構造物応答の評価法と応用に関連する理論について講述する。</p> <p>構造物の応答制御の理論 (2回) 構造物の動的応答制御の方法論と、そこで用いられる標準的な理論について紹介する。</p> <p>学習到達度の確認 (1回) 本科目で扱った事項に関する学習到達度を確認する。</p>											
----- 構造ダイナミクス(2)へ続く -----											

構造ダイナミクス(2)

【履修要件】

振動学の基礎、複素解析（複素関数の積分、フーリエ変換など）、確率論、線形代数

【成績評価の方法・観点】

レポートおよび期末試験の評点による。

【教科書】

講義中にプリントを配布する。

【参考書等】

（参考書）

【授業外学修（予習・復習）等】

随時レポート課題を課する。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F263 LJ73 G-ENG02 7F263 LJ73									
授業科目名 <英訳>		サイスマックシミュレーション Seismic Engineering Exercise				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 高橋 良和 防災研究所 教授 澤田 純男 防災研究所 准教授 後藤 浩之			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
都市基盤施設の地震時安全性評価の基本となる地震応答解析や地震動シミュレーション法についての演習を行う。まず、必要となる理論を解説し、数人ずつのグループに分けた上で、それぞれのグループで照査すべき対象構造物を選定させる。考慮する断層を指定し、その断層から発生する地震動を実際に予測させた上で、入力地震動を設定させる。最後に地盤を含む構造物系の地震応答解析を行い、耐震安全性の照査を実施させる。											
【到達目標】											
断層から発生する地震動の作成法、地盤・基礎及び構造物の地震応答解析（線形・非線形）手法を習得する。											
【授業計画と内容】											
周波数領域解析（1回） フーリエ変換の基礎を解説する。											
地盤・構造物系のモデル化と時間領域解析（1回） S Rモデルによる基礎方程式と、時間領域でこれを解く方法について解説する。											
線形地震応答解析演習（2回） 上記の講義を受けて、数人ずつのグループで、現実的な構造物の線形モデル化を行い、これに観測された地震動を入力した場合の線形応答を、時間領域と周波数領域で解いて、これらを比較する。結果を全員で発表して議論を行う。											
経験的グリーン関数法による入力地震動の評価法（3回） 観測された小地震動に基づいて大地震時の地震動を予測する経験的グリーン関数について解説する											
地盤の地震応答解析法（2回） 成層地盤の非線形地震応答解析を、等価線形化法に基づいて解析する方法について解説する。											
構造物の非線形応答解析法（2回） 構造物の非線形モデル化の方法と、これを時間領域で解く方法について解説する。											
非線形地震応答解析演習（3回） 上記の講義を受けて、数人ずつのグループで、現実的な構造物と基礎の非線形モデル化を行い、これに観測された小地震動に基づいて経験的グリーン関数法による入力地震動を策定し、地盤の非線形応答を考慮した上で、構造物モデルに入力した場合の非線形応答を計算する。											
学習到達度の確認（1回） 解析結果を全員で発表して議論を行う。											
----- サイスマックシミュレーション(2)へ続く -----											

サイスマックシミュレーション(2)

【履修要件】

地震・ライフライン工学，構造ダイナミクス

【成績評価の方法・観点】

発表およびレポートと，平常点を総合して成績を評価する．

【教科書】

指定しない．必要に応じて研究論文等を配布する．

【参考書等】

（参考書）

講義において随時紹介する．

【授業外学修（予習・復習）等】

課題発表に向けて，講義内容の復習および各自で解析を行うことを求める．

（その他（オフィスアワー等））

積極的な参加が必須である．

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F415 LJ73 G-ENG02 5F415 LJ73									
授業科目名 <英訳>		環境材料設計学 Ecomaterial Design				担当者所属・ 職名・氏名		経営管理大学院 教授 河野 広隆 工学研究科 准教授 服部 篤史			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>建設分野における環境負荷低減のための、消費エネルギーの低減技術、分解・再生などによる環境負荷低減型の構造材料の開発とその設計、ならびに長期にわたって健全性を確保できる構造物の構築について講述する。特に、コンクリート分野での各種リサイクル材の開発・導入・活用技術、鉄筋・鉄骨の電炉材としての再生サイクルと品質保証技術について講述する。一方、廃棄物総量の低減の長期的な視点から、コンクリート、鋼、新素材の劣化機構、ならびに耐久性評価・解析手法、さらに各種構造材料の高耐久化技術・延命化技術の開発動向についても解説する。また、材料、構造形式による低環境負荷化の合理的評価手法としてライフサイクルアセスメントについても解説する。</p>											
【到達目標】											
<p>資源の有限性と材料利用による環境への影響を把握し、材料から見た環境に優しい社会基盤のあり方の基本的考え方を修得する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>1．概説（1回） 講義の目的と構成，成績評価の方法等</p> <p>2．材料生産と環境負荷（1回） 主な材料の生産状況とそれに伴う二酸化炭素発生量、およびその影響などについて考察する。</p> <p>3．材料リサイクル・リユースの現状と今後の課題（3回） 鉄のリサイクル、コンクリート関連材料のリサイクル、舗装材料やプラスチックのリサイクルに関し、その実態、技術動向、あるべき姿について考察する。</p> <p>4．コンクリート材料の劣化機構，耐久性評価・解析手法（1回） コンクリート構造物の主な劣化の機構とその影響、対策、補修方法などについて考察する。</p> <p>5．鋼材の劣化機構，耐久性評価・解析手法（1回） 鋼構造物の主な劣化の機構とその影響、対策、補修方法などについて考察する。</p> <p>6．複合材料の劣化機構，耐久性評価・解析手法（1回） 複合材料を用いた構造物の主な劣化の機構とその影響、対策、補修方法などについて考察する。</p> <p>7．ライフサイクルアセスメント（1回） インフラの構造物について、建設時の費用だけでなく、長期的な耐久性も含めたライフサイクルアセスメントの考え方を示す。</p> <p>8．低環境負荷を目指した材料・構造設計の最近の話題（2回） 最近のトピックを取り上げ、リサイクル性も含めた環境負荷を考慮した材料の使用方法・設計方法、材料開発の方向等について考察する。</p>											
----- 環境材料設計学(2)へ続く -----											

環境材料設計学(2)

9. 課題の発表と討議+フィードバック(4回)

学生が本科目に関連する課題を定め、調査研究をもとにした発表を行う。それをもとに、全員で討議を行う。最終講義でフィードバックを行う。

【履修要件】

材料学、コンクリート工学を履修していることが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

次の項目を総合して成績を評価する。 出席状況 小レポート 課題発表のプレゼンテーションとそのレポート

【教科書】

指定しない。必要に応じて資料等を配布する。

【参考書等】

(参考書)

講義において随時紹介する。

【授業外学修(予習・復習)等】

配布資料等に目を通しておくこと。また別途指示する。

(その他(オフィスアワー等))

質問等を通して、積極的に講義に参加することを期待します。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F089 LJ73 G-ENG02 5F089 LJ73									
授業科目名 <英訳>		社会基盤安全工学 Infrastructure Safety Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 杉山 友康 工学研究科 助教 保田 尚俊			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	木3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
社会基盤施設の信頼性・安全性また防災に対する考え方や諸問題について概説する。講義では、社会基盤の維持管理に関する内容から、自然災害への対応などに関する基礎的な内容を概説する。これをもとに、交通インフラの現状の安全性に対する課題認識した上で将来のあり方を自身なりに考える能力を養う。											
【到達目標】											
道路や鉄道などの基盤施設の安全性や防災力を向上させる基本的な技術を理解し、その考え方を的確に示すことができる。											
【授業計画と内容】											
講義全体の予定と内容説明（1回） 本講義の全体説明を行い、理解すべき目標と到達点を示す											
構造物の維持管理概論（1回） 主に鉄道構造物を対象として、維持管理計画から点検・評価及び補修補強に至る具体的な内容を知る											
構造物別のメンテナンス手法の現状と課題（3回） ・盛土・切土などの地盤構造物のメンテナンス ・トンネルのメンテナンス技術 ・検査時の最新技術											
防災気象情報と気象統計（1回） 社会基盤施設の安全に重要な防災気象情報やその基となる観測システムを知り理解を深める、気象統計値や防災対策を講じるうえで必要となる極値統計の評価方法について概説する											
鉄道防災システム概論（1回） 基盤設備の安全のための維持管理の他に利用者の安全には防災の概念を導入する必要がある。ここでは基盤設備が被る自然災害の内容と安全確保のために行われる対策について概説する											
自然災害に対する安全対策の実際（3回） ・豪雨時の交通規制の必要性和各種の手法およびその課題 ・地震動と新幹線の早期検知方法のアルゴリズムと緊急地震速報 ・強風時の列車の安全のための具体的方策											
リスク評価に基づく災害対策の意思決定（1回） 災害を対象とした対策の意思決定手法について、リスク評価に基づく具体的な実施例を知る											
現場見学（2回）											
----- 社会基盤安全工学(2)へ続く -----											

社会基盤安全工学(2)

鉄道施設を見学することにより、基盤設備の安全及び防災対策として具体的にどのような対策が行われているか肌で実感する

課題検討(1回)

授業で得た知識を踏まえ、社会基盤構造物の安全対策に関する疑問や展望などについてレポートを作成するとともに、その結果を受けて解説を行う(フィードバック授業)

【履修要件】

地盤工学、構造工学、気象学などの知識を有していればなおよいが、講義において基礎的な内容を概説する。

【成績評価の方法・観点】

試験およびレポート評価(60%)
出席評価(40%)

【教科書】

特に指定しない

【参考書等】

(参考書)
必要の都度プリント配布

【授業外学修(予習・復習)等】

予習は特に必要ないが、講義ごとの内容を理解するための復習を行うことが望ましい

(その他(オフィスアワー等))

各回とも出席を確認

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F075 LJ73 G-ENG02 5F075 LJ73									
授業科目名 <英訳>		水理乱流力学 Hydrodynamics and Turbulence Mechanics				担当者所属・ 職名・氏名		経営管理大学院 教授 戸田 圭一 工学研究科 准教授 山上 路生 工学研究科 助教 岡本 隆明			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>流体力学の理論に基づき、自由水面流れの乱流力学の基礎と応用を詳述する。Navier-Stokes式からRANS方程式の誘導と開水路乱流への適用を展開する。河川の流速分布や抵抗則 また剥離乱流や2次流などに関する最近の研究成果を提供する。EjectionやSweepなどの組織乱流理論や界面水理学などのホットな話題も講述する。</p>											
【到達目標】											
<p>課題に対して自主的、継続的にとりくむ能力を養う。開水路乱流の基礎理論とその適用方法を理解する。統計乱流理論と組織乱流理論の基礎を理解する。将来、実河川の環境問題に直面した際に、学術的視点からの論理的説明ができる能力を身につける。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>ガイダンス(1回) 本科目の説明と、流体力学および乱流理論のバックグラウンドを概説する。</p> <p>乱流に関する種々の理論的考察(3回) 運動方程式、境界層理論、乱れエネルギー特性、渦の動力学、乱流輸送、スペクトル解析等の、乱流を理解する上で必要な基礎理論について、最新の研究成果を交えながら講義する。</p> <p>輸送現象論(4回) 分子拡散、乱流拡散、分散現象等、実河川で観察される乱流輸送現象について、理論や実験結果を用いながら解説する。</p> <p>植生と乱流(3回) 植生キャノピーにおける乱流輸送現象について、最新の乱流計測や数値シミュレーション結果を紹介しながら、講義する。</p> <p>河川の実用問題(2回) 複断面流れや流砂流れ等、河川にみられる重要な実用問題について講義する。</p> <p>水工学の実用問題(2回) 漂流物や魚道等、水工学における重要な実用問題について講義する。</p>											
【履修要件】											
水理学の基礎を習熟していること。											
----- 水理乱流力学(2)へ続く -----											

水理乱流力学(2)

[成績評価の方法・観点]

各課題についてレポート（コアのレポート3回と小レポート複数回であるが、回数は年により異なる）を提出し、通期の総合成績を判断する。コアのレポートについては1回でも未提出であれば単位を認めない。

[教科書]

指定しない。必要に応じて資料を配布する。

[参考書等]

（参考書）

Handbook of Environmental Fluid Dynamics (CRC press) 講義時に説明する。

[授業外学修（予習・復習）等]

適宜、水理学および流体力学の基礎を毎回1時間程度予習・復習して講義に臨むこと。
またまた河川工学に関する諸問題（土砂対策問題、魚道など）についても各自、予習しておくこと。
また河川工学に関する諸問題（土砂対策問題、魚道など）についても各自、予習しておくこと。

（その他（オフィスアワー等））

詳細な講義スケジュールは、掲示する。また、開講日に履修指導する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F019 LJ73									
授業科目名 <英訳>		河川マネジメント工学 River Management				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 細田 尚 工学研究科 教授 岸田 潔 工学研究科 准教授 音田 慎一郎			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>河川の治水、利水および自然環境機能とそれらを有効に発揮させるための科学技術を主題とし、川を見る視点、流域の形成過程と大地の成り立ち・歴史文化との関連、近年の河川環境変化とその要因分析、河川生態系、様々な河川流と河床・河道変動予測法、河川・湖沼生態系、近年の水害の特徴、流域計画（治水・河道・環境計画、貯水池計画、総合土砂管理）、ダム貯水池の機能・環境管理と持続可能な開発、河川事業に対する問題意識調査などを主な内容とする。</p>											
【到達目標】											
<p>河川とその流域を自然科学的視点，工学的・技術的視点，社会科学的視点などの多様な価値観をもって考えることができるようになるための基本的素養を習得すること。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>河川をみる多様な視点及び流域の形成過程（2回） 世界の川と日本の川，流域の形成過程，近年の河川環境変化とその要因分析など。</p> <p>河川生態系（1回） 河川生態系に関する基本的事項と事例</p> <p>環境流体シミュレーション（2回） 湖沼（琵琶湖）の水理・水質と環境流体シミュレーション，河川洪水流と河床・河道変動，土砂輸送と河川の地形変化の数値シミュレーションなど。</p> <p>水害と流域計画（治水・利水・環境）（3回） 近年の水害の特徴，流域（治水・環境）計画の実際とその事例紹介を行う。</p> <p>地下水とそれに関連する諸問題（1回） 地下水のシミュレーション技術，地盤環境問題について説明を行う。</p> <p>ダムと持続可能な開発（1回） 社会のニーズとダムの建設の推移，ダム建設を巡る社会環境について説明を行う。また，堆砂問題について説明を行う。</p> <p>環境の経済評価・河川事業に対する問題意識分析（2回） 治水経済調査、河川整備プロジェクトに対する問題意識分析と経済評価</p> <p>堤防，ダム構造の設計と維持管理（2回） 河川堤防やダムの基本的な構造と構造物の維持管理について説明を行う。堤防，アーチダムや重力式ダムの設計法についての解説も行う。</p> <p>学習達成度の確認・フィードバック（1回） レポート課題の作成を通じて，学習達成度の確認を行う。</p>											
----- 河川マネジメント工学(2)へ続く -----											

河川マネジメント工学(2)

【履修要件】

水理学及び演習，河川工学

【成績評価の方法・観点】

平常点，レポート点を用いて総合的に評価を行う。

【教科書】

授業毎にレジメを配布する。

【参考書等】

(参考書)

【授業外学修(予習・復習)等】

講義中に適宜指示する。

(その他(オフィスアワー等))

質問は教員室(C1-3号棟265号室，266号室，C1-2号棟335号室)またはe-メールで随時受け付ける。
細田教授：hosoda.takashi.4w@kyoto-u.ac.jp 岸田教授：kishida.kiyoshi.3r@kyoto-u.ac.jp 音田准教授：
onda.shinichiro.2e@kyoto-u.ac.jp

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7A040 LJ73 G-ENG02 7A040 LJ73									
授業科目名 <英訳>		流砂水理学 Sediment Hydraulics				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 後藤 仁志 地球環境学舎 准教授 原田 英治			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>自然水域の流れは、水流と土砂との相互作用を伴う移動床場である。河川や海岸では、水流や波が土砂輸送を活発化し、堆積・侵食といった水辺の地形変化をもたらしている。この講義では、流砂（＝移動床）水理学の基礎に関して概説し、混相流モデル、粒状体モデルといった力学モデルの導入により発展してきた数値流砂水理学に関して、流砂・漂砂現象のモデリングの最先端を解説する。さらに、土砂と環境の関わりに関して、人工洪水、ダム排砂、海岸浸食対策、水質浄化対策としての底泥覆砂などのフロンティア的な技術に関しても言及する。</p>											
【到達目標】											
<p>流砂水理学の基礎および混相流モデル、粒状体モデルといった力学モデルの導入によ流砂水理学の発展に関して系統的に理解し、それらに基づく流砂・漂砂現象の制御の現状を広く理解すること。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>概説（1回） 講義の目的と構成、成績評価の方法等</p> <p>移動床水理学の基礎（5回） 移動床の物理特性に関して後述し、流砂の非平衡過程とその記述方に関して述べる。さらに、水流や波の作用による地形変化の予測手法の発展を概説する。</p> <p>数値移動床水理学の現状（8回） 流体と砂粒子の相互作用を記述するための混相流モデル、砂粒子間の衝突現象を記述するための粒状体モデルといった力学モデルの導入により発展してきた移動床現象の数値シミュレーションに関して、主要な点を解説する。従来の移動床計算法と比較して、どのような点の改善が図られ、モデルの適用性がどのように向上してきたのか、具体的に説明し、流砂・漂砂現象の先端的モデリングについても言及する。</p> <p>学習到達度の確認（1回） 学習到達度を確認する。</p>											
【履修要件】											
<p>なお、学部レベルの水理学ないしは流体力学の基礎講義を履修していることが望ましいが、できる限り平易な解説を心がけるので、予備知識のない学生諸君の履修も歓迎する。</p>											
【成績評価の方法・観点】											
<p>平常の学習態度と筆記試験によって総合的に評価する。</p>											
----- 流砂水理学(2)へ続く -----											

流砂水理学(2)

[教科書]

後藤仁志著：数値流砂水理学、森北出版社。

[参考書等]

(参考書)

講義において随時紹介する。

[授業外学修(予習・復習)等]

水理学ないしは流体力学の基礎事項は復習しておくこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F464 LJ73 G-ENG02 7F464 LJ73									
授業科目名 <英訳>		水工計画学 Hydrologic Design and Management				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 立川 康人 工学研究科 准教授 市川 温			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>水文頻度解析、水文時系列解析、水文モデリングを駆使した水工計画手法および実時間降雨・流出予測手法を講述する。まず、水文頻度解析および水文時系列解析手法を解説し、治水計画・水資源計画における外力の設定手法を講述する。次に、雨水流動の物理機構および人間活動の水循環へのインパクトを踏まえた水文モデルと水文モデリングシステムを講述する。次に、これらを用いた治水計画手法や流域管理的治水対策について議論する。また、時々刻々得られる水文情報を用いた実時間降雨・流出予測手法と水管理について講述する。</p>											
【到達目標】											
<p>河川流域を対象とし、治水計画の基本となる外力設定や水文シミュレーションモデルの流域管理への応用方法を理解する。また、実時間降雨流出予測手法を理解する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>概説、我が国の治水計画・水資源計画（1回） 講義の目的と構成を示し、我が国の治水計画・水資源計画を概説する。</p> <p>水文頻度解析と水工計画（3回） 水文学の統計的解析手法、確率水文学量を解説する。確率水文学量の水工計画への応用を示し、計画降雨の設定手法を講述する。また降雨のDAD解析、IDF曲線について講述する。</p> <p>水文時系列解析と水工計画（2回） 水文学の時系列解析手法を解説する。水文学の時系列モデルの水工計画への応用を示し、水文時系列モデルの構成法と時系列データの模擬発生手法を解説する。また、水文学の空間分布と確率場モデル、水文学の Disaggregation について解説する。</p> <p>流出システムのモデル化（2回） 治水計画・水資源計画に必要とされる水文モデルを後述する。また、流出予測の不確かさは不可避であり、それが水文モデルの構造の不十分さ、モデルパラメータの同定の不十分さ、データの不十分さから由来することを述べる。特に、水文モデリングの時空間スケールとモデルパラメータとの関連を解説し、それと水文予測の不確かさとの関連を述べる。</p> <p>水文モデリングシステム（2回） 水工シミュレーションにおける水文モデリングシステムの重要性を述べる。次に、水文モデリングシステムのデモンストレーションを通して、水文モデリングシステムを理解する。</p> <p>水害に対する流域管理的対策（2回） 水害に対する流域管理的対策の費用便益評価手法について述べる。</p> <p>実時間降雨流出予測と水管理（2回） 時々刻々得られるレーダー情報や地上観測雨量を用いた短時間降水予測手法を解説する。次に、カルマンフィルター理論を解説し、カルマンフィルター理論を導入した実時間洪水流出予測手法と水</p>											
----- 水工計画学(2)へ続く -----											

水工計画学(2)

管理を講述する。

定期試験等の評価のフィードバック(1回)
定期試験等の評価のフィードバックを行う。

【履修要件】

水文学および確率・統計に関する基礎知識を有すること。

【成績評価の方法・観点】

レポート試験(100点)により成績を評価する。

【教科書】

『水文学・水工計画学』(京都大学学術出版会)

【参考書等】

(参考書)

『エース水文学』(朝倉書店)

『例題で学ぶ水文学』(森北出版)

(関連URL)

(<http://hywr.kuciv.kyoto-u.ac.jp/lecture/lecture.html>)

【授業外学修(予習・復習)等】

事前に教科書の該当箇所を読むこと。授業中に出された課題等に取り組み、講義内容の理解を深めること。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F462 LE73 G-ENG02 6F462 LE73											
授業科目名 <英訳>		海岸波動論 Coastal Wave Dynamics				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 後藤 仁志 工学研究科 准教授 KHAYYER Abbas 地球環境学舎 准教授 原田 英治 工学研究科 助教 五十里 洋行					
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金3	授業 形態	講義	使用 言語	英語		
[授業の概要・目的]													
海岸および沿岸域における主要自然外力である水の波について、波浪変形理論および波浪の計算力学を軸に解説し、それらの工学的な応用としての海岸・海洋構造物の設計に関して講述する。波浪の計算力学に関しては、近年発展が著しいNavier-Stokes式に基づく自由表面流の計算手法に関して、具体的かつ詳細に言及する。													
[到達目標]													
波浪変形理論および波浪の計算力学に関して基礎事項を十分に理解し、それらの工学的な応用としての海岸・海洋構造物の設計のコンセプトを修得する。													
[授業計画と内容]													
ガイダンス(1回) 講義の進め方と成績評価に関するガイダンスを行う。													
流体運動の基礎方程式、波浪変形理論および数値解析手法の基礎(4回) 流体の連続式および運動方程式に関する基礎事項、線形波および非線形波の理論と数値解析手法の基礎について講述する。													
砕波現象のモデル化(6回) 強非線形現象である砕波現象の数値計算に有効なVOF法や粒子法(MPS法、SPH法)を詳細に講述する。													
乱流モデル(1回) 砕波帯で形成される強い乱流場をモデル化するための乱流モデルについて概説する。													
捨て石構造物のモデル化(2回) 捨て石マウンドや消波ブロック挙動を扱うための数値計算手法である個別要素法について講述する。													
学習到達度の確認(1回) 学習到達度を確認する。													
[履修要件]													
学部レベルの水理学ないしは流体力学の基礎講義を履修していることが望ましい。													
----- 海岸波動論(2)へ続く -----													

海岸波動論(2)

[成績評価の方法・観点]

平常の学習態度と筆記試験によって総合的に評価する。

[教科書]

Computational Wave Dynamics by Hitoshi Gotoh, Akio Okayasu and Yasunori Watanabe 234pp, ISBN: 978-981-4449-70-0

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

水理学ないしは流体力学の基礎事項は復習しておくこと。

(その他(オフィスアワー等))

質問があればメールにて受け付ける。隔年開講科目。
H31年度は開講。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F267 LJ73 G-ENG02 6F267 LJ73									
授業科目名 <英訳>		水文気象防災学 Hydro-meteorologically based Disaster Prevention				担当者所属・ 職名・氏名		総合生存学館 教授 寶 馨 防災研究所 教授 中北 英一 防災研究所 准教授 佐山 敬洋 防災研究所 准教授 山口 弘誠			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
[授業の概要・目的]											
気候変動や都市化に伴う水循環・水環境の変動と、それが人・社会に及ぼす影響や災害に関する視点を基礎に、水文学と気象学を融合した計画予知とリアルタイム予知の技術論、流域水計画・管理論を展開する。グローバルから都市に至るスケールにおいて、気象レーダーや衛星リモートセンシング情報の利用も交えながら、物理的要素のみならず確率統計的なアプローチも含めて講述する。											
[到達目標]											
気候変動や都市化に伴う水循環・水環境の変動と、それが人・社会に及ぼす影響や災害に関する視点を基礎に、水文学と気象学を融合した計画予知とリアルタイム予知の技術論、流域水計画・管理論を習得する。											
[授業計画と内容]											
水文気象災害とその予防(1回) 近年、国内外で発生している水文気象災害の事例を紹介し、その特徴を明らかにする。また、災害の予防のための技術、政策や法制度などについて講述する。											
豪雨災害と地球温暖化影響・適応(3回) 豪雨災害が人・社会に及ぼす影響について、過去の洪水災害を例に考える。加えて、温暖化が雨の降り方に影響を及ぼしているのか、どう及ぼすと考えられるのか、またそれらを科学的にどう確認すべきか、治水計画・対応策をどうすべきかについて考える。											
最新型レーダーや大気モデルの高度利用による豪雨防災(4回) 最新型気象レーダーによる降雨観測、それらを用いた降雨量推定、ならびに降雨予測について、最新の情報を提供する。加えて、レーダー観測値を大気モデルにデータ同化した降雨予測や、都市気象の大気モデルを用いて都市効果が降雨にもたらす影響について講述する。											
洪水の実時間予測と水文気象情報の伝達・洪水ハザードマップ(4回) 水文学の基礎を背景にした物理的な洪水予測手法について講述する。また水文気象観測・予測から実際の避難・水防活動に至るまでの情報の経路や伝達方法について紹介し、ハザードマップの活用も含めて効果的な水防災情報システムの在り方について考察を深める。											
水文頻度解析(2回) 年最大の豪雨、洪水などの水文極値データを確率統計解析し、極端な事象の頻度を求める手法を講述する。実際の極値データ系列を用いて、種々の確率分布をあてはめ、その適合度を評価するとともに、T年確率水文量とその推定精度を求める。											
試験(1回)											
----- 水文気象防災学 (2)へ続く -----											

水文気象防災学 (2)

【履修要件】

水文学・水工学に関する基礎知識

【成績評価の方法・観点】

定期試験と平常点を総合して成績を評価する。

【教科書】

無し

【参考書等】

(参考書)

無し

【授業外学修(予習・復習)等】

水文学・水工学に関する基礎知識の復習

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目。平成31年度は開講。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5A222 LJ73 G-ENG02 5A222 LJ73									
授業科目名 <英訳>		水資源システム論 Water Resources Systems Analysis				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 堀 智晴 防災研究所 准教授 田中 賢治			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>水資源に関わる自然および社会現象の機構をシステムとしてモデル化する方法を紹介し、水資源の持続的利用のための計画論・管理論について講述する。具体的には、まず、水資源に関連する問題をシステム論的にとらえる考え方について解説した後、水資源計画・管理に対する数理計画論的アプローチ、水需給バランスと生産・経済活動との関係をモデル化する水資源ダイナミクスに関する理論と方法論について講述する。次いで、流域全体における適正な水循環システムを形成することを目的とした、水量・水質・生態・景観等の環境諸要素を組み入れた評価手法、シミュレーションモデルおよび総合的流域管理手法等について解説する。</p>											
【到達目標】											
<p>水資源にかかわる自然・社会現象をシステムとしてモデル化するための基礎的技法を深く理解し、水資源の持続的利用のためのデータ収集・分析・デザインを行う能力を身につける。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>水管理システムの最適設計論(3回) 水供給や水災害防止のための施設群からなる水管理システムの計画・設計に関し、性能指標やコスト指標に基づいて最適な構成を求める方法について、問題の設定と定式化、解の探索法およびその効率性に注意しながら講述する。</p> <p>水資源システムのマネジメントと意思決定支援(2回) 貯水池や堰からなる水資源システムの管理について、洪水防御・利水の両面から論じる。具体的には、施設群の操作を最適化する手法、不確実性への対処方法を講述するとともに、管理に伴う意思決定を支援する技術について、知識ベースアプローチやファジイ理論、ニューラルネットワークなど最近の技術動向も踏まえつつ解説する。</p> <p>水管理を巡る最近の話題(2回) 水管理、水防災に関連する最近の話題について、履修者間のディスカッションを主体として理解を深める。取り扱う問題は、年度によって異なる。</p> <p>世界の水管理(3回) 気候条件、地理条件、社会経済発展段階の異なる世界各地の様々な流域における水資源管理の実態やそこでの問題点、これまでの取り組みの例を紹介する。</p> <p>陸面過程モデルと水管理への応用(4回) 流域内の水循環を記述する陸面過程モデルやモデルを運用するための入力パラメータの整備法について概説し、水資源管理支援情報として土壌水分量、蒸発散量、灌漑必要水量、積雪水量、流出量等のモデル出力要素がいかに有効かを紹介する。陸面過程モデル出力を活用した気候変動の水資源への影響評価例も紹介する。</p> <p>学習到達度の確認(1回) 課題により到達度を評価し、フィードバックを行う。</p>											
----- 水資源システム論 (2)へ続く -----											

水資源システム論 (2)

【履修要件】

水文学と水資源工学に関する基礎知識を有することが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

レポートと平常点を総合して成績を評価する。

【教科書】

指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。

【参考書等】

(参考書)
授業中に紹介する

【授業外学修(予習・復習)等】

講義資料に基づく復習並びに、講義時に与えるレポート課題への取組が必要となる。

(その他(オフィスアワー等))

各年開講科目。平成31年度開講。

質問等を通して、積極的に講義に参加することを期待します。なお、講義内容と回数は、状況により変わることがあります。また、講義項目の一部を学外の研究者等による時宜を得た話題に関する特別講義に替えることがあります。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F077 LJ73 G-ENG02 7F077 LJ73									
授業科目名 <英訳>		流域治水砂防学 River basin management of flood and sediment				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 中川 一 防災研究所 教授 角 哲也 防災研究所 准教授 川池 健司 防災研究所 准教授 竹林 洋史			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
河川流域では、源頭部から河口部までにおいて、土石流・地すべり・洪水氾濫・内水氾濫・高潮などのあらゆる水災害・土砂災害が発生する。それらの災害について、国内外での事例、発生メカニズム、予測のための理論と方法、防止・軽減対策、ならびに流砂系の総合土砂管理やダム貯水池の土砂管理方策について述べる。											
【到達目標】											
流域という単位で発生する現象について理解し、水災害および土砂災害に関する問題点や対策について見識を深めることを目標とする。											
【授業計画と内容】											
流域砂防について(4回) 土砂災害の実態とハード・ソフト対策など流域砂防について、砂防プロジェクトの事例紹介とともに詳述する。											
貯水池土砂管理について(3回) ダムの長寿命化および流砂系の総合土砂管理の観点に着目した貯水池土砂管理について、世界的な動向、日本の先進事例を交えて詳述する。											
流域土砂動態について(4回) 流域土砂動態の解析方法について、最新の研究事例を交えながら詳述する。											
流域治水について(4回) 河川の流域で発生する水害とその対策について、日本の治水史をたどりながら詳述する。15回目は評価のフィードバック。											
【履修要件】											
水理学、河川工学の基礎知識を習得していることが望ましい。											
【成績評価の方法・観点】											
4名全員が出す課題の中から2課題選択してレポートを提出。レポート点を7割、平常点を3割として、総合成績を判断する。											
----- 流域治水砂防学 (2)へ続く -----											

流域治水砂防学 (2)

[教科書]

必要に応じて研究論文等を配布する。

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

配布されたテキストを予習しておくことが望ましい。

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目、平成31年度は開講。
開講年にあつては各回とも出席を確認する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F011 LE73 G-ENG02 6F011 LE73										
授業科目名 <英訳>	数値流体力学 Computational Fluid Dynamics				担当者所属・ 職名・氏名		学術情報メディアセンター 工学研究科 教授 工学研究科 准教授 工学研究科 助教		牛島 省 後藤 仁志 KHAYYER Abbas 鳥生 大祐			
	配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月4	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】												
非線形性等により複雑な挙動を示す流体現象に対して、数値流体力学(CFD)は現象の解明と評価を行うための強力かつ有効な手法と位置づけられており、近年のコンピュータ技術の進歩により発展の著しい学術分野である。本科目では、流体力学の基礎方程式の特性と有限差分法、有限体積法、粒子法等の離散化手法の基礎理論を解説する。講義と演習課題を通じて、CFDの基礎理論とその適用方法を理解する。												
【到達目標】												
数値流体力学の基礎理論とその利用方法を理解する。												
【授業計画と内容】												
非圧縮性流体の数値解法（7回） 非圧縮性流体の基礎方程式を示し、その近似解を求めるための代表的な手法であるMAC系解法のアルゴリズムを解説する。差分法と有限体積法に基づき、コロケート格子を用いる場合のMAC系解法の概要を示す。MAC系解法の各計算段階で行われる双曲型、放物型、楕円型偏微分方程式に対する解法を、計算精度や安定性の観点から解説する。講義と並行して、サンプルプログラムを用いた演習を行い、解法の基礎となる理論とその応用を理解する。												
粒子法の基礎理論と高精度化の現状（7回） 気液界面に水塊の分裂・合体を伴うようなviolent flowの解析手法としては、粒子法が有効である。はじめに、SPH(Smoothed Particle Hydrodynamics)法・MPS(Moving Particle Semi-implicit)法に共通した粒子法の基礎（離散化およびアルゴリズム）について解説する。粒子法は複雑な界面挙動に対するロバスト性に優れる一方で、圧力の非物理的擾乱が顕在化し易いという弱点を有している。圧力擾乱の低減については、粒子法の計算原理に立ち返った再検討を通じて種々の高精度化手法が考案されているが、これらの現状についても解説する。												
フィードバック期間（1回） 本科目のフィードバック期間とする。詳細は授業中に指示する。												
【履修要件】												
流体力学、連続体力学、数値解法に関する基礎知識												
【成績評価の方法・観点】												
各課題についてレポートを提出し、通期の総合成績を判断する。												
----- 数値流体力学(2)へ続く -----												

数値流体力学(2)

[教科書]

指定しない。

[参考書等]

(参考書)
随時紹介する。

[授業外学修(予習・復習)等]

適宜指定する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F065 LE73 G-ENG02 7F065 LE73										
授業科目名 <英訳>	水域社会基盤学 Hydraulic Engineering for Infrastructure Development and Management				担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科 教授 細田 尚 経営管理大学院 教授 戸田 圭一 工学研究科 教授 後藤 仁志 工学研究科 教授 立川 康人 工学研究科 准教授 市川 温 地球環境学舎 准教授 原田 英治 工学研究科 准教授 山上 路生 工学研究科 准教授 KHAYYER Abbas 工学研究科 准教授 KIM, SUNMIN 工学研究科 准教授 音田 慎一郎						
	配当学年	修士・博士	単位数	2		開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時間	火3	授業形態	講義	使用言語
[授業の概要・目的]												
水域を中心とした社会基盤の整備、維持管理、水防災や水環境に関連する諸問題とその解決法を実社会における先端的な取り組み事例を含めて講述する。水系一貫した水・土砂の動態とその社会基盤整備との関連を念頭に置き、流体の乱流現象や数値流体力学、山地から海岸における水・土砂移動の物理機構と水工構造物の設計論および水工計画手法を講述するとともに公共環境社会基盤として水域を考える視点を提示する。												
[到達目標]												
水工学に関わる諸問題およびその具体的な解決法を事例に基づき修得し、公共環境社会基盤として水域を考える素養を習得する。												
[授業計画と内容]												
ガイダンス（1回） 講義の進め方と成績評価に関するガイダンスを行う。												
各種水域の水理現象に関わる諸課題（3回） 開水路水理に関わる諸課題とその解決法を、実社会における先端的な取り組み事例を含めて講述する。												
公共環境社会基盤として河川流域を考える諸課題（3回） 近年の水害と河川治水計画、ダム建設を含む河川整備プロジェクトとその経済評価，及び住民問題意識分析等に関する基本事項と、実際問題に対する取り組みの事例について講述する。												
海岸侵食機構に関する諸課題（3回） 海岸における水・土砂移動の物理機構に関する諸課題とその解決法を、実社会における先端的な取り組み事例を含めて講述する。												
流出予測と水工計画に関する諸課題（3回） 流出予測および水工計画に関わる諸課題とその解決法を、実社会における先端的な取り組み事例を含めて講述する。												
水工学に関する数値シミュレーションの諸課題（1回） 近年の水工学に関する数値シミュレーションの現状等を、実社会における先端的な取り組み事例を												
----- 水域社会基盤学(2)へ続く -----												

水域社会基盤学(2)

含めて講述する。

学習到達度の確認（1回）

学習到達度を確認する。与えられた課題に対する演習を行う。

【履修要件】

水理学、流体力学、河川工学、海岸工学、水文学等

【成績評価の方法・観点】

レポート課題を課し、通期の総合成績を判断する。

【教科書】

指定しない。

【参考書等】

（参考書）

随時紹介する。

【授業外学修（予習・復習）等】

水理学、流体力学、河川工学、海岸工学、水文学等の基礎事項は復習しておくこと。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F100 LE73 G-ENG02 7F100 LE73										
授業科目名 <英訳>	応用水文学 Applied Hydrology				担当者所属・ 職名・氏名	防災研究所 教授 堀 智晴 防災研究所 教授 角 哲也 防災研究所 教授 田中 茂信 防災研究所 准教授 竹門 康弘 防災研究所 准教授 田中 賢治 防災研究所 准教授 Sameh Kantoush						
	配当学年	修士・博士	単位数	2		開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水4	授業形態	講義	使用言語
[授業の概要・目的]												
<p>水文循環と密接に関係する水利用、水環境、水防災についての問題を取り上げ、水文学的視点を中心に、水量、水質、生態、社会との関わりにも留意しつつ、その解決策を考察する。具体的には、洪水、渇水、水質悪化、生態系変動、社会変動などに関する具体的な問題を例示し、背景・原因の整理と影響評価、対策立案と性能評価からなる問題解決型アプローチを、教員による講述と受講生による調査・議論を通じて体得させる。</p>												
[到達目標]												
<p>水利用、水防災、水環境に関する課題について、自ら問題設定・調査・対策立案を行えるための基礎的素養を身につける。</p>												
[授業計画と内容]												
<p>水災害リスクマネジメント（2回） 水災害リスクの評価、対策および適応策のデザイン、水災害と人間安全保障について講述する。</p> <p>貯水池システムと持続可能性（2回） ダムのアセットマネジメントによる長寿命化、流域の土砂管理と貯水池操作について講述する。</p> <p>水文頻度解析（3回） 各種土工施設設計の基本となる水文頻度解析について講述する。</p> <p>陸面過程のモデル化（2回） 陸面過程のモデル化とその応用例について講述する。</p> <p>大河川流域における観測（2回） 大河川流域の水文観測について講述する。</p> <p>生態システム（2回） 河川における生物生息場の管理、水域の生物多様性の管理について講述する。</p> <p>課題調査（2回） 与えられた課題について自ら調査し、結果を取りまとめる。</p>												
----- 応用水文学(2)へ続く -----												

応用水文学(2)

【履修要件】

水文学と水資源工学の基礎知識を有することが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

授業への参加の程度、発表内容、課題への取組姿勢、レポート試験により総合的に評価する。

【教科書】

指定なし。資料を適宜配布。

【参考書等】

(参考書)

なし。

【授業外学修(予習・復習)等】

講義資料に基づく復習と、講義中に与えるレポート課題への取り組みが必要になる。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F103 LE73										
授業科目名 <英訳>	環境防災生存科学 Case Studies Harmonizing Disaster Management and Environment Conservation					担当者所属・ 職名・氏名	防災研究所 教授 中北 英一 防災研究所 教授 中川 一 防災研究所 准教授 森 信人 防災研究所 准教授 佐山 敬洋 防災研究所 准教授 山口 弘誠 防災研究所 講師 LAHOURNAT, Florence					
	配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期		2019・ 前期	曜時間	月4	授業 形態	講義	使用 言語
[授業の概要・目的]												
<p>自然災害の防止・軽減のためには、自然のメカニズムと人間社会への影響を理解する必要がある。この授業では、国内外における災害と環境悪化の事例、防災と環境保全の調和を図った事例を紹介しつつ、環境への悪影響や災害を極力減らすための考え方や技術について議論を展開する。さらに地球温暖化の自然災害への影響と適応について、豪雨、河川、沿岸についての議論を行う。</p>												
[到達目標]												
<p>人類の生存にとって環境の保全と自然災害の防止・軽減は極めて重要な課題である。これらの現状および気候変動に伴う温暖化の予測、影響評価および適応について学ぶとともに、どのように調和を取るか、地域に応じた技術的・社会的対策を考えさせる。</p>												
[授業計画と内容]												
<p>概説 (1回) 概説 豪雨災害と気候変動 (2回) 豪雨災害 気象レーダーの利用と気候変動 洪水災害防止と環境 (2回) 河川環境と防災 沿岸災害と気候変動 (2回) 地球温暖化予測と海洋・海岸変化の影響と適応 水災害と気候変動 (3回) 水文過程と水災害予測 極端気象と豪雨災害 (3回) 豪雨災害 - 極端気象の予測 災害への適応、意思決定、レジリエンス (2回) 災害に対する適応と意思決定</p>												
[履修要件]												
<p>予備知識は特に必要としない。英語での読み書き、討論ができること。</p>												
[成績評価の方法・観点]												
<p>講義での平常点と学期末のレポートの点数を総合評価する。</p>												
[教科書]												
<p>指定しない。必要に応じて資料配付、文献紹介などを行う。</p>												
[参考書等]												
<p>(参考書) 適宜紹介する。</p>												
[授業外学修(予習・復習)等]												
<p>特に指定はしないが、気候変動、環境や防災に関する国内外の動向について広く情報を収集しておくこと。</p>												
(その他(オフィスアワー等))												
<p>質問等は、mori.nobuhito.8a@kyoto-u.ac.jp まで。</p>												
<p>オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>												

科目ナンバリング		G-ENG01 5F106 LE16 G-ENG02 5F106 LE16											
授業科目名 <英訳>	流域管理工学 Integrated Disasters and Resources Management in Watersheds					担当者所属・ 職名・氏名	防災研究所	教授	藤田	正治			
							防災研究所	教授	平石	哲也			
										防災研究所	准教授	米山	望
										防災研究所	准教授	川池	健司
										防災研究所	准教授	竹林	洋史
										防災研究所	准教授	馬場	康之
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時間	月1	授業 形態	講義	使用 言語	英語		
【授業の概要・目的】													
山地から海岸域までの土砂災害，洪水災害，海岸災害，都市水害などの防止軽減策と環境要素も考慮した水・土砂の資源的管理について講義する。教室での講義と防災研究所の宇治川オープンラボラトリでの集中講義により，講義と実験，実習により総合的に学習する。													
【到達目標】													
山地から海岸域までの土砂災害，洪水災害，海岸災害，都市水害などの防止軽減策と環境要素も考慮した水・土砂の資源的管理を実地に策定する能力を養う。													
【授業計画と内容】													
ガイダンス（1回） 本講義の概要を説明する。													
都市水害管理（2回） 近年の研究成果をもとに、流域ならびに洪水の要因や特徴を踏まえて、都市水害について論じる。そして、地下浸水を含む都市水害の総合的な対策について提案する。また、都市を襲う津波挙動の予測手法について講義する。													
洪水災害管理（2回） わが国で発生する洪水災害の防止軽減策と洪水予測手法について、近年の具体的な災害事例に触れながら講義する。													
土砂災害管理（2回） 土砂災害と土砂資源の問題を具体的に示しながら、両者を連携して管理する手法について講義する。													
海岸災害管理（2回） 我が国沿岸で進行している海岸侵食の実態把握と対策工法の効果に関する講義と最近の津波災害の特性を考察する。													
洪水災害実習（宇治川オープンラボラトリ）（選択）（5回） 京都市伏見区の宇治川オープンラボラトリにおいて、土石流、河床変動、洪水についての実験と解析を行う。集中講義で行う。													
評価のフィードバック（1回） 講義全般を振り返り、習熟度を確認する。													
----- 流域管理工学(2)へ続く -----													

流域管理工学(2)

【履修要件】

水理学、河川工学、海岸工学、土砂水理学

【成績評価の方法・観点】

平常点（10点）、レポート（6人、各15点）により評価する。レポートについては到達目標の達成度に基づき評価する。

- ・4回以上授業を欠席した場合には、単位を認めない。
- ・レポートは、問題意識や独自の考え、新たな発想が明確なものについては、高い点を与える。

【教科書】

使用しない
なし

【参考書等】

（参考書）
授業中に紹介する
なし

（関連URL）

（なし）

【授業外学修（予習・復習）等】

本講義は水理学、海岸工学、水文学、河川生態学等に基づく応用的内容であるので、これらについてあらかじめ予習しておき、講義内容はこれらの学問を参考にしながら、レポートの作成を通して十分復習すること。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F025 LJ73 G-ENG02 5F025 LJ73									
授業科目名 <英訳>		地盤力学 Geomechanics			担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 三村 衛 経営管理大学院 准教授 木元 小百合				
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
地盤材料の力学的挙動、変形と破壊の問題を地盤力学の原理である混合体および粒状体の力学に基づいて体系的に講述する。内容は、地盤材料の変形・破壊特性、せん断抵抗特性、破壊規準、時間依存性、構成式、圧密理論、液状化や進行性破壊である。											
【到達目標】											
地盤力学の基礎及び最近の進歩の理解を深めることを目標とする。											
【授業計画と内容】											
基本的に以下の計画に従って講義を進める。ただし講義の進みぐあいにより順序や同一テーマの回数を変えることがある。											
地盤材料の特徴と変形特性（1回） 地盤材料特有の力学的性質を示すとともに、限界状態、破壊基準の概念について説明し、地盤材料のモデル化のベースとなる考え方について解説する。（担当：三村）											
場の方程式と構成式（2回） 連続体力学の枠組みと場の方程式について解説する。土の応力～ひずみ関係を表現する構成式の役割と位置づけについて説明する。基礎的な構成式もでるとして、弾性論に基づくモデルを紹介した後、非可逆特性を有する地盤材料に対する塑性論導入の必要性とその内容について解説する。（担当：三村）											
弾塑性構成式（3回） 構成式を記述するための基礎事項と弾塑性構成式の基礎について述べる。土の弾塑性構成式の代表的なものとしてCam clayモデルの導出を行う。（担当：三村）											
粘性理論と弾粘塑性構成式（3回） ひずみ速度依存性を考慮したモデルとして、粘弾性体と粘塑性体の基礎について述べる。粘塑性構成式の起源となるPerzynaの超過応力型モデルとOlszak amp Perzynaによる非定常流動曲面型モデルの概念を説明し、それらから誘導される地盤材料に対する弾粘塑性構成モデルについて解説する。（担当：三村）											
圧密現象と解析（3回） Biotの圧密理論について述べる。また適用例として盛土基礎地盤の圧密変形の特徴と解析例を示す。（担当：木元）											
地盤の液状化（2回） 砂の破壊形態の一つである液状化と液状化による地盤の変形や被害の特徴、対策法について述べる。（担当：木元）											
学習到達度の確認（1回）											
----- 地盤力学(2)へ続く -----											

地盤力学(2)

[履修要件]

土質力学、連続体力学の基礎

[成績評価の方法・観点]

定期試験（70点）、レポート・平常点（30点）により評価する。

[教科書]

配布プリント

岡二三生, 土質力学, 朝倉書店

[参考書等]

（参考書）

岡二三生, 地盤の弾粘塑性構成式, 森北出版

[授業外学修（予習・復習）等]

レポート課題を適宜出します。

授業の復習をすること。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6K016 LE73 G-ENG02 6K016 LE73									
授業科目名 <英訳>		計算地盤工学 Computational Geotechnics				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 渦岡 良介 経営管理大学院 准教授 木元 小百合 工学研究科 准教授 澤村 康生			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
The course provides students with the numerical modeling of geomaterials to predict the behavior of geomaterials such as sand, clay, and soft rock. The course will cover the fundamental constitutive models of geomaterials including the elastic model, the elastoplastic models, and the elasto-viscoplastic models. In addition, the governing equations for multiphase geomaterials based on the theory of porous media will be presented. Applications of FEM to predict soil behavior, such as, consolidation, soil-structure interaction problems will be also explained. Finally, students are required to do excises of numerical calculations.											
【到達目標】											
Understanding the numerical modeling of multiphase geomaterials											
【授業計画と内容】											
[Introduction] (1time) Guidance and Introduction to Computational Geomechanics											
[Governing equations] (7 times) Fundamental concept in continuum mechanics such as deformation, stresses, and motion. Governing equations for fluid-solid two-phase materials: Conservation of mass, balance of linear momentum. Constitutive models for soils, including elastic model, elastoplastic model (Cam clay model), elasto-viscoplastic model.											
[Applications] (4 times) Applications of FEM such as consolidation, dynamic analysis, mechanical behavior of soil and structures											
[Exercises] (3 times) Exercises of numerical calculations and interpretations of the results											
【履修要件】											
Understanding on fundamental geomechanics											
【成績評価の方法・観点】											
Attendance, Reports											
【教科書】											
Handout will be given.											
----- 計算地盤工学(2)へ続く -----											

計算地盤工学(2)

[参考書等]

(参考書)

Handout will be given.

[授業外学修(予習・復習)等]

Homeworks are given during this course.

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F238 LE77									
授業科目名 <英訳>		ジオリスクマネジメント Geo-Risk Management				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 大津 宏康			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月4	授業 形態	講義	使用 言語	英語
[授業の概要・目的]											
本講義においては、地盤構造物を対象としたリスク評価、すなわちジオリスクエンジニアリングに関する学際的な知識を提供することを目的とする。具体的には、リスク工学の基礎、リスク評価の数学的基礎について解説を加えるとともに、主として斜面を対象としたリスク評価手法、およびリスクマネジメントに関連する各事項について体系化した解説を加える。											
[到達目標]											
リスクエンジニアリングに関する学際的な知識を身につける。 Cultivate the interdisciplinary knowledge on risk engineering.											
[授業計画と内容]											
概論・Introduction (1回) ジオリスクエンジニアリング概論・Introduction to Geo-Risk Engineering											
基礎・Basics (5回) リスク解析基礎 (5) Basics of Risk Analysis (5)											
斜面リスク・Risk of Slope (8回) 斜面リスク評価 (8) Evaluation of Slope Risk (8)											
定期試験等の評価のフィードバック・Feed back (1回) 定期試験等の評価のフィードバック											
[履修要件]											
地盤力学に関する知識に加えて、確率論に関する知識を有することが望ましい。											
[成績評価の方法・観点]											
出席 (10点) , レポート課題 (30点) , 定期試験 (60点) Participation (10), Report (30), Examination (60)											
[教科書]											
大津宏康, プロジェクトマネジメント, コロナ社											
[参考書等]											
(参考書) C. Chapman and S. Ward, Project Risk Management, John Wiley amp Sons, 1997. R. Flanagan and G. Norman, Risk Management and Construction, Blackwell Science V.M. Malhotra amp N.J. Carino, CRC Handbook on Nondestructive Testing of Concrete, CRC Press, 1989.											
----- ジオリスクマネジメント(2)へ続く -----											

ジオリスクマネジメント(2)

[授業外学修（予習・復習）等]

適宜指示する。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワー随時．なお，事前に電子メールでアポイントをとることが望ましい．電子メール：
ohtsu.hiroyasu.6n@kyoto-u.ac.jp（大津）

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F241 LJ73 G-ENG02 7F241 LJ73									
授業科目名 <英訳>		ジオコンストラクション Construction of Geotechnical Infrastructures				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 工学研究科 教授		岸田 潔 木村 亮	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
都市基盤や社会活動を支える地盤構造物（トンネル，大規模地下空間，構造物基礎，カルバート，補強土壁）の最新施工技術について説明を行う．また，それらの施工技術の実際の適用プロジェクト事例を紹介する．											
【到達目標】											
最先端の建設技術の習得．それら習得技術を用いた，プロジェクトの立案・設計の実施．地盤構造物の維持管理手法の習得．											
【授業計画と内容】											
ガイダンス，ジオコンストラクション概論（1回） ジオコンストラクションの概論を説明し，本講義の進め方を説明する．											
地盤調査法（2回） 最先端の地盤調査技術の紹介．インバージョン法についての解説を行う．											
トンネル，地下空洞（2回） トンネル，地下空洞建設技術であるNTMについて説明を行うとともに，補助工法についての説明を行う．											
岩石の物性（2回） 岩石の圧力融解現象とそれに伴う力学特性，水理学特性の変化について説明を行うとともに，その応用事例を紹介する．											
現場見学/特別講演（1回） 特別講演または現場見学を実施する．											
構造物基礎（2回） 杭基礎と鋼管矢板基礎の設計と施工											
カルバート（2回） ボックスカルバートとアーチカルバートの設計と施工											
補強土壁（2回） 補強土壁の設計と施工											
学習到達度確認（1回） 試験を実施し学習到達度の確認を行う．											
フィードバック（1回）											
----- ジオコンストラクション(2)へ続く -----											

ジオコンストラクション(2)

【履修要件】

学部科目である土質力学IおよびII，岩盤工学を履修していることが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

出席およびレポート等による平常点(20%)と試験(80%)で評価を行う。

【教科書】

使用しない
特になし(適宜，講義ノート，配布資料)

【参考書等】

(参考書)
特になし

【授業外学修(予習・復習)等】

可能な範囲で現場見学を実施する。見学場所で開催されている施工法に関する論文を訪問に読むことを推奨する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーに関しては，ガイダンス時に説明を行う。質問はメールで随時受け付ける。木村教授：kimura.makoto.8r@kyoto-u.ac.jp 岸田教授：kishida.kiyoshi.3r@kyoto-u.ac.jp

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F405 LE73 G-ENG02 6F405 LE73									
授業科目名 <英訳>		ジオフロント工学原論 Fundamental Geofront Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 三村 衛 工学研究科 准教授 肥後 陽介 工学研究科 教授 木村 亮			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
工学的に問題となる第四紀を中心とする地盤表層の軟弱層を対象とし、その物理・力学特性と防災上の問題点、不飽和挙動、構造物建設に伴う諸問題について解説する。											
【到達目標】											
以下の点について工学的な問題とその力学的背景を理解する事を目標とする。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第四紀を中心とする地盤表層の軟弱層の物理・力学特性と防災上の問題点 ・ 不飽和土の力学的挙動と堤防・盛土・斜面の防災上の問題点 ・ 発想の転換による地盤基礎構造物の考え方と建設に伴う諸問題 											
【授業計画と内容】											
概説と第四紀層について（1回） 第四紀層について、定義、特徴などについて概説する。また、第四紀地層に起因する地盤災害の種類、メカニズムについて説明する。											
地盤情報データベース（1回） ポーリングを集積した地盤情報データベースについて、その歴史的変遷、必要性、構造について解説する。工学的に問題となる沖積層、沖積相当層のモデル化の手法について説明する。また地盤情報データベースを活用した地域防災計画における液状化被害マップの作製方法、要因分析など、被害想定基礎となるポイントについて解説する。											
地盤情報に基づく地下構造評価（1回） ポーリングデータに加え、物理探査や地質構造などの地盤情報を活用することによって、地域の地下地盤構造を把握するスキームを解説する。京都盆地を例に取り上げ、詳細に説明する。											
表層砂地盤の液状化評価（1回） 表層砂層の液状化発生メカニズム、地盤情報データベースを活用したその広域評価手法、被害想定への道筋について説明する。1995年兵庫県南部地震における液状化実績の評価、2011年東北地方太平洋沖地震による液状化被害を通じて判明した課題について解説する。											
軟弱粘土地盤における諸問題（1回） 沖積層として特徴的な軟弱粘土地盤の変形と安定性の問題を説明し、その評価方法について解説する。地盤改良の有用性と限界、特に深部更新統層の長期沈下問題について、大阪湾沿岸における大規模埋立工事を例として詳しく議論する。											
発想の転換による地盤基礎構造物の考え方（1回） 土のうを用いた住民参加型の未舗装道路改修方法とその展開法											
発想の転換による地盤基礎構造物の考え方（1回） 連続プレキャストアーチカルバートをを用いた新しい盛土工法											
----- ジオフロント工学原論(2)へ続く -----											

ジオフロント工学原論(2)

発想の転換による地盤基礎構造物の考え方(2回)
鋼管矢板の技術課題と連結鋼管矢板の技術開発とその利用法

土構造物の役割と不飽和土の力学(2回)
道路盛土や河川堤防等の土構造物のインフラストラクチャとしての役割について概説するとともに、土構造物を構成する不飽和土の力学の基礎を説明する。

降雨および地震による土構造物の被災事例(1回)
降雨および地震によって土構造物が受けた被災事例を示し、被災メカニズムを力学的背景から説明する。

土構造物の耐浸透性および耐震性の評価法と強化法(1回)
降雨・地下水浸透および地震外力に対する土構造物の現行の慣用設計法を説明し、その問題点を示す。次に、土構造物の耐浸透性および耐震性を評価するための、最新の不飽和土のモデル化と解析手法を説明する。さらに、土構造物の被害を低減させるための強化法を概説し、その効果について力学的背景から説明する。

現場見学(1回)
建設現場を見学する。日程は別途指定する。

学習達成度評価とフィードバック(1回)
学習達成度評価とそのフィードバック等を行う。

【履修要件】

地質学の基礎知識があり、土質力学、岩盤工学等の履修が望ましい

【成績評価の方法・観点】

試験を課す。その他、出席、レポート等を考慮し、通期の総合成績を判断する。

【教科書】

指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。

【参考書等】

(参考書)
講義において随時紹介する。

【授業外学修(予習・復習)等】

テーマに沿った建設現場がある場合、見学会を実施する場合がある。

(その他(オフィスアワー等))

質問等については、基本的には授業の後に対応するが、メールでも受け付ける。

----- ジオフロント工学原論(3)へ続く -----

ジオフロント工学原論(3)

オフィスパワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5A055 LB73 G-ENG02 5A055 LB73									
授業科目名 <英訳>		環境地盤工学 Environmental Geotechnics				担当者所属・ 職名・氏名		地球環境学舎 教授 勝見 武 地球環境学舎 准教授 高井 敦史			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
地盤環境問題に関する課題を取りまとめ、土の物理化学特性、土や地下水の汚染、建設工事に伴う環境影響や地盤の災害、廃棄物処理処分問題や地盤環境汚染問題等を解説し、地盤工学における知見が各種の地球・地域環境問題ならびに建設に伴う環境問題の解決に貢献しうることについての理解を深める。2011年東日本大震災によってもたらされた課題や復興への貢献などを含めて解説する。											
【到達目標】											
地盤環境汚染、廃棄物処分、廃棄物の有効利用などに関わる地盤工学を理解し、環境保全・環境創成のための工学・技術のあり方についての考察を高めることを最終目標とする。											
【授業計画と内容】											
概説（1回） 環境地盤工学概論											
廃棄物処分と地盤環境問題（3-4回） 廃棄物処分場とその機能・構造、遮水工（遮水シート、粘土ライナーなど）や跡地利用に関わる地盤工学問題											
地盤環境汚染の特徴と対策（3-4回） 地盤・地下水における化学物質の挙動、土壌・地下水汚染の現状、特徴、汚染のメカニズム、調査・対策手法の原理・特徴 地盤の環境災害 / 地球環境問題と地盤工学 / 自然災害と地盤環境工学,2-3回,建設工事によって引き起こされる地下水障害などの環境影響や地盤の災害、地球環境問題に関わる地盤工学課題、地震や津波など自然災害によってもたらされる地盤環境課題											
廃棄物や発生土の地盤工学分野への有効利用（3-4回） リサイクル材の工学的特性、環境影響特性、評価手法											
課題発表と討論（2-3回） 上記いずれかのテーマに関する、学生による課題発表と討論											
【履修要件】											
学部レベルの土質力学・地盤工学の素養があることが望ましい。											
-----環境地盤工学(2)へ続く-----											

環境地盤工学(2)

[成績評価の方法・観点]

レポートと授業での討論参加状況により成績評価を行う。環境地盤工学関連論文（第3回目の講義時に配布）のとりまとめをレポート1として提出し、授業内で発表・討議を行う。討論の内容に基づいてレポート2を期末に提出する。

[教科書]

(教科書) 指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。(参考書等)

[参考書等]

(参考書)
「地盤環境工学」(共立出版)、「地盤環境工学ハンドブック」朝倉書店、「環境地盤工学入門」地盤工学会編など

[授業外学修(予習・復習)等]

適宜指定する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーは特に設けない。直接研究室を訪れるかe-mailでアポイントメントを取ること。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F109 LE73 G-ENG02 6F109 LE73									
授業科目名 <英訳>		地盤防災工学 Disaster Prevention through Geotechnics				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 防災研究所 助教		渦岡 良介 上田 恭平	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
非線形連続体力学，地盤の動的多相系解析について学習する。さらに，地盤・基礎構造物の地震被害などの地盤災害の発生機構，被害形態の予測，および地盤災害の軽減のための対策について，土の力学から数値シミュレーションに至るまで，総合的に学習する。											
【到達目標】											
地盤防災工学に関する研究を自ら進めることができるレベルにまで基礎的な力学的知識ならびに数値解析に関する知識を身に着けることを最終目標とする。											
【授業計画と内容】											
第1回 概説 講義の目的と構成、成績評価の方法等について概説する。豪雨や地震などによる地盤災害，その予測における数値解析法の役割について概説する。											
第2～4回 非線形連続体力学1 地盤の大変形（有限ひずみ）解析の基礎として，非線形連続体力学（ベクトル・テンソル代数，運動学（変形とひずみテンソル），応力テンソル）について学ぶ。											
第5～7回 非線形連続体力学2 地盤の大変形（有限ひずみ）解析の基礎として，非線形連続体力学（つり合いの原理，客観性，ひずみ速度テンソルと応力速度テンソル，構成則）について学ぶ。											
第8～15回 地盤災害の数値解析 降雨や地震時の地盤災害の解析について，保存則・構成式からなる支配方程式とその数値解析法を学ぶ。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
演習問題への回答により評価する。											
【教科書】											
授業内容に応じて、資料を配布。											
【参考書等】											
（参考書） Gerhard A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach for Engineering, Wiley. Javier Bonet, Antonio J. Gil, Richard D. Wood: Nonlinear Solid Mechanics for Finite Element Analysis:											
----- 地盤防災工学(2)へ続く -----											

地盤防災工学(2)

Statics, Cambridge University Press.

[授業外学修(予習・復習)等]

土質力学の基礎

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F203 LE73 G-ENG02 5F203 LE73									
授業科目名 <英訳>		公共財政論 Public Finance				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 松島 格也			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月4	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
中央政府あるいは地方自治体における予算とその執行に関わる公的財政の考え方について理解するために、マクロ経済モデル、産業連関分析、一般均衡モデルの概念を用いて一国経済の構造を説明する。具体的には、GDPとSNA（国民経済計算）の定義、産業連関分析と一般均衡分析、ケインジアンマクロ経済におけるIS-LMモデルやAD-ASモデル、国際経済モデル、経済成長モデルなどに関して、具体的事例をあげながら説明する。											
【到達目標】											
中央政府あるいは地方自治体における予算とその執行に関わる公的財政のあり方を理解する											
【授業計画と内容】											
概説（1回） 講義の全体の流れを説明する											
GDPと社会会計（2回） GDPの定義や三面等価の法則などについて説明する											
産業連関表と一般均衡モデル（2回） 産業間の取引の流れを説明する産業連関表と、それを用いた一般均衡モデルの役割について説明する											
IS-LM Model（2回） 財市場と金融市場を対象としたIS-LMモデルについて説明する											
国際経済学（2回） 国際収支や為替について説明し、国際取引を考慮したIS-LMモデルについて説明する											
AD-AS Model（2回） 中期を対象としたAd-ASモデルについて説明する											
経済成長モデル（2回） 長期の経済成長を分析する経済成長モデルについて説明する。											
まとめ（1回） 全体のとりまとめと学習到達度の確認をおこなう。											
フィードバック（1回） フィードバック授業を行う											
----- 公共財政論(2)へ続く -----											

公共財政論(2)

[履修要件]

ミクロ経済学（地球工学科科目「公共経済学」）に関する予備知識があることが望ましい

[成績評価の方法・観点]

平常点（出席状況，レポート，クイズなど）3-4割，最終試験6-7割

[教科書]

指定なし

[参考書等]

（参考書）

中谷巖，入門マクロ経済学 第5版，日本評論社，2007

Dornbusch et al., Macroeconomics 13rd edition, Mcgrow-hill, 2017 isbn{{9781259253409}}

[授業外学修（予習・復習）等]

講義の中で適宜指示する。

（その他（オフィスアワー等））

講義資料はKULASIS上に掲載予定である

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F207 LJ73 G-ENG02 5F207 LJ73									
授業科目名 <英訳>		都市社会環境論 Urban Environmental Policy				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 松中 亮治			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
都市環境は自然環境だけではなく、生活、生産、文化、交通などの社会活動に関連する全ての環境によって構成されており、様々な都市問題はこの都市環境と密接な関係を有している。この講義では、都市において発生している社会的環境に関わる問題の構造を把握するとともに、それらの問題解決に向けての政策およびその基礎理論について講述する。											
【到達目標】											
社会的環境に関わる都市問題の構造を把握し、問題解決のための政策ならびにその基礎理論について理解すること。											
【授業計画と内容】											
概説（1回）											
都市問題の構造把握（3回） 都市域の拡大，環境負荷増大，都市のコンパクト化											
交通と都市環境の基礎理論（2回） 中心市街地活性化，道路空間リアロケーション，歩行者空間化											
道路交通と公共交通（2回） 交通モードの特性，LRT，BRT，MM											
環境価値計測のための基礎理論（3回） 効用，等価余剰，補償余剰											
価値計測の方法（3回） 旅行費用法，ヘドニックアプローチ，CVM，コンジョイント分析											
講義全体のまとめ（1回） 講義全体を総括し課題を整理するとともに，学習到達度を確認する。											
【履修要件】											
公共経済学の基礎知識を有していることが望ましい。											
【成績評価の方法・観点】											
出席，講義中に実施する小テスト，レポート，試験等により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
----- 都市社会環境論(2)へ続く -----											

都市社会環境論(2)

[参考書等]

(参考書)

金本良嗣 『都市経済学』 (東洋経済新報社)

[授業外学修(予習・復習)等]

各回の講義について復習は必須である。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F219 LJ34									
授業科目名 <英訳>		人間行動学 Quantitative Methods for Behavioral Analysis				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 藤井 聡			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月5	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>土木計画や交通計画の策定行為，ならびに，その運用をより適切に行うためには，諸計画が対象とする人間の行動を，その社会的な文脈を踏まえた上で十分に理解しておくことが極めて重要である。なぜなら，現在の諸計画の策定にもその運用にも，それに関与する様々な一般の人々の心理と行動が多大な影響を及ぼしているからである。</p> <p>本講義ではこうした認識の下，国土計画，都市計画，土木計画，交通計画等に関わる諸公共政策に資する，人間の社会的行動，およびそれに基づく社会的動態を描写する社会哲学を中心とした実践的人文社会科学を論ずる。</p> <p>すなわち，まず本講義では，現代社会の動態を理解する上で，「大衆社会現象」を理解することが必要不可欠であることを明示的に論じた上で，その問題を改善するために求められる人間行動学のアプローチを論ずる。</p>											
【到達目標】											
<p>現実大衆社会の動態を支える個々の人間の「大衆」としての精神構造を理解すると共に，その大衆的精神が社会，公共に対して如何なる破壊的行為を仕向け，それを通して如何なる社会動態が生まれるのかについての，理論的 実証的，実践的理解を促す。その上で，大衆化によって生ずる各種社会問題を解消するための広範な解決策を臨機応変に供出するための基礎的認識を，諸学生が身につけることを目標とする。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>ガイダンス（公共政策と社会哲学）（1回）</p> <p>現代文明社会の問題と危機（1回） 現代文明社会が置かれている危機的状態を，社会哲学の観点から概説する。 （『大衆社会の処方箋』序章参照）</p> <p>大衆に対峙する哲学（3回） 大衆社会論の系譜を講述すると共に，オルテガの「大衆の反逆」の概要，および，その中で明らかにされている「大衆人」の精神構造，ならびにそれが如何なる意味において俗悪なるものであるのかについての議論を講述する。 （『大衆社会の処方箋』第一部参照）</p> <p>現代社会における「大衆の反逆」（3回） 大衆社会論に基づいて，現代社会の公共的諸問題の基本構造を講述する。すなわち，大衆人達が如何にして社会的，公共的問題について非協力的な「裏切り」行為を繰り返すのか，そしてそれによって如何にして巨大な社会公共問題が産み出されているのかについての科学的知見を，講述する。 （『大衆社会の処方箋』第二部参照）</p> <p>大衆の起源（3回） ヘーゲル，ニーチェ，ハイデガーの社会哲学に基づいて，大衆の精神構造とは一体如何なるものであり，それが如何にして近代において形成されてきたのかを講述する。（『大衆社会の処方箋』第</p>											
----- 人間行動学(2)へ続く -----											

人間行動学(2)

三部参照)

大衆社会の処方箋 (3回)

大衆という精神現象の基本構造を踏まえた上で、その問題を緩和、改善する三つの処方箋を講述する。すなわち、人々の精神を活性化し、大衆性を低減させる「運命焦点化」「独立確保」「活物同期」の三つの方略を講述し、現代問題に対峙する社会公共政策の基本的なあり方を提示する。
(『大衆社会の処方箋』第四部参照)

学習到達度の確認 (1回)

[履修要件]

日本語

[成績評価の方法・観点]

試験とレポートで評価する。

[教科書]

藤井聡・羽鳥剛史 『大衆社会の処方箋 実学としての社会哲学 』(北樹出版) ISBN: 9784779303920

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

講義中に適宜指示する。

(その他(オフィスアワー等))

本授業の教科書は、この授業での講述を目途として2014年に執筆、出版したものです(下記参照)については、授業は教科書に沿って講述し、試験もその教科書の範囲で問題を出します。

<http://amzn.to/1i93IiW>

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F215 LJ73 G-ENG02 6F215 LJ73									
授業科目名 <英訳>		交通情報工学 Intelligent Transportation Systems				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 経営管理大学院 教授		宇野 伸宏 山田 忠史	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>情報通信技術の活用により、交通システムの安全性・効率性・信頼性の向上および環境負荷の軽減を企図した工学的的方法論について講述する。良質なリアルタイム交通データの獲得に向けた新たな取り組みについて述べるとともに、交通需要の時空間的調整方策、複数交通モードの融合方策ならびに交通安全向上施策について講述する。さらに、施策評価の方法論や関連する基礎理論（交通ネットワーク解析、交通量配分手法）についても解説する。</p>											
【到達目標】											
<p>ITS(Intelligent Transportation System)を活用し、効果的な交通マネジメントを実践できる基礎力を涵養する。交通工学や交通情報工学の基礎から応用までを習得する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>交通ネットワーク解析の基礎（1回） 交通情報工学の位置づけ、および、交通需要分析を行うための基礎的枠組みを示す、また、交通需要分析を構成する各種交通量について、その意味や役割を概説する。</p> <p>交通ネットワーク均衡手法（利用者均衡、システム最適、需要変動型配分等）（4回） 交通量配分手法に着目し、利用者均衡配分やシステム最適配分などの各種配分手法について、前提条件、モデル構造、数値計算法を説明する。あわせて、基礎モデルである静的モデルを動学化するための考え方について解説する。</p> <p>ITS概論（1回） 主として道路交通を対象として、渋滞、環境負荷、事故等の種々の問題を緩和解消するためのマネジメント方策の重要性について述べるとともに、効果的なマネジメントのために重要な役割を果たすITS(Intelligent Transportation System)について概説する。</p> <p>効率性向上のための交通マネジメント（情報提供、信号制御）（2回） ITSのねらいのひとつは交通の効率性の向上である。このため、交通情報の提供が有効な手段として活用されてきている。本講義では情報提供手段や情報の生成方法について述べるとともに、情報提供による経路選択行動変化の可能性、そして、交通情報を巡る種々の課題について解説する。</p> <p>ICTを活用した交通データ収集法（1回） 効果的な交通マネジメントのためには、交通データから得られる情報を有効活用し、問題を明確化するとともに適切な対策を検討することが必要である。本講義ではICTを活用したデータ収集方法（例えば、プローブカー、ETCデータ）の可能性について述べるとともに、データ収集を巡る課題についても整理する。</p> <p>安全性向上のためのITSの適用（1回） ITSのもう一つの柱は、道路交通における安全性の向上である。本講義では人的エラーを減らすことに貢献すると期待されるITSシステムに着目し、安全性の向上の観点からその有用性、課題について解説する。</p>											
----- 交通情報工学(2)へ続く -----											

交通情報工学(2)

交通需要マネジメント（TDM）と混雑課金（2回）

交通渋滞の解消，エネルギー消費および環境負荷の軽減のためには，道路交通需要を適切にマネジメントすることが重要である．そのための代表的な方策として，PampR，混雑課金などいわゆるソフト的交通対策の可能性と課題について解説する．

交通シミュレーションの適用（2回）

種々の交通マネジメント施策を定量的に評価する上で，交通シミュレーションモデルは有効なツールとなり得る．そのため，シミュレーションモデルの構造，計算方法について述べるとともに，入力データ獲得のための難しさや工夫すべき点についても説明する．

交通情報工学の今後の展開（1回）

交通情報工学の発展性や，それに向けての今後の展望や課題について概説する．また，交通問題を解決・緩和するに際して，情報に期待される役割を講述する．その中で，観測リンク交通量からOD交通需要を予測する方法についても概説する．

レポート試験等の評価のフィードバック（1回）

レポート試験等の評価に基づくフィードバックを行う

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

平常点10%、中間レポート45%、レポート試験 45%

【教科書】

情報化時代の都市交通計画，飯田恭敬監修・北村隆一編，コロナ社

【参考書等】

（参考書）

【授業外学修（予習・復習）等】

講義の中で適宜指示する。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーについては講義の中で受講生にお知らせする．

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6A805 LJ73 G-ENG02 6A805 LJ73									
授業科目名 <英訳>		リモートセンシングと地理情報システム Remote Sensing and Geographic Information Systems				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 宇野 伸宏 工学研究科 准教授 須崎 純一			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>リモートセンシング画像やデジタル地図のように、空間的広がりや地理情報を合わせ持つデータを総称して空間情報と呼ぶ。近年、環境保全や防災、都市活動のモニタリングの分野において、空間情報データの重要性が注目されている。本講義では、空間情報にかかわる技術のうち、衛星リモートセンシングと地理情報システムの理論と使用方法について解説する。\\衛星リモートセンシングは、広い範囲を定期的に観測し環境変化や災害影響を効果的に把握することができるため、近年、環境・防災等の分野において広く用いられている。地理情報システムはデジタル地図情報や様々な関連情報を解析・処理するために開発された技術であり、都市計画、環境管理、施設管理などに広く用いられている。本講義では、リモートセンシングデータやGISを活用した具体的な解析内容に対し、リモートセンシングやGISの知識を理解する。</p>											
【到達目標】											
<p>リモートセンシングによる環境変化や災害影響、都市活動の観測・解析方法について、基礎理論を理解し、基本的な解析技術を習得する。さらに、地理情報システムの基礎理論を理解し、基本的な使用方法を習得する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>概要・座標系と投影法（1回） 講義の概要と進め方について説明した後、衛星リモートセンシングの概要を紹介する。また、衛星画像やGISデータで使用される主要な座標系と投影法を説明する。</p> <p>電磁波の放射と反射、光学センサ（1回） リモートセンシング情報を媒介する電磁波について、放射と反射を含む基本用語を説明し、地表面の反射率や温度を求める方法を説明する。また可視・反射赤外センサと熱赤外センサについて、観測原理および利用例を紹介する。</p> <p>土地被覆分類（1回） 衛星画像から土地利用図や土地被覆図を作成するための画像分類について、原理と手順を説明する。</p> <p>合成開口レーダ（SAR）の性質（1回） 合成開口レーダ(synthetic aperture radar: SAR)による画像化や、画像の統計的性質、スペckルフィルター、多偏波画像の表現方法について説明する。</p> <p>SARデータによる地形計測（1回） 干渉SARによる地形計測や差分干渉SARによる地殻変動計測について、基本的な原理を説明する。また多時期SARデータを解析することにより長期間の地盤変動をモニタリングする方法を説明する。</p> <p>写真測量による地形計測（1回） 写真測量によるDSM作成方法、併せてSARや航空機LiDARから得られるDSMとの違いを説明する。</p>											
----- リモートセンシングと地理情報システム(2)へ続く -----											

リモートセンシングと地理情報システム(2)

中間試験（1回）

地理情報システム（GIS）概論（1回）

地理情報システム（GIS）の構成，空間分析のための活用方法について概説する．

GISとネットワーク分析（1回）

GIS利用時に適用されるネットワーク構造の基本概念，評価測度，ネットワーク分析手法について解説する．

GISと空間相関分析（1回）

GISに基づく空間モデル構築に有用な空間相関分析に着目し，回帰分析の適用，空間的自己相関分析等について解説する．

空間的属性の分類方法（1回）

GISに格納された属性情報から対象地域の類型化を行うため，空間的属性の分類方法について解説する．

移動体観測による交通ビッグデータの収集と活用（1回）

位置特定技術（GPS，Wi-Fi，画像観測等）の進化に伴う交通観測の変遷について述べ，交通ビッグデータの活用方法と課題について解説する．

スマートシティの実現とビッグデータの活用（1回）

スマートシティの考え方，プロジェクトの例などを紹介するとともに，ビッグデータの活用の可能性と課題について解説する．

ビッグデータの分析手法（1回）

ビッグデータの情報を有効活用するための分析手法について解説する．具体的には，多変量解析手法，機械学習などについて概説する．

学習到達度の確認（1回）

本講義の内容に関する理解度を確認する。

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

中間試験及び講義内容に関するレポートにより成績を評価する。

【教科書】

リモートセンシングと地理情報システム(3)

[参考書等]

(参考書)

- ・ 須崎純一・畑山満則, 「空間情報学」, コロナ, 2013/11.
- ・ W. G. Rees, Physical Principles of Remote Sensing 3rd ed., Cambridge University Press, 2013.
- ・ J. A. Richards and X. Jia, Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction, 5th ed., Springer-Verlag, 2013.
- ・ M. Netler and H. Mitasova, Open Source GIS: A GRASS GIS Approach 3rd ed., The International Series in Engineering and Computer Science, 2008.

(関連URL)

<http://www.gi.ce.t.kyoto-u.ac.jp/user/susaki/rsgis/index.html>

[授業外学修(予習・復習)等]

適宜指定する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6A808 LJ73 G-ENG02 6A808 LJ73									
授業科目名 <英訳>		景観デザイン論 Civic and Landscape Design				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 川崎 雅史 工学研究科 准教授 山口 敬太 非常勤講師 岡部 恵一郎			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	火3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
広域的なランドスケープ、人の環境意識や文化的活動を評価解明し、それらと密接な関係に基づく秩序ある空間編成のあり方、都市空間における道や広場・公園、水辺とウォーターフロントなどの公共空間におけるシビックデザイン、自然環境を創出する緑地系や水系のランドスケープデザイン、都市基盤インフラストラクチャなどのエンジニアリングアーキテクチャを総合的に包括する景観デザイン論について講述する。											
【到達目標】											
公共空間における景観の基本的な構造の捉え方とデザインに関する創作能力と設計表現能力を高める。											
【授業計画と内容】											
ガイダンス/景観とイメージ(1回) 講義の目的と構成、成績評価の方法を説明する。景観とイメージに関する講義を行う。											
都市・施設アーキテクチャ・デザイン(3回) 道や広場、公園、水辺・ウォーターフロントなどの都市施設と公共空間の景観設計について、計画・設計の考え方を講述する。											
景観の評価、デザインとマネジメント(4回) 日本人の風景観、景観政策・都市緑地政策の歴史と現在、景観の評価手法とその技術、文化的景観の価値評価と保存管理計画、公共空間のデザインに関わる協議、景観まちづくりの事例と方法論、国内外の都市デザインの事例とスキーム、について解説する。また、課題図書に関する発表と討議を行う。											
景観デザイン演習(6回) 街路、公園などを対象とした設計(課題説明:1回、現地見学:1回、草案批評:3回、プレゼンテーション及び講評:1回)											
学習到達度の確認(1回) 本講義の内容に関する到達度を確認する。											
【履修要件】											
特になし											
----- 景観デザイン論(2)へ続く -----											

景観デザイン論(2)

[成績評価の方法・観点]

レポート課題（川崎：50%）、設計演習課題（50%）により評価する。

[教科書]

講義中に適宜配布する。

[参考書等]

（参考書）

講義中に適宜紹介する。

[授業外学修（予習・復習）等]

講義中に適宜指示する。

（その他（オフィスアワー等））

質問は、授業後、あるいは、訪問（川崎：C1-1棟202号室、山口：C1-1棟201号室、いずれも桂キャンパス）、メールにて随時受け付ける。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F223 LE24									
授業科目名 <英訳>		リスクマネジメント論 Risk Management				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 Cruz Ana Maria 防災研究所 准教授 横松 宗太			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	水3	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
本講義では都市・地域における災害や資源・環境に関する多様なリスクをマネジメントするための代表的な方法論を学ぶ。経済学におけるリスク下の意思決定原理やファイナンス工学による資産価値の評価手法を理解し、公共プロジェクトを対象とした応用問題に取り組む。											
【到達目標】											
1)代表的なリスクの概念とリスクマネジメントのプロセスの理解 2)期待効用理論の理解 3)ファイナンス工学の基礎の理解 4)公共プロジェクトを対象とした応用問題の考察											
【授業計画と内容】											
リスクマネジメントの基本フレーム（2回） 1-1 リスクとは 1-2 リスクマネジメントの技術 不確実性下の意思決定理論の基礎（3回） 2-1 ベイズの定理 2-2 期待効用理論 ファイナンス工学（6回） 3-1 資本資産評価モデル 3-2 オプション価格理論 3-3 無裁定定理 3-4 ブラックショールズ方程式 プロジェクトの意思決定手法（3回） 4-1 決定木解析 4-2 リアルオプションアプローチ 学習到達度の確認（1回） 5 学習到達度の確認											
【履修要件】											
確率の基礎											
----- リスクマネジメント論(2)へ続く -----											

リスクマネジメント論(2)

[成績評価の方法・観点]

平常点（20%）、レポート点（80%）で総合的に評価を行う。

[教科書]

なし

[参考書等]

（参考書）

1.Ross, S.M.: An Elementary Introduction To Mathematical Finance, Cambridge University Press, 1999

2.Sullivan W.G.: Engineering Economy, Pearson, 2012

[授業外学修（予習・復習）等]

講義中に適宜指示する。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5X333 LE24									
授業科目名 <英訳>		災害リスク管理論 Disaster Risk Management				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 多々納 裕一 防災研究所 准教授 横松 宗太 防災研究所 准教授 SAMADDAR, Subhajyoti			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水4	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
A natural disaster is a low-frequent and high-impact risk event. It is very important to make an integrated risk management plan, which consists of various countermeasures, e.g., prevention, mitigation, transfer, and preparedness. In this class, economic approaches for understanding features of natural disaster risk and designing appropriate countermeasures of integrated disaster risk management.											
【到達目標】											
Students are expected to understand the basic principles of disaster risk management. They also learn how the socio-economic impact of disasters is brought about to the society and is propagated through an economic system. Qualitative and quantitative methods to analyze economic impacts are to be understood. The final goal of the class is for students to have the ability to discuss disaster risk management policies based on disaster economics learned at this class.											
【授業計画と内容】											
1 : Introduction and Explanation of Course Outline (Tatano) 2 : Disaster Risk Management: Issues and Ideas (Tatano) 3 : Bayse theorem(Tatano) 4 : Decision Making under Uncertainty: Expected Utility Theory(Tatano) 5 : Risk Perception Bias and Importance of Land-use Regulations (Tatano) 6 : Shor-term and Long-term Economic Impacts of Anti-Disaster Mitigation (Tatano) 7 : Measuring Economic Impact of a Disaster (Tatano) 8 : Economic Valuation of Catastrophic Risk (Tatano) 9 : Disaster Risk Finance II(Tatano) 10 : Disaster Risk Finance II(Tatano) 11 : Disaster Risk Communication: Approaches and Practical Challenges (Samaddar) 12 : Community Based Disaster Risk Management: Methods, Tools , Techniques and Future Challenges (Samaddar) 13 : Disaster Risk Governance and Implementation of Disaster Risk Reduction Strategies (Samaddar) 14 : Discussion on "Toward MORE Integrated DRM": Presentations by Students ((Tatano & Samaddar)											
【履修要件】											
なし											
----- 災害リスク管理論(2)へ続く -----											

災害リスク管理論(2)

[成績評価の方法・観点]

Evaluate mainly by the presentations in the class as well as end-of-term report, taking active and constructive participation in the class into account.

[教科書]

多々納裕一・高木朗義編著「防災の経済分析」(勁草書房 2005年)

[参考書等]

(参考書)

Froot ,K.A.(ed) “ The Financing of Catastrophic Risk ” , the University of Chicago Press Kunreuther H. and Rose, A., “ The Economics of Natural Hazards ” , Vol.1 & 2, The International Library of Critical Writings in Economics 178, Edward Elgar publishers, 2004

Okuyama, Y., and Chang, S.T.,(eds.) “ Modeling Spatial and Economic Impacts of Disasters ” (Advances in Spatial Science), Springer, 2004.

(関連URL)

<https://sites.google.com/a/hsekyoto.mygbiz.com/hse-lecture/drm>(Handouts and important references are available at this page and at the PandA)

[授業外学修(予習・復習)等]

Handouts are available on the web. Students should read them before class.

Students are always requested to investigate for real-world disaster risk management policies which relate to the contents learned at the class.

Students should have enough time to review the contents after the class.

(その他(オフィスアワー等))

Anytime, but make an appointment in advance by e-mail.

Mail addresses are

Tatano : tatano@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp,

and

Samaddar: samaddar@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp.

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6A402 LJ77 G-ENG02 6A402 LJ77									
授業科目名 <英訳>		資源開発システム工学 Resources Development Systems				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 村田 澄彦			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
私たちの生活にとって不可欠な鉱物資源及びエネルギー資源の探鉱から開発生産までを環境保全及び環境調和の観点も含めて講述する。また、石油・天然ガスの埋蔵量と生産挙動の評価を行う貯留層工学の基礎と応用について詳しく講述する。											
【到達目標】											
環境調和型資源開発について理解する。また、貯留層における石油・天然ガスの置換挙動を理解しその評価法を習得する。											
【授業計画と内容】											
資源の探鉱から開発生産まで（1回） 社会・経済の持続的な発展に不可欠となる鉱物資源及びエネルギー資源の探鉱から開発生産までのプロセスについて環境保全及び環境調和の観点も含めて講述する。											
貯留層工学の基礎（3回） 石油・天然ガスの貯留層流体の特性と排油機構，物質収支法による埋蔵量評価法について解説する。											
貯留層内の流体流動（7回） 貯留層内の流体流動に関する基礎方程式について解説し，石油・天然ガス坑井周りの流動について解析解を示し坑井テストの概念と解析法について解説する。											
石油・天然ガスの置換と回収（5回） 貯留層における石油・天然ガスの置換プロセスについて解説するとともに石油・天然ガスの各種増進回収法について解説する。											
【履修要件】											
大学学部レベルの微分積分学の知識を有していることが望ましい。											
【成績評価の方法・観点】											
講義中に課すレポート課題（2～3回）の成績の平均点で評価する。											
【教科書】											
講義プリントを配布する。											
【参考書等】											
（参考書） L.P.Dake, Fundamentals of Reservoir Engineering, Developments in petroleum science Vol.8, Elsevir, ISBN 0-444-41830-X											
----- 資源開発システム工学(2)へ続く -----											

資源開発システム工学(2)

(関連 URL)

(本講義のWebページは特に設けない。必要に応じて講義中に指示する。)

[授業外学修(予習・復習)等]

指定の参考書を用いた自習が望ましい。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーは講義日の10:30～12:00と14:30～16:00とする。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F053 LJ55 G-ENG02 5F053 LJ55									
授業科目名 <英訳>		応用数理解析 Applied Mathematics in Civil & Earth Resources Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 塚田 和彦 工学研究科 准教授 西藤 潤			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
工学的な諸問題を解決するために、線形逆問題、非線形逆問題を講述する。また、それらの応用例について紹介する。											
【到達目標】											
データ解析の基礎的な知識を獲得する。											
【授業計画と内容】											
線形逆問題と一般逆行列（5回） 逆問題とは何か、線形逆問題とその解、一般逆行列、ベクトル空間の利用と特異値分解など											
最尤法と非線形逆問題、連続逆問題（4回） 最尤法による逆問題解法、非線形逆問題、連続形式の逆問題											
応用解析演習（5回） 講義で取り扱った逆問題を中心に演習を行う。											
学習到達度の確認（1回） 講義において学んだ内容をレビューするとともに、履修者の理解度を確認する。											
【履修要件】											
線形代数、確率論についての一般的知識（学部における該当基礎科目の履修）を前提とする。											
【成績評価の方法・観点】											
期末試験と期間中数回のレポートによって評価する。											
【教科書】											
【参考書等】											
（参考書） William Menke (原著), 柳谷 俊 (翻訳), 塚田 和彦 (翻訳) 『離散インバース理論 逆問題とデータ解析』 (古今書院) ISBN: 4772215581 (原著 (Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory, 3rd Edition))											
【授業外学修（予習・復習）等】											
レポート課題を課す。											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG01 6A405 LJ77									
授業科目名 <英訳>		地殻環境工学 Environmental Geosphere Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 小池 克明 工学研究科 教授 林 為人 非常勤講師 木下 正高			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
地殻環境工学は我々の生活と密接に関連する学問分野であり，社会基盤施設のための地下開発と利用，放射性廃棄物の地層処分，気体や液体の地中貯留，地滑り・地震などの自然災害，および地下水資源，金属・非金属鉱物資源，地熱・エネルギー資源の探査と開発，資源量評価など，地球科学・工学に関する多くの問題を対象とする。本講義では地殻環境工学で重要となるテーマとその基礎概念，工学的応用，および地殻の地質的・物理的・化学的性質を明らかにするための空間情報学的アプローチについて，研究例を紹介しながら講ずる。											
【到達目標】											
地球の一要素としての地殻の位置付け，物理・化学的性質，人類に恩恵をもたらす資源の胚胎場所としての重要性，その反対として自然災害の脅威の源であることについて十分理解する。それとともに，人類の福祉や持続可能な社会作りに貢献し得る地殻との関わり，すなわち地殻の開発・利用法や環境保全法について自分なりの方向性を見出せること。											
【授業計画と内容】											
1．イントロと水循環の基礎事項（1回） 本授業の組み立てを説明するとともに，本授業の取り掛かりとして地球環境問題を総観する。地球規模での物質循環の例として，特に最近注目されている水環境問題を例に取り，水循環のメカニズム，水の流れを支配する物理と地質的要因などを講述し，地殻を把握することの重要性について理解を深める。【小池】											
2．地球システムの化学（2回） 地殻環境工学は地球を対象とする学問分野であるので，まず地球の構造，物理，化学を理解する必要がある。そのために，一般地質・鉱物について復習し，地殻，マントル，コアを形成する岩石鉱物の化学的性質，地殻流体の化学組成，および岩石と流体との化学反応などについて講述する。また，地殻化学に及ぼす微生物の機能についても説明する。【小池】											
3．地球システムの物理（3回） 地球の物質・圧力構造について復習し，地殻変動を含む地球のダイナミクスについて説明する（1回）。次に，地球の熱構造，および鉱物鉱床や石油ガス鉱床の形成にも重要となる深部地殻流体について講述する（2回）。【林，木下】											
4．地球情報学の基礎(1) - 地質モデリング法 - （2回） 地殻の物理的・化学的性質，およびそれらの時間 - 空間にわたる分布を詳細に明らかにするための空間情報学的アプローチをシリーズで説明する。 まず，離散的に分布する地質情報から地質構造・物性をモデリングするための手法として，数理地質学の概要，地質データの一般的な解析法，およびバリオグラムによる空間相関構造解析について講述する。次に，クリギングによる空間データ推定，地球統計学的シミュレーション，ディープラーニングの一つであるニューラルネットワークの応用について研究例を交えながら講述する。【小池】											
----- 地殻環境工学(2)へ続く -----											

地殻環境工学(2)

5. 地球情報学の基礎(2) - 地質構造のスケーリング - (1回)

地下を直接見ることはできないが、地形に地質，幾何学的構造，地殻変動，地殻の化学などに関する情報が現れることもある。地殻表面から深部環境を推定する手法として，地形情報と地質情報の活用，および限られた情報から広いスケール，あるいは局所的な構造を推定するための地質構造のスケーリング - ミクロとマクロを結ぶもの - などについて講述する。【小池】

6. 地球情報学の基礎(3) - リモートセンシング - (2回)

地殻の物理・化学，地質構造，変動，資源探査，および環境モニタリングに関する調査法として有効なリモートセンシングについて概説する。\\ まず，物質と電磁波との相互作用，光学センサによるリモートセンシングに関して研究・調査例を交えながら講述する。次に，マイクロ波センサによるリモートセンシングの基礎，ポラリメトリックSARによる地表物質の識別，および干渉SARによる地形解析，地殻変動解析について講述する。【小池】

7. 地球情報学の基礎(4) - 地球計測・地化学探査 - (1回)

地殻構造の可視化法として，物理的応答を利用した地球計測法，それによるデータのインバージョン解析法，および地表浅部の化学的異常を抽出・解析する地球化学的探査法について概説する。【小池】

8. 地圏の環境と資源問題 (2回)

地殻は長期にわたる貯留場所として利用されることがある。その代表である高レベル放射性廃棄物の地層処分と二酸化炭素の地中貯留について説明する。また，海底および海底下にも豊富な鉱物資源やメタンハイドレートのようなエネルギー資源があるので，海洋地殻の構造と海洋資源の探査と開発の方法を講述するとともに，世界的な資源の利用状況と資源問題についても触れ，地熱などを利用した自然エネルギー，およびそれらの利点・欠点などについて講述する。【小池，林】

フィードバック (1回)

レポートの評価に基づき，上記の講義内容に対して理解不足の部分を，クラシス，個別面談などによって補足説明する。

【履修要件】

地質学，物理，化学の基礎知識があることが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

レポート点と平常点を総合して成績を評価する。平常点は出席状況，授業時の理解度確認クイズなどに基づいて評価する。レポート点と平常点との比率は9：1程度である。

【教科書】

指定しない。各授業時にプリントを配布する。

【参考書等】

(参考書)
授業時に紹介する。

地殻環境工学(3)へ続く

地殻環境工学(3)

[授業外学修（予習・復習）等]

授業内容の復習のため、レポートを3，4回程度課す。課題を解くことで理解を深めること。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーは特に設けないが、質問は随時受け付ける。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F071 LJ77									
授業科目名 <英訳>		応用弾性学 Applied Elasticity for Rock Mechanics				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 村田 澄彦			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>岩石及び岩盤の変形や破壊、岩盤構造物の変形挙動解析の基礎となる弾性学について講述する。具体的には、応力とひずみ、弾性基礎式および弾性構成式、複素応力関数を用いた二次元弾性解析や多孔質弾性論について講述し、岩石力学、岩盤工学、破壊力学における弾性学の応用問題をいくつか取り上げ、その弾性解の導出を行う。</p>											
【到達目標】											
弾性学の理論を理解し、岩石力学、岩盤工学、破壊力学に適用されている弾性問題を解けるようになる。											
【授業計画と内容】											
<p>Airyの応力関数と複素応力関数（2回） 二次元弾性論問題の解法に用いられるAiryの応力関数について説明した後、Airyの応力関数を複素関数で表現した複素応力関数について解説する。</p> <p>複素応力関数を用いた二次元弾性解析（8回） 岩盤工学および破壊力学における各種二次元弾性問題の解析解を複素応力関数を用いて求め、その解に基づいてそれらの問題における材料の力学的挙動について解説する。</p> <p>二次元弾性解析の応用（2回） 二次元弾性問題解析から導出される地山特性曲線と支保理論、応力測定法などに用いられている理論解などについて説明を行う。</p> <p>多孔質体弾性論（2回） 多孔質弾性論の基礎式および基礎パラメータについて解説する。 また、多孔質弾性論の応用例を簡単に紹介する。</p> <p>定期試験（1回）</p> <p>フィードバック（1回） 本講義内容に関する総括と習得度の確認を行う。</p>											
【履修要件】											
微分積分学、ベクトル解析及び複素解析の基礎的な知識を要する。											
【成績評価の方法・観点】											
2回のレポートまたは宿題50%（各25%）と定期試験50%の合計で評価する。											
----- 応用弾性学(2)へ続く -----											

応用弾性学(2)

[教科書]

講義プリントを適宜配布する。

[参考書等]

(参考書)

J.C. Jaeger, N.G.W. Cook, and R.W. Zimmerman: Fundamentals of Rock Mechanics -4th ed., Blackwell Publishing, 2007, ISBN-13: 978-0-632-05759-7

(関連URL)

(本講義のWebページは特に設けない。必要により設ける場合は、講義中に指示する。)

[授業外学修(予習・復習)等]

復習が必要。

(その他(オフィスアワー等))

特になし。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F073 LJ77									
授業科目名 <英訳>		物理探査の基礎数理 Fundamental Theories in Geophysical Exploration				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 工学研究科 助教		三ヶ田 均 武川 順一	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
地殻内の波動伝播や物質移動などに関わる応用地球科学的問題における動的現象の解析に用いられる種々の基礎数理について概説するとともに、主としてエネルギー開発分野や地球科学分野での種々の解析手法の適用事例について紹介する。											
【到達目標】											
地震学および地球電磁気学に関し、物理探査に係る各種信号処理論、応用地震学、応用電磁気学部分について理解することを目標とする。											
【授業計画と内容】											
物理探査の基礎数理に関する概要説明（1回） 本講義履修について、一般的な概説を行なう。											
弾性体内部の地震波伝播と信号処理（8回） 弾性体内部を伝搬する地震波の性質および物理探査の際に必要なZ変換、Levinson recursion、ヒルベルト変換など地震波信号処理の基礎及び実際の信号の応用について概説する。											
地球電磁気学の基礎と物理探査への適用（5回） 地球電磁気学的現象を扱うマグネトテルリクス法、IP法、SP法、比抵抗法などの手法についてその基礎理論を履修し、適用例から地球電磁気学的探査手法の長所を理解する。											
地震探査における波動伝播問題（1回） 弾性波伝播を利用し地下を探査する場合に必要な波動伝播の基礎知識、その利用に当たっての問題点などを実際に手法の基礎となる弾性波動論から論じる。											
【履修要件】											
学部における物理探査学の履修											
【成績評価の方法・観点】											
講義時に各担当者から説明。											
【教科書】											
なし											
----- 物理探査の基礎数理(2)へ続く -----											

物理探査の基礎数理(2)

[参考書等]

(参考書)

Claerbout, J.F. (1976): Fundamentals of Geophysical Data Processing (Available online URL: <http://sep.stanford.edu/oldreports/fgdp2/>)

(関連URL)

(担当者により授業中に指定する場合があります。)

[授業外学修(予習・復習)等]

講義中に適宜指示する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 5F076 LJ73 G-ENG02 5F076 LJ73									
授業科目名 <英訳>		地下空間と地殻物性 Underground space and petrophysics				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 林 為人 工学研究科 教授 榭 利博 非常勤講師 横山 幸也			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	火3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>現代社会において、地下深部に賦存する天然エネルギー資源の開発、高レベル放射性廃棄物の地層処分、山岳トンネルの建設と安全管理、地下発電所などの地下空間利用の重要性は益々大きくなりつつある。「地下空間と地殻物性」の講義では、地下大深度における地殻物性、地圧状態、地下空間の力学安定性などの基礎を習得したうえで、放射性廃棄物の地層処分や山岳トンネルにかかわる諸問題および各種技術について講ずる。</p>											
【到達目標】											
<p>地下深部のエネルギー資源開発、大深度地下空間利用と地殻開発にかかわる代表的な岩石の物性とその圧力・温度依存性、初期地圧ならびにそれらの測定方法を習得する。これらの地殻物性・初期地圧に関する最新の研究例を理解するとともに、高レベル放射性廃棄物の地層処分の基本およびその特有な問題、山岳トンネルの調査・設計・施工等に関する各種技術を学習する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>1. 授業内容等の概説（1回） 本講義の概要・目的・構成、成績評価の方法などについて、概説する。【林】</p> <p>2. 地下深部岩石の物理的性質と強度特性（4回） 地下深部での空間利用と地殻開発をする場合、その事前調査・設計・施工・維持管理などにおいて、地下深部での原位置圧力と温度条件における岩石・岩盤の物理的性質を把握する必要がある。岩石の代表的な物性である、弾性波速度・比抵抗・流体移動特性・熱移動特性ならびにそれらの圧力・温度依存性について講ずる。また、力学安定性を考える場合において、重要なパラメータである強度特性について、モール・クーロンの破壊基準等を復習しながら、より一般的な破壊基準を解説する。【林】</p> <p>3. 地圧測定法とその適用（2回） 初期地圧測定法の種類とその特徴について講ずる。具体的な手法としては、円錐孔底ひずみ法、埋設ひずみ法、水圧破砕法を概説し、将来に向けての課題を論じる。また測定結果の適用事例として、スーパーカミオカンデ建設前の地圧評価に基づく空洞設計と数値解析による安定解析や空洞掘削時と完成後の岩盤挙動計測結果を紹介する。【横山】</p> <p>4. 地圧と地下空洞の安定性ならびに断層破壊（2回） まず、地下空洞の安定性に及ぼす地圧の影響について講ずる。具体的には、大きな水平地圧に基づいた地下発電所空洞の設計の例や、地下3800mの南アフリカ金鉱山の作業環境と地圧による岩盤破壊である「山はね」現象について説明する。次に、2011年の東北地震の震源断層の応力状態を例に、地圧（地殻応力）と地震発生に関連について講ずる。【林】</p> <p>5. 地下空間利用と放射性廃棄物の地層処分（3回） 原子力発電等により発生する高レベル放射性廃棄物は、地下深部地層中に埋設して処分することとなっている。10万年オーダーの時間スケールにわたって、人間の生活圏から確実に隔離しなければならない。その地層処分にかかわる地下空洞の基本方式や特有の問題と対策について講述する。【</p>											
地下空間と地殻物性(2)へ続く											

地下空間と地殻物性(2)

【榊】

6. 地下空間利用と交通トンネル（2回）

最も一般的な地下空間利用である交通トンネルについて，その分類・工法などに関して講ずる．さらに，新幹線トンネルを例として，その調査・設計・施工・保全の基本的な考え方について講ずる

【榊】

フィードバック（1回）

レポートの評価等に基づき、上記の講義内容に対して理解不足の部分をクラシス、個別面談などによって補足説明する。

【履修要件】

学部における「地質工学」、「岩盤工学（資源工学コース）」を履修していることが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

レポート点と平常点を総合して成績を評価する。

【教科書】

指定しない。必要に応じて研究論文や講義資料等を配布する。

【参考書等】

（参考書）

随時紹介する。

【授業外学修（予習・復習）等】

授業内容の復習のため，レポートを数回課す。課題を解くことで理解を深めること。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーは特に設けないが，質問は随時受け付ける。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F085 LE77 G-ENG02 7F085 LE77									
授業科目名 <英訳>		地殻環境計測 Measurement in the earth's crust environment				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 榊 利博 工学研究科 准教授 奈良 禎太 非常勤講師 山本 晃司 非常勤講師 雨宮 清			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水3	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
地殻を利用する様々な工学プロジェクトを例にとり、これらのプロジェクトを行う上で重要となる理論や計測手法について説明する。工学プロジェクトとして、放射性廃棄物地層処分、二酸化炭素地中貯留、石油開発等を取り上げる。特に、岩の力学的性質の特徴とその測定方法等の基礎的な事例を紹介し、これが工学的にどのように生かされるかを説明した上で、各種プロジェクトに直接関連する計測手法と最新の技術について説明する。											
【到達目標】											
地殻環境における各種測定法とそれらの必要性について理解する。具体的には、岩の力学的性質の特徴とその測定方法について理解するとともに、地殻を利用する様々な工学プロジェクトに関連した流体、熱、岩盤などの挙動のモニタリングについて理解する。											
【授業計画と内容】											
<ul style="list-style-type: none"> ・項目1：様々な環境下における岩の力学的性質の計測（回数：5） 内容説明：まず、地殻を利用する様々な工学プロジェクトについて紹介し、岩の力学的性質（強度透水性、破壊特性）を調べることの重要性を説明する。続いて、様々な地殻環境下における岩の力学的性質を、その測定方法とあわせて説明する。さらに、岩の力学的性質と各種工学プロジェクト特に放射性廃棄物処分や二酸化炭素地中貯留との関連性について説明する。 ・項目2：地下におけるモニタリングの重要性（回数：3） 内容説明：地殻を利用する様々なプロジェクトに関連した地下での流体、熱、岩盤などの挙動のモニタリングについて、事例を紹介しながらその必要性について講義する。 ・項目3：応力場が石油開発の様々な作業に与える影響について（回数：4） 内容説明：石油開発の作業の各段階で行われる地圧測定、特に水圧破砕法と、検層による地圧評価手法について講義し、石油井の坑壁の安定性に与える地圧の影響について説明する。 ・項目4：大深度の地下施設におけるモニタリング-長期の安定性評価-（回数：2） 内容説明：モニタリングの目的と最新の技術について講義する。特に、放射性廃棄物処分の長期（10万年までに及ぶ）の安全性を確認する手法に焦点をあてて説明する。 ・項目5：学習到達度の確認（回数：1） 内容説明：定期試験等の評価のフィードバックによって、学習到達度の確認を行う。 											
【履修要件】											
地質工学や岩盤工学などの学部科目を履修していることが望ましい。											
----- 地殻環境計測(2)へ続く -----											

地殻環境計測(2)

[成績評価の方法・観点]

レポートと小テスト, 期末試験の成績, 平常点により評価を行う。

[教科書]

指定しない。必要に応じて研究論文等の資料を配布する。

[参考書等]

(参考書)

- 1) Amadei, B. & Stephansson, O.: Rock Stress and Its Measurements, Capman & Hall, 1977.
- 2) Vutukuri, V. S. & Katsuyama, K.: Introduction to Rock Mechanics, Industrial Publishing & Consulting, Inc., Tokyo, 1994.
- 3) Paterson, M.S. & Wong, T-F.: Experimental Rock Deformation #8211 The Brittle Field, Springer, 2005.

[授業外学修(予習・復習)等]

授業内容の復習のため, レポートを数回課す。

(その他(オフィスアワー等))

本科目は英語で講義する。レポート等の提出は日本語でも可とする。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F088 LE77 G-ENG02 6F088 LE77									
授業科目名 <英訳>		地球資源学 Earth Resources Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 小池 克明			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
<p>持続可能な社会作りのためには、鉱物資源，化石エネルギー資源の確保と環境調和型の開発，および地層の貯留機能の活用がますます重要な課題となっている。本講義の目標はこの課題への解決能力を涵養することである。そのために、鉱物・エネルギー資源の利用の現状，地殻構造とダイナミクス，鉱床の成因や偏在性に関する地質鉱床学，陸域と海域での鉱床の物理・化学的探査法，数理地質学を用いた資源量の評価法，資源の開発と地層貯留に関する地質工学，および自然エネルギー（地熱，太陽，風力，潮汐など）の課題と将来性について，体系的に講述する。</p> <p>Securance and development harmonious with natural environments of the mineral and fossil energy resources, and utilization of storage function of geologic strata have become important issues for constructing sustainable society. This subject introduces comprehensively the present situation of uses of mineral and energy resources, crust structure and dynamics, economic geology for the genesis and geologic environments of deposits, physical and chemical exploration methods of marine deposits, mathematical geology for reserve assessment, engineering geology for resource development and geological repository, and problems and promise of natural energy such as geothermal, solar, wind, and tide.</p>											
【到達目標】											
<p>鉱物・エネルギー資源の成因，偏在性，需要と供給の現状を十分理解し，持続可能な社会作りのために必要となる技術について自分なりの方向性を見出せること。</p> <p>To find out directionality about the technologies required for constructing sustainable society by yourself with full understandings of genetic mechanism, biased distribution, and the present situation of demand and supply of the mineral and energy resources.</p>											
【授業計画と内容】											
<p>1. Introduction of this course and resources (1回) Definition of renewable and non-renewable resources. Interaction among Earth environment, human society, and natural resources. Existence pattern of natural resources in the crust.</p> <p>2. Internal structure of Earth and geodynamics(2回) Inner structure of the Earth, geodynamics, geologic composition, temperature structure, rock physics, and chemical composition of crust.</p> <p>3. Present and future of energy resources(1回) Classification of energy sources, recent trend on social demand of energy, physical characteristics of each energy resources, and sustainability.</p> <p>4. Present and future of mineral resources(1回) Classification of minerals used for resources, recent trend on social demand of mineral resources, industrial uses of each mineral, and sustainability.</p> <p>5. Economic geology (1)(1回) Classification of ore deposits, distribution of each type of ore deposit, generation mechanism of deposit.</p>											
----- 地球資源学 (2)へ続く -----											

地球資源学 (2)

6. Economic geology (2)(1回)

General structure and distribution of fuel deposits (coal, petroleum, and natural gas), generation mechanism of deposits, and geological process of formation.

7. Resource exploration (1): Terrestrial area(1回)

Physical and chemical exploration technologies for natural resources in terrestrial area. Representative methods are remote sensing, electric sounding, electromagnetic survey, and seismic prospecting.

7. Resource exploration (2): Sea area(1回)

Introduction of marine natural resources such as methane hydrate, cobalt-rich crust, and manganese nodule, and exploration technologies for the deposits in sea area.

8. Assessment of ore reserves and deposit characterization(2回)

Fundamentals of geostatistics, variography for spatial correlation structure, spatial modeling by kriging, geostatistical simulation, integration of hard and soft data, and feasibility study.

9. Resource development(1回)

Development and management technologies of energy resources related to coal, petroleum, and natural gas.

10. Engineering geology(1回)

Fundamentals of deep geological repository for high-level nuclear waste, CCS (carbon dioxide capture and storage), and underground storage of petroleum and gas.

11. Sustainability(1回)

Characteristics of natural energy related to geothermal, solar, wind, and tide, and assessment of natural energy resources. Co-existence of natural resource development with environment, low-carbon society, and problems for human sustainability.

Test&Feedback(1回)

Based on evaluation of the reports, contents that are not well understood will be explained additionally using KLUSIS or by personal interview.

[履修要件]

Elementary knowledge of engineering, mathematics, physics, and geology are required.

[成績評価の方法・観点]

レポート点と平常点を総合して評価する。平常点はクラスへの出席回数，理解度確認クイズへの解答などを含む。レポート点と平常点との比率は9：1程度である。

Integrated evaluation of report grades and attendance to the classes. The attendance includes answer to short quiz to make sure the understanding, etc. Weight of these two items is about 9:1.

[教科書]

授業中に指示する

Printed materials on the class contents are distributed at each class.

地球資源学 (3)へ続く

地球資源学 (3)

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する
References on each topic will be instructed in the classes.

[授業外学修(予習・復習)等]

Deepen the understanding by solving assignments.

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目。平成31年度は開講。
This class is opened every two years, and opened in 2019.

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7X311 LE77									
授業科目名 <英訳>		都市基盤マネジメント論 Urban Infrastructure Management				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 大津 宏康			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月3	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
<p>本講義では、経済性のみではなく「人間安全保障工学」という観点から、都市における社会基盤をいかにマネジメントするかという学際的な知識に関する学理を提供することを目的とする。具体的には、日本を含むアジア・メガシティを対象として、人間の安全保障の観点から、1) 都市インフラセットマネジメント、2) 都市災害リスクマネジメント、3) 都市交通・ロジスティクスマネジメント、4) 都市食糧・水資源マネジメントの各事項について体系化した解説を加える。</p>											
【到達目標】											
<p>「人間安全保障工学」の観点から、アジアの実都市における社会基盤のマネジメントに関する分野横断的な知識を身につける、</p>											
【授業計画と内容】											
<p>ガイダンス・都市インフラセットマネジメント概論（1回） ガイダンス（1）、人間安全保障工学からの都市基盤マネジメントの再考（1）</p> <p>都市インフラセットマネジメント（4回） 土工（2）、橋梁（2）に関するインフラセットマネジメント</p> <p>都市災害リスクマネジメント（3回） 都市災害リスクマネジメント（2）</p> <p>都市食糧・水資源マネジメント（3回） 都市食糧マネジメント論（1）、水資源マネジメント論（2）</p> <p>都市交通・ロジスティクスマネジメント（2回） シティロジスティクス、先進交通ロジスティクス、およびシティロジスティクス技術と実例紹介</p> <p>学習達成度の確認（1回） 学習達成度の確認レポート作成</p> <p>フィードバック（1回） 学習達成度に関するフィードバック</p>											
【履修要件】											
特になし											
----- 都市基盤マネジメント論(2)へ続く -----											

都市基盤マネジメント論(2)

[成績評価の方法・観点]

出席(20点), レポート課題(80点)

[教科書]

[参考書等]

(参考書)
特になし(適宜, 講義ノート配布)

[授業外学修(予習・復習)等]

講義中に適宜指示する

(その他(オフィスアワー等))

英語による講義・レポート

オフィスアワー随時。なお、事前に電子メールでアポイントをとることが望ましい。

電子メール: ohtsu.hiroyasu.6n@kyoto-u.ac.jp(大津)

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 6F113 LE95									
授業科目名 <英訳>		グローバル生存学 Global Survivability Studies				担当者所属・ 職名・氏名		総合生存学館 教授 寶 馨 工学研究科 教授 清野 純史 工学研究科 教授 藤井 聡 防災研究所 准教授 佐山 敬洋 総合生存学館 特任准教授 清水 美香			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	木5	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
現代の地球社会では、巨大自然災害、突発的人為災害・事故、環境劣化・感染症などの地域環境変動、食料安全保障、といった危険事象や社会不安がますます拡大している。本授業科目では、それらの地球規模、地域規模での事例を紹介するとともに、国レベル、地方レベル、あるいは、住民レベルで、持続可能な社会に向けてどのように対応しているのかを講述する。また、気候、人口、エネルギー問題や社会経済などの変化が予想される状況において、今後考えるべき事柄は何かを議論する。											
【到達目標】											
地球社会の安全安心を脅かす巨大自然災害、人為災害事故、地域環境変動（感染症を含む）、食料安全保障の問題について、基本的知識を得るとともに、こうした問題に関して自らの意見を発表し、異分野の教員、学生とともに議論する能力を高める。											
【授業計画と内容】											
生存学について（1回） 本講義のイントロダクション。											
地震災害の減災（1回） 東日本大震災からの教訓を中心に地震災害の減災を議論する。											
歴史的建造物の地震被害軽減（1回） 地震被害からの軽減について、特に歴史的建造物に焦点を当てて講義する。											
グローバル生存学を学ぶ意義（1回） グローバル生存学を学ぶ意義について議論する。											
持続可能な開発とレジリエントな社会構築のためのグローバルアジェンダ（1回） 持続可能な開発とレジリエントな社会構築について、グローバルアジェンダの観点から議論する。											
レジリエントな社会構築（1回） レジリエントな社会構築について、とくに日本の事例を紹介しながら議論する。											
グローバル化と全体主義（1回） グローバル化と全体主義の関係性について議論する。											
災害リスクに関する公共政策とシステムズアプローチ（1回） 災害リスクに関する公共政策とシステムズアプローチについて、講義及びグループワークを行う。											
----- グローバル生存学(2)へ続く -----											

グローバル生存学(2)

災害リスクマネジメントとガバナンス(1回)

災害リスクマネジメントとガバナンスについて、講義及びグループワークを行う。

水災害リスクマネジメント(1回)

水災害リスクマネジメントについて、近年の災害を事例に、概念・実際の両面から議論する。

水循環と気候変動(1回)

水循環と気候変動について講義する。

学生による発表とディスカッション(4回)

本講義の内容に関連して受講者がプレゼンテーションを行い、その内容について全員でディスカッションする。

【履修要件】

特になし。

【成績評価の方法・観点】

平常点(出席点40%)と講義中でのプレゼンテーション(60%)。

【教科書】

特になし。

【参考書等】

(参考書)

特になし。日本語では、「自然災害と防災の事典」(丸善出版、2011)が参考になる。

【授業外学修(予習・復習)等】

事前に教材が配られる(あるいはwebに掲載されダウンロードできる)場合は、予習しておくこと。授業中に教材が配られること(あるいは事後にwebに掲載されること)もある。これらの教材は復習に利用し、学期後半のプレゼンテーションとディスカッションのために役立てること。

(その他(オフィスアワー等))

博士課程教育リーディングプログラム「グローバル生存学大学院連携プログラム」(GSS)の必修科目である。工学研究科以外の学生は、各研究科所定の聴講願を提出すること。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F380 LE77									
授業科目名 <英訳>		強靱な国づくりのためのエンジニアリングセミナー Engineering Seminar for Disaster Resilience in ASEAN countries				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 大津 宏康			
配当 学年	修士1回生	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
The purpose of this course is to provide practical lessons in ASEAN countries associated with disaster risk mitigation such as early warning and evacuation program, and disaster recovery/restoration from viewpoints of problems-finding/problem-solving through short term intensive lecture and field work. By taking the applied practical programs of shared major classes under the instructions of teachers in charge, the students can improve the ability of resolving issues on practical projects. Topics taught in this seminar are earthquake, flood, landslide, land subsidence, and geo-risk engineering.											
【到達目標】											
Course aims to foster international leaders who are able to solve and manage problems concerned about natural disaster, disaster mitigation, health and environmental issues, especially about case studies in ASEAN countries.											
【授業計画と内容】											
Introduction: Engineering for Disaster Resilience,1time, Earthquake Disaster,2times, Landslide Disaster,2times, Geo-Risk Engineering,2times, Flood Disaster,2times, Land Subsidence,2times, Site Visit,5times, Evaluation of understanding ,1time,											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
40% for course work assignments and reports, 60% for final exam.											
【教科書】											
Lecture notes provided by the instructors.											
----- 強靱な国づくりのためのエンジニアリングセミナー(2)へ続く -----											

強靱な国づくりのためのエンジニアリングセミナー(2)

[参考書等]

(参考書)

(関連URL)

(Consortium for International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries, Kyoto University <http://www.drc.t.kyoto-u.ac.jp/>)

[授業外学修(予習・復習)等]

Homeworks are given during this course.

(その他(オフィスアワー等))

履修コースStudy Area of Approaches for Disaster Resilienceへ応募してください。同コースの詳細は、上記websiteをご覧ください。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG01 7F382 LE73									
授業科目名 <英訳>		安寧の都市のための災害及び健康リスクマネジメント Disaster and Health Risk Management for Liveable City				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 清野 純史 工学研究科 特定助教 大友 有			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
<p>Various types of disasters constantly attack to Asian countries, and those countries sometimes are very vulnerable to the natural disasters and health risk. The interdisciplinary approach of engineering and medical science is indispensable to construct disaster-resilient countries. The 2011 Tohoku earthquake was one of the worst disasters in recent Japanese history. However many lessons to mitigate and manage the disaster are learnt from the event. In order to solve the related issues, the course provides selected topics about natural disaster, disaster-induced human casualty, emergency response, urban search and rescue, emergency medical service, principle of behavior based on neuroscience, urban search and rescue, reconstruction and rehabilitation policy, social impact of disaster, transportation management, logistics during earthquake disaster and so on.</p>											
【到達目標】											
<p>Course aims to foster international leaders who are able to solve and manage problems concerned about natural disaster, disaster mitigation, health and environmental issues, logistics and amenity for constructing liveable city.</p>											
【授業計画と内容】											
<p>Guidance and Group Work,2times, ORT,3times, Earthquake disaster and human casualty,1time, Earthquake protection and emergency responses,1time, Human brain function and behavior,1time, Disaster medicine and epidemiology,1time, Resilient society,1time, Transition of the design for amenity in the river-front,1time, Concern that elderly people in rural area have over health and mobility,1time, Differences in logistics and humanitarian logistics,1time, Unique challenges of humanitarian logistics,1time, Advancement on humanitarian logistics,1time, Achievement evaluation,1time,</p>											
【履修要件】											
<p>No special knowledge and techniques are necessary.</p>											
【成績評価の方法・観点】											
<p>Course work assignments and reports</p>											
----- 安寧の都市のための災害及び健康リスクマネジメント(2)へ続く -----											

安寧の都市のための災害及び健康リスクマネジメント(2)

[教科書]

Textbook for the course is provided by the instructor on the first day.

[参考書等]

(参考書)

Some literatures would be introduced by professors.

(関連URL)

(Consortium for International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries, Kyoto University <http://www.drc.t.kyoto-u.ac.jp>)

[授業外学修(予習・復習)等]

Homeworks are given during this course.

(その他(オフィスアワー等))

Contact person: Prof.Kiyono Itkiyono@quake.kuciv.kyoto-u.ac.jp

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG90 8i049 LE77										
授業科目名 <英訳>	エンジニアリングプロジェクトマネジメント Project Management in Engineering					担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科	講師	松本 龍介		
								工学研究科	講師	蘆田 隆一		
								工学研究科	講師	前田 昌弘		
								工学研究科	講師	萬 和明		
								工学研究科	講師	金子 健太郎		
								工学研究科	准教授	Juha Lintuluoto		
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金4	授業 形態	講義	使用 言語	英語	
【授業の概要・目的】												
<p>This course provides a basic knowledge required for the project management in various engineering fields such as process design, plant design, construction, and R&D project. Some lectures are provided by visiting lecturers from industry and public works who have many experiences on actual engineering projects.</p> <p>プロセスやプラントの設計、建設、研究・開発などのプロジェクトを管理するうえで必要となる基礎知識を提供する。実際のプロジェクトに従事した経験を有する、民間・公共部門の外部講師による講義も行う。</p>												
【到達目標】												
<p>This course will help students gain a fundamental knowledge of what project management in engineering is. Throughout the course, students will learn various tools applied in project management. Students will also understand the importance of costs and money, risks, leadership, and environmental assessment in managing engineering projects. This course is followed with the course Exercise on Project Management in Engineering in the second semester.</p> <p>プロジェクト管理とは何か、プロジェクト管理におけるツール、プロジェクト管理にまつわる基礎知識の習得を行う。後期提供講義Exercise on Project Management in Engineeringにおいて必要となる知識を習得する。</p>												
【授業計画と内容】												
<p>Week 1, Course guidance Week 2-3, Introduction to project management Week 4, Project scheduling Week 5-7, Tools for project management, cost, and cash flows Week 8-9, Team organization and administration Week 10, Negotiation skills/tactics/examples in business marketing Week 11, Environmental impact assessment Week 12-13, Risk management Week 14, Project management for engineering procurement construction business Week 15, Feedback</p>												
----- エンジニアリングプロジェクトマネジメント(2)へ続く -----												

エンジニアリングプロジェクトマネジメント(2)

【履修要件】

We may restrict the class size to enhance students' learning.
Students who intend to join the course are required to attend the first class.
人数制限を行う可能性がある。
必ず初回講義に参加すること。

【成績評価の方法・観点】

Evaluated by class contribution (or level of understanding) at each class (60%) and assignments (40%)
講義内における討論あるいはレポート等による講義の理解度 (60%)、課題(40%)。

【教科書】

Course materials will be provided.
資料は適宜配布する。

【参考書等】

(参考書)

Lock, Dennis 『Project Management, 10th edition』 (Gower Publishing Ltd.) ISBN:1409452697
Cleland, David L., and Ireland, Lewis R. 『Project Management: Strategic Design and Implementation, 5th edition』 (McGraw-Hill Professional) ISBN: 007147160X
Miller, Roger and Lessard, Donald R. 『The strategic management of large engineering projects, Shaping Institutions, Risks, and Governance』 (The MIT Press) ISBN:9780262526982

(関連URL)

<http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad> (The home page of the engineering education research center / 工学基盤教育研究センターホームページ)

【授業外学修（予習・復習）等】

This course requests students to prepare a class in advance because some classes will be done by an interactive style as necessary.
必要に応じて双方向型講義を取り入れるため、事前の予習を受講者に求める。

(その他（オフィスアワー等）)

We may restrict the class size to enhance students' learning.
Students who intend to join the course are required to attend the first class.
人数制限を行う可能性がある。
必ず初回講義に参加すること。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG90 8i059 LE77										
授業科目名 <英訳>	エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習 Exercise on Project Management in Engineering				担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科	講師	松本 龍介		演習	使用言語	英語
	工学研究科	講師	蘆田 隆一									
工学研究科	講師	前田 昌弘										
工学研究科	講師	萬 和明										
工学研究科	講師	金子 健太郎										
工学研究科	准教授	Juha Lintuluoto										
配当学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金4,5	授業形態				
【授業の概要・目的】												
<p>Students will apply the engineering know-how and the skills of management, and group leadership which they learned in the course of Project Management in Engineering to build and carry out a virtual inter-engineering project. This course provides a forum where students' team-plan based on ideas and theories, decision making, and leadership should produce realistic engineering project outcomes. The course consists of intensive group work, presentations, and a few intermediate discussions. A written report will be required.</p> <p>本講義では、「エンジニアリングプロジェクトマネジメント」（前期開講）で学んだ各種マネジメント法・グループリーディング法などを応用して、各チームごとに工学プロジェクトを立案し、実施シミュレーションを行う。本講義では、演習、口頭発表、グループワークを行う。最終レポート提出を課す。</p>												
【到達目標】												
<p>This course prepares engineering students to work with other engineers within a large international engineering project. In particular this course will focus on leadership and management of projects along with applied engineering skills where the students learn various compromises, co-operation, responsibility, and ethics.</p> <p>グループメンバーと協力してプロジェクトの立案と実施シミュレーションを行い、グループのマネジメント技術やコミュニケーション能力、プロジェクトの企画、プレゼンテーション能力を身に付ける。</p>												
【授業計画と内容】												
<p>Week 1, Introduction to Exercise on Project Management in Engineering, Lecture on tools for the Project management in engineering, Practice and Project proposal.</p> <p>Week 2, Group finalizations & Project selections.</p> <p>Week 3-7, Group work, Project preliminary structures, Task list, WBS, Cost, Gant chart.</p> <p>Week 8, Mid-term presentation.</p> <p>Week 9-11, Group work, Leadership structuring, Risk Management, Environmental Impact Assessment.</p> <p>Week 12, Presentation.</p> <p>Each project group may freely schedule the group works within given time frame. The course instructors are available if any need is required.</p> <p>Some lectures will be provided such as Task list, WBS, Cost, Gant chart, Leadership structuring, Risk Management, Environmental Impact Assessment, and more.</p>												
【履修要件】												
<p>Fundamental skills about group leading and communication, scientific presentation.</p> <p>We may restrict the class size to enhance students' learning.</p> <p>Students who intend to join the course are required to attend the first class.</p>												
----- エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習(2)へ続く -----												

エンジニアリングプロジェクトマネジメント演習(2)

グループリーディング、英語によるプレゼンテーション、学会等の専門的な場での発表経験があることが望ましい。
人数制限を行う可能性がある。
必ず初回講義に参加すること。

[成績評価の方法・観点]

Report, presentations, class activity (at least 10 times attendance including mid-term and final presentations).
チーム内での活動状況、レポートおよび口頭発表(中間発表と最終発表を含む計10回以上の出席が必要)。

[教科書]

If necessary, course materials will be provided.
特になし。資料は適宜配布する。

[参考書等]

(参考書)

Will be informed if necessary.
必要に応じて講義時に指示する。

(関連URL)

<http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad>(The home page of the engineering education research center / 工学基盤教育研究センターホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

Students are requested to prepare for group work, mid-term presentation and final presentation.
対象講義までに、グループワーク、中間発表と最終発表の準備が求められる。

(その他(オフィスアワー等))

We may restrict the class size to enhance students' learning.
Students who intend to join the course are required to attend the first class.
人数制限を行う可能性がある。
必ず初回講義に参加すること。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-INF02 63287 LJ12 G-INF02 63287 LJ46 G-INF02 63287 LJ24									
授業科目名 <英訳>		防災情報特論 Disaster Information				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 矢守 克也 防災研究所 教授 畑山 満則 防災研究所 准教授 大西 正光			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
授業種別		専攻専門科目									
【授業の概要・目的】											
<p>わが国及び諸外国の災害予防および災害対応の現状と、その中での情報課題について講述する。特に、防災における情報の意義と防災情報システムへの具体的適応例、および災害時等の危機的な社会状況における人間の心理過程を的確に組み込んだ情報処理のあり方を論ずる。</p> <p>This lecture gives an outline of disaster prevention and reduction countermeasures both inside and outside Japan with special reference to disaster information related topics. Concrete examples of disaster information systems are introduced to show that psychological aspect of information users under critical social conditions is carefully taken into account in such current disaster information systems.</p>											
【到達目標】											
<ul style="list-style-type: none"> ・学んだ内容と実務(現場)との関連について理解する。 ・人間の行動と災害情報との関係を理解し、情報処理システムの設計や評価に反映できる。 											
【授業計画と内容】											
<p>1．防災とは何か，2．災害リスク・マネジメント，3．災害時における情報システム，4．災害対応のための情報システム，5．防災情報システムの導入プロセス，6．避難計画と情報システム 7．レスキュー活動と情報システム，8．社会心理学から見た防災情報（その1），9．社会心理学から見た防災情報（その2），10．防災情報と避難行動（その1），11．防災情報と避難行動（その2），12．ゲーミングと災害リスクコミュニケーション（その1），13．ゲーミングと災害リスクコミュニケーション（その2），14．ゲーミングと災害リスクコミュニケーション（その3） 15．レポート試験</p> <p>1. What is disaster prevention?, 2. Disaster Risk Management, 3. Information system in emergency, 4. Information system for disaster correspondence, 5. Introduction process of disaster information system, 6. Information system for evacuation planning, 7. Information system for rescue activity, 8. Social psychological study of disaster information (1), 9. Social psychological study of disaster information (2), 10. Disaster information and evacuation behavior (1), 11. Disaster information and evacuation behavior (2), 12. Gaming approach to disaster risk communication (1), 13. Gaming approach to disaster risk communication (2), 14. Gaming approach to disaster risk communication (3), 15. Test</p>											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
<p>達成目標に対する達成度を、情報学研究科成績評価規定第7条による成績評価に則り行う。詳細は授業時に説明する。</p> <p>Submit every class reports and end-of-term report</p> <p>Every class reports:</p> <p>“ Point out 3 discoveries for you and 1 request which you want to know more with reasons in this class.</p>											
----- 防災情報特論(2)へ続く -----											

防災情報特論(2)

Submit report via Email by the following rules

1. Address: disaster_info@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp
2. subject: " Disaster Information Report [Date] Student ID, Name "
3. Don ' t use attached file.
4. Deadline: Next Tuesday

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

多々納裕一・高木朗義編著 『「防災の経済分析」(2005)』(勁草書房)

亀田弘行監修、萩原良巳・岡田憲夫・多々納裕一編著 『「総合防災学への道」(2006)』(京都大学
学術出版)

[授業外学修(予習・復習)等]

本科目の達成目標に到達するには、講義での学習のほかに予習・復習が必要である。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワー：毎週水曜講義後，講義終了後にアポイントメントをとること．

質問等はEmailでも受け付ける．アドレス：disaster_info@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

Office Hours: After Class, Make an appointment immediately after.

Questions via Email: disaster_info@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-GES32 63707 LJ74									
授業科目名 <英訳>		環境デザイン論 Environmental Design Research				担当者所属・ 職名・氏名		地球環境学舎 教授 小林 広英 地球環境学舎 准教授 落合 知帆			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
科目番号		3707									
【授業の概要・目的】											
<p>本講義「環境デザイン論」は、人間とその周囲に存する物理的環境や社会的環境との相互関係にみられる課題に対して、生活質向上に資するデザインの方法やその役割を理解し考察することを目的とする。最初に多様な環境デザインの枠組みと、その中で本講義が扱う地域社会の環境デザイン(ソーシャルデザイン)の視点を概説し、地域での新たな環境デザイン試行や地域で培われた環境適応の方法など、事例を紹介しながら講義をおこなう。前半のテーマでは、風土建築の再建マネジメント、地域資源を活かす建築システム、環境親和型建築の可能性、後半のテーマでは、地域コミュニティの持続可能性、自然災害と人間居住に関わる環境デザインの方法をみる。</p>											
【到達目標】											
より快適で豊かな持続的人間環境の構築をめざすデザインの基本的な考え方と方法論を理解する。											
【授業計画と内容】											
<p>環境デザイン概論</p> <p>1) 環境デザインの枠組み：環境デザインの社会的役割やその対象について概説する。</p> <p>風土建築の再建マネジメント</p> <p>2) 風土建築の持続可能性1：地域に根ざす建築の維持継承の条件や方法を海外の事例から探る。</p> <p>3) 風土建築の持続可能性2：地域に根ざす建築の維持継承の条件や方法を国内の事例から探る。</p> <p>地域資源を活かす建築システム</p> <p>4) 地域資源活用の建築的試行1：地域資源としての竹材を用いた環境デザインの事例を紹介する。</p> <p>5) 地域資源活用の建築的試行2：地域資源としても木材を用いた環境デザインの事例を紹介する。</p> <p>環境親和型建築の可能性</p> <p>6) 外部環境に応答する建築1：環境親和技術を用いた建築デザインの手法を概説する。</p> <p>7) 外部環境に応答する建築2：環境親和技術を用いた建築デザインの事例を紹介する。</p> <p>地域コミュニティの持続可能性</p> <p>8) 集落環境改善のための取り組み：集落資源を活用した新たなコミュニティづくりの試みを紹介する。</p> <p>9) ローカルコモンズと地域資源：コミュニティによる持続的地域資源利用の事例を紹介する。</p> <p>自然災害と人間居住</p>											
----- 環境デザイン論(2)へ続く -----											

環境デザイン論(2)

- 10) 集落住民の居住環境適応1：洪水災害常襲集落の環境適応の術を紹介する。
- 11) 集落住民の居住環境適応2：集落火災を防ぐための住民協働のしくみを紹介する。
- 12) 災害後の居住環境構築：大規模自然災害後の居住環境構築に関する事例を紹介する。

環境デザインの拡張的議論

- 13) 学生発表と議論1：学生プレゼンにより様々な分野の環境デザイン適用事例を共有し議論する。
- 14) 学生発表と議論2：学生プレゼンにより様々な分野の環境デザイン適用事例を共有し議論する。

学習到達度の確認

- 15) 一連の講義内容に関する理解度確認

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

出席状況や学生プレゼンテーション、課題レポートの内容により評価する。

【教科書】

資料を配布する。

【参考書等】

(参考書)
授業中に紹介する

【授業外学修(予習・復習)等】

本講義の各テーマに関連する予習を行い、基礎的な理解をしておくことが望ましい。また、自らの専門分野や関心のある分野における環境デザインの適用事例を検索し、その社会的背景やデザインの方法論など、課題レポートにつながる準備作業をしておくことが望ましい。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-INF02 63291 LJ12 G-INF02 63291 LJ73 G-INF02 63291 LJ24									
授業科目名 <英訳>		危機管理特論 Emergency Management				担当者所属・ 職名・氏名		防災研究所 教授 畑山 満則 防災研究所 教授 多々納 裕一 防災研究所 准教授 SAMADDAR, Subhajyoti			
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
授業種別		専攻専門科目									
【授業の概要・目的】											
<p>東日本大震災の発生など、わが国でも自然災害の発生が頻発化と激化の傾向を示すだけでなく、予想外のさまざまな原因による危機が増発しており行政組織さらには民間組織において危機管理に対する関心が高まっている。わが国の危機管理体制の現状を見ると、災害対策基本法にもとづいて自然災害を対象として整備されている防災体制がもっとも包括的である。本講座ではこうした現状をふまえて、自然災害への対応を基礎としながらどのような原因による危機にも一元的に対応できるわが国の社会風土に適した危機管理体制について考える。また、危機管理体制を踏まえた危機管理を支える情報システムの設計論について講義を行う。</p> <p>Damage from disasters is defined by two factors: scale of hazard and social vulnerability. Two strategies exist to reduce damage from disasters - namely, crisis management as a post-event countermeasure and risk management as a pre-event measure. This course introduces students to a system for effective emergency management, consisting of response, recovery, mitigation, and preparedness.</p>											
【到達目標】											
<p>危機管理の体制を理解し、それを支える情報システムを構築する際の検討要件について理解することを目的とする。</p> <p>Understand risk and crisis management processes to maximize the capability of organizational operational continuity and requirements for effective support information system in emergency management.</p>											
【授業計画と内容】											
<p>[1] 危機管理とは [2] 災害対応と危機管理 [3] 災害対応のための情報処理の変遷 [4] 東日本大震災における危機管理の事例 [5] 熊本地震における危機管理の事例 [6] 民間支援による危機管理の高度化（1） [7] 民間支援による危機管理の高度化（2） [8] 民間支援による危機管理の高度化（3） [9] 災害対応のための情報処理システムのデザイン（1） [10] 災害対応のための情報処理システムのデザイン（2） [11] 災害対応のための情報処理システムのデザイン（3） [12] 災害対応のための情報処理システムのデザイン（4） [13] NaTECH（自然災害に起因したプラント災害）における危機管理 [14] 事業継続計画、危機管理と標準化 [15] レポート試験</p> <p>[1] What is emergency management?</p>											
----- 危機管理特論(2)へ続く -----											

危機管理特論(2)

- [2] Emergency management in disaster response
- [3] History of information processing in disaster response
- [4] Case study on emergency management in Great East Japan Earthquake 2011
- [5] Case study on emergency management in Kumamoto Earthquake 2016
- [6] Advanced emergency management with private support group 1
- [7] Advanced emergency management with private support group 2
- [8] Advanced emergency management with private support group 3
- [9] Design of disaster response support systems 1
- [10] Design of disaster response support systems 2
- [11] Design of disaster response support systems 3
- [12] Design of disaster response support systems 4
- [13] Natural-hazard triggered technological accidents(Natech)
- [14] Business continuity plan, Sutarization of disaster response
- [15] Examination

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

達成目標に対する達成度を、情報学研究科成績評価規定第7条による成績評価に則り行う。詳細は授業時に説明する。

Every after lecture, please submit short report writing following things

- 1) Three points you could learn in this lecture, and reason
- 2) What you would like to explain more?

Please send your short report to following address by following formats

- 1.address: report_EM@dimsis.dpri.kyoto-u.ac.jp
- 2.subject: 「Emergency Management Report “ date ” “ ID ” “ Name ”
- 3.No attach file

Deadline : Sunday of the next week

【教科書】

使用しない

【参考書等】

(参考書)

土木学会 土木計画学ハンドブック編集委員会 編 『土木計画学ハンドブック(2017)』(コロナ社)
京大・NTTリジエンス共同研究グループ 『しなやかな社会の創造～災害・危機から生命、生活、事業を守る』(日経BP企画)

危機管理特論(3)へ続く

危機管理特論(3)

[授業外学修（予習・復習）等]

本科目の達成目標に到達するには、講義での学習のほかに予習・復習が必要である。
Submit a short report about what they have learned in a lecture before next lecture.

（その他（オフィスアワー等））

電子メールによる質問を受け付けています。(report_EM@dimsis.dpri.kyoto-u.ac.jp)

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		P-MGT75 60458 LJ44									
授業科目名 <英訳>		エネルギービジネス展開論 Business Development in Energy				担当者所属・ 職名・氏名		経営管理大学院 准教授 木元 小百合 経営管理大学院 准教授 KIM Kwangmoon			
配当 学年	1.2	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	火5	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
科目区分	専門科目		指定プログラム	P							
学期	2・4		他研究科聴講	可			神戸大学との相互履修	可			
【授業の概要・目的】											
<p>本講義では、地球温暖化防止対策や北海道で発生した全道停電なども題材にしながら、これからのエネルギー市場を左右する主要な要因とそれがエネルギービジネス及ぼす影響について基礎的教養を養うとともに、経営、経済、政治などの観点から日本が向かうべき姿を考察する能力を養う。エネルギービジネスに携わる実務家（電力、ガス、建設会社、経済産業省元職員など）を講師として招き、第一線で現状とエネルギー問題の論点について講義する。また、グループディスカッション/ディベート形式で議論を行い、成果をまとめステークホルダーに伝える能力を高める。</p>											
【到達目標】											
<p>エネルギー市場を左右する主要な要因とこれに関わるビジネスについて基礎的教養を養うとともに、経営、経済、政治などの観点から日本が向かうべき姿を考察する能力を養う。</p>											
【授業計画と内容】											
講義内容											
(1) エネルギー問題概観、エネルギー政策の変遷【1回】											
(2) 地球環境とエネルギー（パリ協定と日本の削減目標）【3回】 ゼロエミッション、パリ協定 本部和彦・東京大学客員教授・大成建設 *ディスカッション「自然エネルギー利用のあるべき姿」とビジネス上の課題											
(3) 公益事業論【5回】 エネルギー概論と公益事業論（ガス事業の視点から） 池島賢治・大阪ガス エネルギー政策とビジネス（発電事業の視点から） 藪本晃・尾ノ井芳樹・JPOWER *ディスカッション「日本のガス・発電事業をどう見通すか」競争市場の将来がエネルギービジネスに与える影響」											
(4) エネルギーR&D：エネルギー施設の安全性確保【4回】 新エネルギー資源の開発 木元小百合 エネルギー施設の安全性確保 岸田潔・工学研究科 *最終ディスカッション「エネルギービジネスの今後の展開」エネルギーをとりまく市場は今後どう変化するか、新たなビジネスチャンス・ビジネスモデルの提案【2回】											
----- エネルギービジネス展開論(2)へ続く -----											

エネルギービジネス展開論(2)

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

概ね以下のとおり予定しています。
授業への貢献（出席・発言）40点，プレゼンテーション30点，レポート30点

【教科書】

使用しない

【参考書等】

（参考書）
授業中に紹介する

【授業外学修（予習・復習）等】

講義資料（と課題）を毎回授業前に公開しますので，目を通してくることを推奨します。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。