

システム情報工学研究群

システム情報工学研究群共通科目

※ 選考方法を確認してください。

科目の申請にあたっては、開設授業科目一覧の「申請条件」欄にかかわらず、ホームページ掲載の「選考方法について」を参照し、選考方法、面接までの流れを確認してください。

出願前に必ず教育組織に連絡し、面接日時等を確認してください。

学位プログラム名	受入有無	選考方法	面接者	面接日時（春学期）	面接日時（秋学期）	留意事項	連絡先
システム情報工学研究群 共通科目	有	書類審査				履修目的を明確にすること	sysinfo.kyomu@siet.suku ba.ac.jp

研究群共通科目群(専門基礎科目)

共通(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0013	MDA異分野連携セミナー	2	2.0	1・2	秋ABC	随時		浦田 淳司, 川島 宏一, 飛田 幹男	国内外研究者・企業・自治体などによる数理・データサイエンス・AI分野の最新の動向に関する専門家によるオムニバス授業を実施し、最近の重要課題について講述する。データサイエンス分野の問題解決能力を養うことを狙いとす。				研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0014	MDAトップ人材育成特別演習	2	2.0	1・2	通年	随時		川島 宏一, 飛田 幹男, 浦田 淳司, 若林 啓	企業自治体等から提供された問題とデータを題材としたPBL授業に参加し、多様な参加者と議論し、異分野の知識を融合し、現実の問題の解決にその知識を実践できる能力を向上させる。また、プロジェクトに主体的に参加することにより、創造性・自主性・広い視野を養い、プロジェクト貢献能力を涵養する。				研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0015	前期プロジェクト研究	3	2.0	1・2	通年	随時		星野 准一	企業・行政・研究機関等(以下「企業等」という。)が抱える現実課題の解決や企業等が有するデータの活用に関する共同研究またはインターンシップ、あるいは教員の共同研究先との共同研究またはインターンシップを通して、課題解決にデータを活用できる融合力を養う。				研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0016	メタバース工学演習	4	2.0	1・2	春C夏季休業中	集中		星野 准一	メタバースによる臨場感の高いコミュニケーション環境を構築するための、アバターや3D環境モデルの制作手法や、ユーザー体験設計および評価手法、リアル環境とメタバース環境のシームレスな連結、生成AIの統合化および倫理的課題について学ぶ。メタバースを活用した、学生と学外研究者、企業参加者によるコミュニケーションにより、研究やキャリアに役立つ発見や知の創出を促進するための環境構築を実践する。				研究群共通科目群(専門基礎科目)	

社会学関連科目(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0101	ミクロ経済学	1	2.0	1	春AB	木1,2	第三エリア	澤 亮治, 阿武 秀和	消費者・生産者行動の理論および価格メカニズムの学習を通じて、競争的な市場の働きについて学ぶ。時間に余裕があれば、政府の役割や不完全競争市場についても学ぶ。前半は、一般均衡理論の構成要素である消費者および生産者の定式化を行い、基本データから導かれる諸概念(需要関数や供給関数)の様々な性質について講義する。 後半は、前半で学んだ内容に基づいて、資源配分システムとしての競争的市場(価格メカニズム)の定式化および望ましさについて学ぶ。	オンライン(対面併用型)講義はオンライン(オンデマンド方式)で、試験は対面で実施。状況によって変更の可能性があるため、TWINS/manabaを確認すること。			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0102	社会シミュレーション	1	2.0	1	春AB	月1,2	第三エリア	秋山 英三, 佐野 幸恵	経済、経営、都市交通等における社会問題の多くは、複雑に組み合った複合的原因により発生する。そのような問題の分析には社会シミュレーションが有効な手段となる。本講義では、社会シミュレーションに用いるソフトウェアの基礎的な使い方、要素間の相互作用のモデル化、結果の分析に関する基本的な手法を習得する。その上で、事例・実例を交えながら社会シミュレーションの応用について学び、社会現象の背後にある数理的メカニズム・法則性の理解を目指す。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0103	ゲーム理論	1	2.0	1	春AB	火1,2	第三エリア	澤 亮治, 阿武 秀和	完全情報・完備情報ゲームなど非協力ゲームの基礎および、ベイジアンゲームとメカニズムデザインについて講義し、相互依存的意思決定の基礎概念を理解する。前半は、戦略形および展開形ゲームの基礎について講義する。前半では完全情報かつ完備情報のもとで均衡の存在や精緻化について学ぶ。時間が許せば繰り返しゲームや不完備情報ゲームについても触れる。後半は、前半で学んだ内容に基づいて、ゲーム理論の様々な応用について学ぶ。後半では主として不完備情報ゲームを扱い、オークションやシングナリング・ゲームについて講義する。	オンライン(対面併用型)講義はオンライン(オンデマンド方式)で、試験は対面で実施。状況によって変更の可能性があるため、TWINS/manabaを確認すること。			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0105	企業評価論	1	2.0	1	春AB	金1,2	第三エリア	原田 信行	この科目では、企業評価の考え方、企業・財務情報の基礎、企業の情報を用いた実証分析および企業評価に関連する事項について学ぶ。	対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0106	制度・政策決定論	1	2.0	1	春AB	火3,4	第三エリア	有田 智一	政府による政策決定プロセス及び制度の役割について理解する。前半5週では、公共政策過程について概観したあと、都市・地域政策を事例として、各種審議会資料、政策報告書等を題材として、政府での政策内容と制度化・政策決定プロセスについて論じる。後半5週は、2名の非常勤講師による講義により、行政による官民連携事業の導入方法と企業による提案活動の実態に関して、具体的な事例分析やグループワーク等の演習を通して理解を深めるとともに、都市計画行政の実践に基づく事例紹介等を行う。	オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	○
OAL0107	都市と環境	1	2.0	1	春A春B	水1,2	第三エリア	谷口 守, 村上 暁信, 雨宮 護	都市計画、環境計画に臨む者の基礎的知識として、都市計画、環境計画分野が直面する現在の課題と、専門家としてそれに向き合うかについて、国内外の具体的なトピックを取り上げながら解説する。都市計画を専門としてこなかった受講生も念頭に置きながら、基本から応用までを段階的に解説し、幅広いトピックと多様な事例の紹介を交えて都市と環境の将来を考える。あわせて質疑を通じて関連する課題に関する考える力を養成する。	対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0109	モビリティ・イノベーションの社会応用	1	2.0	1	秋AB	火5,6	第三エリア	和田 健太郎, 谷口 守	本講義では近年進歩が著しい交通分野での様々な革新(モビリティ・イノベーション)を学ぶとともに、その社会での応用について言及する。自動運転や水素エネルギー、MaaS、シェアリングといった最新のイノベーションに触れるとともに、それらの革新的な動きを地域においてどのように取り込み、応用していくかについて教示する。社会人を念頭にいた講義ではあるが、一般の学生にとっても有用な知見を幅広く提供し、課題解決型の考える講義とする。	対面		研究群共通科目群(専門基礎科目)		

サービス工学関連科目(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0202	サービス満足度解析	1	1.0	1・2	春C	金5,6	第三エリア	野沢 清, 浅野 太郎, 船先 康平, 上野 秀雄	本授業は、わが国サービス生産性向上運動をリードしてきた野沢清客員教授を中心とする、日本生産性本部/サービス産業生産性協議会(SPRING)による提供科目である。受講生は、SPRINGが開発したJCSI(日本版顧客満足度指数)の枠組みを学ぶことができる。さらに、JCSIのデータを用いたサービス満足度解析を行うことで、JCSI(日本版顧客満足度指数)を理解することができるだけでなく、サービス産業に関する顧客満足度調査の解析手法も習得することができる。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。対面	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0203	金融サービスと意思決定	1	1.0	1・2	秋B	集中	第三エリア	土岐 大介	本授業は、ゴールドマン・サックス・グループで22年弱勤務し、グループの資産運用会社の代表を8年半務めた土岐大介客員教授が担当する。1990年代から金融危機、そして現在、注目されているFinTechまで、その間の実務経験に基づいた歴史的な流れを俯瞰しながら、金融サービスを題材に、グローバル・サービス・ビジネスにおける意思決定と科学的・工学的アプローチの意義を学び、金融サービス分野の意思決定について、工学的視点より理解する。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。対面	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0204	サービス工学:技術と実践	1	1.0	1・2	秋A	金3,4	第三エリア	Phung-Duc Tuan, 持丸 正明, 蔵田 武志, 大西 正輝	本授業は、産業技術総合研究所サービス工学研究センターによる提供科目である。実証的にサービス工学研究を推進するサービス工学研究センターの取り組みと理論・技術を学ぶ。サービスの生産性を向上させる方法として、サービス現場で顧客・従業員・プロセスを観測し、そのデータをモデル化して経営にフィードバックしてサービスプロセスを設計し、そのプロセスを実行する現場支援を行うという「観測、分析、設計、適用」のサイクルをサービス業に埋め込むための技術体系を習得する。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。対面(オンライン併用型) 詳細はmanabaで連絡	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0206	交通サービスデザイン	1	1.0	1・2	秋B	水5,6	第三エリア	谷島 賢	本授業は、わが国を代表するサービス・イノベーターである谷島賢客員教授による提供科目である。不採算バス路線を科学的・工学的アプローチによって改善するイーグルバス社の運行ダイヤ最適化およびPODA経営の取り組みとそれらの意義を学び、科学的・工学的アプローチによる交通サービス開発・カイゼン方法論を理解する。地域に密着した公共交通の提供の重要性や海外での事例も合わせて紹介し、広い視野を修得することも目指す。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。対面	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0207	システム開発論	1	1.0	1・2	秋B	木5,6	第三エリア	木野 泰伸	本授業は、筑波大学ビジネスサイエンス系の木野泰伸教授による提供科目である。木野教授の研究から、情報システム開発を題材に、システム開発方法論および成功するプロジェクトマネジメントについて学び、企業活動や社会活動を支える仕組みをシステムとしてとらえ、そのシステムを設計していくための方法論、および設計されたシステムを実際に開発するための方法論としてのプロジェクトマネジメントを習得する。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。対面(オンライン併用型)	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0209	デジタルガバメントとスマートシティ	1	1.0	1・2	秋AB	集中		岡田 幸彦, 鈴木 健嗣	本講義は、つくば未来都市プロジェクトの一環である。デジタルガバメント/スマートシティを題材に、国内外の動向をPwCコンサルティングが講義し、鈴木(つくばスーパースマシティ構想アーキテクト)がつくばスーパースマシティ構想を教授する。これらを基礎として、受講生はつくば市のデジタルガバメント/スマートシティに資する戦略提案を行う。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。オンライン(同時双方向型) 詳細はmanabaで連絡	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門基礎科目)	○

リスク・レジリエンス工学関連科目(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0300	ソフトコンピューティング基礎論	4	2.0	1・2	春AB	水3,4	第三エリア	宮本 定明, 遠藤 靖典	ソフトコンピューティングの諸技法は、人間の関与する場面の多い状況、特にリスク解析においてその威力を発揮する。また、ソフトコンピューティングの理論修得を通じて、従来のハードコンピューティングの諸技法に対する認識を深めることもできる。そこで、本講義では、ソフトコンピューティングの一方で特に重要と思われる、不確実性理論、線形理論、ファジ理論、ベイズ推定、期待効用理論、ロスベクト理論、ファジ理論を中心に論じる。抽象的な理論のみならず、現実問題への応用などにも言及する。	O10F120と同一。オンライン(オンデマンド型)		研究群共通科目群(専門基礎科目)		
OAL0301	データマイニング	1	2.0	1・2	秋AB	月1,2	第三エリア	イリチユ 美佳	データマイニングの理論に基づき、知識発見に基づくデータ解析技法を統計的学習理論と機械学習理論の両側面から論じる。データ解析の分野で扱う先端的な方法論を、数学的根拠に基づいて理解できるようにし、社会で実際に利用されるデータ解析技法を基にして、データマイニングの技法の応用を身に付けることを目標とする。具体的には、データに内在する不確実性の表現方法、探索的データ解析手法、データ解析の最近の問題とそれに対応する先端的な方法論について、論じる。	対面(オンライン併用型)		研究群共通科目群(専門基礎科目)		

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0302	暗号技術特論	1	2.0	1・2	春AB	月1,2	第三エリア	西出 隆志	情報セキュリティ確立のための基礎技術の一つである暗号技術について学修する。代数学、数論などの基礎事項について知識を修得した後、現代暗号理論を中心に、情報セキュリティシステムの代表的な基本構成要素(公開鍵暗号方式、鍵配送方式、認証方式など)が動作する理論的な根拠について理解を深める。以下の内容に基づき講義する。 1)暗号基礎数学(モジュロ演算、オイラーの定理、中国剰余定理など) 2)公開鍵暗号(RSA暗号、ElGamal暗号、Paillier暗号、電子署名など) 3)安全性証明(モデル化と計算量的仮定) 4)暗号プロトコル(秘密分散、準同型暗号、ゼロ知識証明、秘密計算など)	O10F212、O1CH219と同一。 対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0303	情報システム特論	1	2.0	1・2	春AB	水1,2	第三エリア	千川 尚人	本講義では現代社会の運用で不可欠となっている情報システムを構成するサービス、インフラまたそれらのレジリエント技術、そして開発手法を説明する。この講義を通して現実の情報サービスを構成するコンポーネントを徹底的に学び、それらの開発に関わる基礎力を養成する。	前年度以前に現代情報理論を履修した人は受講できません 対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0304	数理モデル解析特論	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	第三エリア	高安 亮紀	非線形数理モデルの数値計算によるリスク検証手法を紹介する。また数値計算に潜むリスクを制御するための精度保証付き数値計算理論も紹介する。現象の数理モデルによる表現と計算機シミュレーションによる再現は、現在広く使われている現象の解析手法であるが、数理モデルによる現象の再現性を検証できなければ、現象の解析に思いもよらないリスクが内在することになる。本講義では数理モデルの信頼性検証方法として、数値計算を利用したシミュレーションの手法について概説し、特に数値計算の誤差に注目する。そして数値計算で生じるすべての誤差を考慮して正しい結果を導く数値計算法である「精度保証付き数値計算」について講義する。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0305	数理環境工学特論	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	第三エリア	羽田野 祐子	環境中を移動する物質を長期にわたり追跡する場合、放射性物質はたいへん役に立つ。放射性物質は微量でも検出可能であり、放出場所はピンポイントかつ短時間、また数十年にわたるモニタリングデータが多く存在するため、放射性ではない汚染物質の移動のモデルとして使うことができる。本講義ではこのような点に立脚し、環境動態モデリングについて学習する。あわせて、放射線計測の基礎知識を身につける。	対面、オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	

情報理工関連科目(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0400	Experiment Design in Computer Sciences	1	2.0	1・2	春AB	金5,6	第三エリア	アランニヤ、クラウス	この講義では、健全な科学的成果を得ることを目的として、コンピュータサイエンス研究における科学的な実験をどのように設計し実施するかについて学ぶ。特に、パラメータ選択および実験選択のテクニック、実験結果の分析における統計的手法等について学ぶ。	英語で授業。 対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0402	データ解析特論	4	2.0	1・2	秋AB	月3,4		叶 秀彩、福地 一斗、遠藤 結城	情報理工学研究の様々な場面で遭遇する多様なデータを用いた分析、解釈、予測に関して、基礎的な知識の確認から開始し、従来より用いられてきた解析手法、近年開発されてきている手法に至るまで、それぞれの考え方や特徴について講義し、python言語を用いた演習を行う。多様なデータに対して、それらを解析、解釈するための基礎から発展に至る手法を理解する。修士論文研究を行う上で研究成果をデータに基づき客観的に評価し、プレゼンテーションできるようにする。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	○

構造エネルギー工学関連科目(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0600	エネルギーシステム原論	1	2.0	1・2	春AB	火1,2	第三エリア	岡島 敬一、石田 政義	幅広い側面を持つエネルギー問題と技術に対し、エネルギー供給の概要および電力インフラ、ガスインフラについて体系的に俯瞰できるよう講義する。また、電力系統の需給調整と周波数制御、電圧制御などシステムの供給信頼度がどのように確保されているかについて解説する。	構造エネルギー工学学位プログラムのコア科目 対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0601	固体力学特論	1	2.0	1・2	春AB	金5,6	第三エリア	亀田 敏弘、松田 昭博	最初にテンソルについて簡単に論じた後、固体の弾塑性力学の基礎について述べる。例題を解くことによって、実際の問題への応用についても述べる。	コア科目 対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0602	構造力学特論	1	2.0	1・2	春AB	水1,2	第三エリア	磯部 大吾郎、山本 亨輔	建築・土木、機械などの分野で構造材料として多用されるはり材、板材などを対象とし、幾何学的非線形性・材料非線形性を有する問題について考える。	コア科目 要望があれば英語で授業、対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0603	振動学特論	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	第三エリア	浅井 健彦、森田 直樹	モード解析(modal analysis)の考え方に基づき、質点系ならびに連続体に対する振動理論の枠組みを示す。さらに、確率論で振動現象を捉えた場合の不規則振動解析のベースについて述べる。	コア科目 要望があれば英語で授業、対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0613	宇宙開発工学特別演習2025	2	2.0	1・2	春AB秋AB	金7	第三エリア	亀田 敏弘	国際宇宙ミッションの提案・実施を目標とする宇宙開発工学分野のテーマに関して、ワークショップ形式でプロジェクトを遂行する。プロジェクトには内容は、例えば、小型衛星のミッションと要求の設定、概念設計、詳細設計、フレッドボードモデルの作成、プロトタイプ製作と熱・振動試験等の実施になる。また、海外の大学で同種の小型衛星を開発しているチームとの交流を通じて、技術レベルの確認、開発動向の調査等も行う。	英語で授業。 対面 宇宙開発工学特別演習I、同2019~2024履修者も履修可。ただし、単位認定は2単位までとする。			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0620	インフラ開発工学特別演習	2	2.0	1・2	春AB秋AB	水7	第三エリア	山本 亨輔	地球規模課題の解決に資する新たな土木のシステムをテーマとして、ワークショップ形式でプロジェクトを遂行する。	要望があれば英語で授業、対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0622	電磁気学特論	1	1.0	1・2	春A	金5,6	第三エリア	藤野 貴康	Maxwell方程式を中心に電磁気学の基礎的な理解を深める。	電磁エネルギー工学を履修済みの者は履修できない。 コア科目 対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL0623	スマートグリッド特論	1	1.0	1・2	秋B	金1,2	第三エリア	小平 大輔	電力供給システムに関する主要構成要素の基本 原理とともに将来展開への考え方を解説する。	電磁エネルギー工学を履修済みの者は履修できない。 コア科目 対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	
OAL0624	流体力学特論	1	3.0	1・2	春ABC	木1,2	第三エリア	武若 聡, 白川 直樹, 京藤 敏達	流体力学におけるポテンシャル理論、ナビエ ストークス方程式の導出と粘性の効果、乱流等 を講述する。【ポテンシャル理論】速度ポテン シャル、ベルヌイの定理、流れ関数、複素ポテ ンシャル、等角写像、渦運動、翼理論等を解説 する。【ナビエストークス方程式】層流境界 層解、運動量積分方程式を導き、粘性の効果を 理解する。【乱流】レイノルズ方程式、対数則 について説明し、管路および乱流境界層の平均 流速と抵抗則を求める。さらに、境界層におけ る乱流の発生の予測方法、一様等方性乱流のコ ルモゴロフ理論、非等方性乱流の構造等を紹介 しする。	流体力学特論1または 流体力学特論2を履修 済みの者は履修でき ない。 コア科目 対面			研究群共通科目群(専門基礎科目)	

研究群共通科目群(専門科目)

社会工学関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5101	都市・地域解析学	1	2.0	1・2	秋AB	金1,2	第三エリア	鈴木 勉, EOM SUNYONG, 石井 儀光	都市・地域解析の基礎知識を習得し、都市や地域の構成要素の配置や密度をモデル化する技法を身に付ける。都市の数理モデルと研究へのエッセンスを学んだ上で、産業や施設の立地、人口動態、道路ネットワークにおける渋滞などの身近な応用例を見つけて、取り上げた問題のメカニズムを解明したり、解決策を導いたりすることを学ぶ。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5102	都市開発プロジェクト・マネジメント/地域経営論	1	2.0	1・2	秋AB	木3,4		有田 智一	都市開発プロジェクト・マネジメントに関する最新の事例とその理論について解説し、下記に関する内容を取り扱って理解を深める。 1) 都市開発プロジェクトの企画・計画・事業化等の概論 2) 都市開発プロジェクト・デザイン(設計プロセス・建築家の役割等) 3) 都市開発プロジェクト・コンストラクションマネジメント 4) エリアマネジメント、景観デザイン、公民協働(PPP) 5) 都市開発プロジェクト及び街のブランド戦略企画 6) 都市開発諸制度等公的制度・政策との連携 7) 都市開発プロジェクト事例の見学	オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型) オンライン同時双方向主体、一部オンデマンド			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5103	経済・政策分析	1	2.0	1・2	秋AB	木5,6	第三エリア	Tran Lam Anh Duong, 奥島 真一郎, 牛島 光一	本科目では、経済学的な観点から、経済政策とその評価手法について考察する。具体的なテーマとしては、環境、貿易、医療、教育などの問題を扱う。経済政策に関する理論、分析手法、具体的な知識をバランスよく、かつ、専門的なレベルまで学ぶことが本科目の目標となる。主な内容としては、1環境政策に関する理論(税、排出権取引制度等)、2国際経済政策に関する理論(貿易障壁、為替政策等)、3政策評価のための手法(統計的因果推論)、などである。	オンライン(対面併用型) 対面とオンライン(オンデマンド型)を併用する			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5105	情報セキュリティ	1	2.0	1・2	秋AB	火3,4	第三エリア	繆 壺	社会における電子商取引等の新たな情報技術の役割の重要性を理解し、基盤技術である情報セキュリティを習得する。情報セキュリティの基礎である暗号理論や認証理論、及び暗号理論や認証理論を理解するための様々な数学を説明する。情報セキュリティの電子商取引への様々な応用についても具体例を使いながら紹介する。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5107	資産評価論	1	2.0	1・2	秋AB	月5,6	第三エリア	高野 祐一, 大久保 正勝	資産評価と投資行動に関する基礎理論と実証分析の方法を学ぶ。授業の前半では、金融市場や金融機関の基本的な役割、およびそれに参加する主体の意思決定に付随する分析の枠組みを講義し、不確実性がある状況での選択、リスクの尺度とリスク回避度、リスク回避と投資決定などを学ぶ。授業の後半では、派生証券(デリバティブ)の理論と評価法について講義し、基本的なオプション理論や2項格子モデル、ブラック・ショールズ式、資産ダイナミクスモデルなどを学ぶ。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5108	離散数理	1	2.0	1・2	秋A 秋B	月3,4	第三エリア	紫野 麻衣子, 八森 正泰	この授業では、グラフ・ネットワークなどの離散システムの理論や組合せ論について論じる。集合論の基礎からアルゴリズム理論、計算の複雑性についても幅広く概観する。計算機科学や最適化理論との関係性を重視しながら、離散システムに関する理論を具体例を多く用いながら講義する。そして、それら理論やアルゴリズム設計法を習得するとともに、社会工学における応用についても理解を深める。	対面 オンラインと対面の併用			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5109	数理最適化理論	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4		吉瀬 章子	この授業では、連続最適化問題を解くための理論とアルゴリズムの基礎として、基本となる制約のない連続最適化問題に対する最適性の条件とアルゴリズムを学んだ後、制約のある連続最適化問題に対する最適性の条件、双対理論等について学ぶ。具体的なトピックスとして、最適性条件、凸集合、凸関数の性質、反復法、直線探索法、降下法の大域的収束性、最急降下法、共役勾配法、ニュートン法、制約付き最適化問題と最適性の条件、凸計画問題に対する最適性の条件、双対問題と双対定理、離散最適化問題等を予定している。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5110	地域科学	1	2.0	1・2	秋AB	火3,4	第三エリア	太田 充	都市・地域に関する諸問題を分析する際に用いられる地域科学の理論についての講義を行う。特に都市土地利用、都市規模に関して家計の住宅選択行動をミクロ経済学的手法を用いた分析方法について詳説する。主な内容は、都市の実態とモデル分析、付け値関数アプローチ、家計の付け値関数、均衡土地利用と最適土地利用、都市集計量と都市規模、都市集積の理由、規模の経済と都市規模、空間相互作用等である。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5111	都市形成史	1	2.0	1・2	春AB	火1,2	第三エリア	藤川 昌樹, 松原 康介	前近代に成立した都市の構成が、如何なる影響を現状の都市空間に与えているか、またどのような都市計画的行為が加えられて来たかにつき、事例を示しながら講義する。講義では現地見学も行い、実態に即した知識の教授を行う。講義と平行して文献・絵図・地図史料の分析、フィールドワークを受講者自身が自ら、個別の都市空間の形成プロセスを解明する課題にグループで取り組む。国内および国外の都市に関する形成の歴史とその調査法を学ぶことで、国内はもちろん多様な文化的背景に基づく国際協力においても通用する都市計画・都市経営のための基本的なスキル・知見を体得する。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5112	住環境計画論	1	2.0	1・2	春AB	月3,4	第三エリア	藤井 さやか, 山本 幸子	人口減少と少子高齢化が早く到来している地域を主対象に、地域資源の活用や住民参加による住環境計画・コミュニティ再生手法について解説する。また実践事例を調査し講義内で発表および受講生間での議論を通して縮小社会における持続可能な住環境計画手法について考究する。社会的な地域課題に対応した住環境計画について、地域の既存ストックを有効活用したハード(環境整備)と地位寺内を活用したソフト(プロセス・マネジメント)の両面から計画・立案できる能力を身に付けることを目標とする。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5113	ミクロ計量分析	1	2.0	1	春AB	火5,6	第三エリア	作道 真理	消費者や企業などの行動を定量的に分析するミクロ計量分析は、近年の計量経済学的手法の発展に伴い、目覚ましい進歩を遂げている。本講義では、まず、計量経済学の基礎的な理論を学ぶ。その上で、最新の計量経済学的な理論も紹介しながら、消費者や企業などの行動を、データを用いて定量的に分析する手法を習得する。様々な実証分析や政策評価において、ミクロな視点からデータを適切に分析し得る技術習得を目標とする。	オンライン(対面併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5114	オペレーション管理	1	2.0	1・2	春AB	木3,4		有馬 澄佳	まず、生産システム工学の主題である生産計画と在庫管理の、統計的品質管理、実験計画法など主要項目を理解した上で、企業の学際的事例に学び、特定の総合課題をチーム体制で実習し、習得していく。関連して、サプライチェーン・マネジメントとオペレーション管理一般についても補足する。詳細は、Manabaのコースガイド等を参照ください。	対面(オンライン併用型)、オンライン(同時双方向型) オンライン(同時双方向型)を基本とし、一部、対面(オンライン併用型)を併用する。詳細は初回講義時に通知。			研究群共通科目群(専門科目)	

サービス工学関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5201	サービス工学特別講義 II	1	1.0	1・2	春C	集中	第三エリア	木村 将之	本授業は、トーマツベンチャーサポートの木村将之000による提供科目である。新サービスの事業計画の方法論について、世界のベンチャービジネスの動向を知る木村000から、新サービスの事業計画の方法論について学んでほしい。ユーザーを観察により抽出したユーザーの課題を理解したうえで、ソリューションを提案する。ソリューションを事業として実行可能なものとするために、価格決定、原価企画のプロセスを理解した上で、実行可能な事業計画を策定する。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。対面	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5202	サービス工学特別講義 III	1	1.0	1・2	夏季休業中	集中	第三エリア	高橋 一樹、南川 敦宣、竹村 尚大	データオリエントドマーケティングについて専門家による実践的な話を含めて講義し、データオリエントドマーケティングの実践的方法論を学ぶ。講義の中では、マーケティングデータを次の改善施策につなげることで、そのデータを価値あるデータに変えるというPDCAサイクルをどのように実現するか、そのために適切なKPIをどのように設定して全体最適を図るのかについて深く学ぶ。	履修人数によりサービス工学学位プログラム以外の学生の履修を制限することもある。対面	△	履修許可者のみ	研究群共通科目群(専門科目)	

リスク・レジリエンス工学関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5300	エネルギー・環境モデリング演習	2	2.0	1・2	秋AB	水1,2	第三エリア	鈴木 研悟	現実のエネルギー・環境システムが抱える問題を抽象化した定量的モデルを構築する技法を身に付ける。構築されたモデルを計算機上に乗せる方法論を学ぶ。構築したモデルを用いたシミュレーションを通じて、エネルギー・環境システムに関連するリスク、およびそれらへの対策について総合的に議論する方法を学ぶ。システム最適化モデルとゲーミングモデルの演習を通じて、エネルギー・環境問題に限らず、巨大で複雑な社会システムの将来をデザインする視点を養うことを目指す。 [受講生の到達レベル] 1) エネルギー・環境システムを最適化モデルとして計算機上に乗せることができる 2) 実社会の問題をシステム最適化モデルを用いて実社会の問題を分析・考察できる 3) ゲーミングモデルを用いて実社会の問題を分析・考察できる	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5302	サイバーレジリエンス演習	2	1.0	1・2	春A	月4,5	第三エリア	島岡 政基、面和 成、西出 隆志、干川 尚人、高橋 大成	サイバーレジリエンスを実現するためのより進んだ手法について暗号、ネットワーク、ソフトウェアなどの観点から論議・演習形式を通じて学修し理解を深める。 授業内容は次のとおり。 1) サイバー空間を含む社会の安全と信頼に関する講義 2) 上記に関連する文献調査・発表と討論 3) 他履修生の発表の聴講と討論	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5303	リスクと安心の科学哲学特論	1	1.0	1・2	春C	集中	第三エリア	甘利 康文、西出 隆志	本講では、リスク・レジリエンス等の研究領域において、分野を限定せずにどの分野にも共通する「基本的な考え方」に関する示唆を与える。その目的のために、概念などの物理的な実体をもたない曖昧な対象を体系的に扱うための「科学的考え方」(科学哲学)を紹介するとともに、対象の種類や分野を限定しない一般化した観点から、「セキュリティ」、「安全」、「安心」、そしてこれらを脅かす「リスク」などの概念について論ずる。また、これらの概念の基盤となる「オペレーション」、「損失」、「有益」、「認識」、「存在」などの基本的な考え方について論じるほか、実務家としての観点、そして概念的観点から、「サービス」、「社会」、「世間」などのリスク・レジリエンス研究の成果が適用される先についても、その向たるところについて検討する。さらに、これらに関する科学的な知見を、現に世の中で行われている人々の営為に活かすための「工学」と、その知見が結実した結果である「商品」のあり方についても考える。	01CF214と同一。対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5305	ヒューマンファクター演習	2	1.0	1・2	秋AB	木2	第三エリア	齊藤 裕一、伊藤 誠、CUI ZIXIN	自動化システムへの過信と不信、緊急時におけるリスク回避と決定支援、リスク環境下での人間・機械協調と支援インタフェースの設計・評価などヒューマンマシンインタラクションにおけるヒューマンファクターの問題、ならびにコミュニケーションや安全文化などチーム・組織における人間の活動におけるヒューマンファクターの問題について、その問題の記述のための諸概念・モデルや対策の方法論について具体的な事例分析を行って理解を深める。	オンライン(同時双方向型)			研究群共通科目群(専門科目)	○

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5306	ヒューマンファクター特論	4	1.0	1・2	夏季休業中	集中	第三エリア	安部 原也, ALZAMILI HUSAM MUSLIM HANTOOSH, 伊藤 誠, 北島 創	リスク・レジリエンスに関するヒューマンファクターの諸問題について、基礎的概念・理論を説明するとともに、具体的解決の方法について、自動車分野における研究動向を含めながら事例を解説する。とくに、視覚などの人の知覚・認知の機能に焦点をあて、基本的なメカニズム、運転行動に与える影響、安全対策の意義法およびその効果評価について、講義、演習を交えて学ぶ。加えて、昨今話題となっている自動運転にも着目し、自動運転の安全性を評価するための考え方や具体的な手法を学ぶ。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5310	リスクコミュニケーション	1	2.0	1・2	秋AB	木3,4	第三エリア	谷口 綾子, 梅本 通孝	リスクコミュニケーションの本質と必要性を理解するとともに、心理学・社会心理学における諸理論や実務への適用事例などから、実際のコミュニケーションの方法や留意点を理解する。具体的には、リスクの認知と受容、信頼の重要性、CAUSEモデル、社会的ジレンマ等、理論を学ぶとともに、土砂災害避難行動や交通渋滞緩和、環境配慮行動に向けたリスクコミュニケーションの事例を紹介する。また、関連文献の精読やリスクコミュニケーション施設の現地見学を行う。その上で、受講生一人一人がテーマを選定し、講義や輪読、現地見学で得られた知見を応用したリスクコミュニケーション・ツールの提案を課す。	オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5313	環境・エネルギー・安全工学概論	1	2.0	1・2	春AB	木5,6	第三エリア	加藤 和彦, 田原 聖隆, 歌川 学, 頭 士 泰之, 岡島 敬一	エネルギー・環境問題を取り巻く状況はめまぐるしく変わってきている。新たな変化にいかに対応してこの問題に取り組めばよいか、エネルギーの安定供給、経済効率性の向上、環境への適合、安全性の「3E+S」の視点から、この講義で考えていく。	対面(オンライン併用型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5314	金融リスク解析	1	2.0	1・2	秋AB	金5,6	第三エリア	三崎 広海	投資や保険を含む広い意味での金融に関するリスクを、定量的に計測、評価、管理するための手法について、その概念や数理的技法の基礎を解説する。時系列データのモデル化のための手法(ARMAモデル、GARCHモデル、他)や、定量的リスク管理に関するいくつかのトピック(VaR、コピュラ、信用リスク、極値理論、他)を講義する。[受講生の到達レベル]1) 定量的リスク管理の概念と手法を理解する2) 金融市場の制度や規制に関する議論を概ね理解できるようになる3) 必要に応じて自らデータ分析を行うことができる	オンライン(オンデマンド型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5315	災害リスク・レジリエンス論	1	2.0	1・2	春AB	金5,6	第三エリア	藤原 広行, 酒井 直樹, 臼田 裕一郎, 青井 真, 前田 宜浩, 藤田 英輔, 山口 悟, 飯塚 聡, 木下 陽平	各種自然災害を網羅する形で、個別の災害リスク評価からレジリエンス向上のための災害対応技術までを俯瞰した講義を行う。具体的には、概論・地震・津波災害(リスク評価、対策技術、観測技術、シミュレーション技術)、火山災害・地盤災害(リスク評価、対策技術)、風水害・雪氷災害(リスク評価、対策技術、情報共有・利活用技術)について理解を深めた上で、レジリエンス向上のための総合戦略について、平時や災害時の実践事例を交え学修する。	対面(オンライン併用型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5316	サイバーセキュリティ特論	1	2.0	1・2	春AB	火3,4	第三エリア	面 和成	数理の情報科学への応用という観点で、ネットワークセキュリティ及び暗号技術など、サイバー空間において情報セキュリティが応用される分野に必要な技術について幅広く学修する。特に、サイバーセキュリティの基礎技術、関連技術を学び、その応用力を身につけることをねらいとする。合わせてそれが実際にどのように世の中に役立っているかを理解することを目標とする。さらに、1. ネットワークシステムに潜む脅威と脆弱性を理解する。2. ネットワークセキュリティ及び暗号技術の基礎を習得する。3. 情報セキュリティの応用技術を習得する。を受講生の到達レベルとする。	対面(オンライン併用型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5317	都市リスクマネジメント論	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	第三エリア	梅本 通孝, 木下 陽平	都市域における各種自然災害及び人為災害に関するリスクマネジメントについて論じる。まず、ハード・ソフト両面のバリエーションの観点から、都市災害の意味と特性、各種災害による直接的な被害と波及的な影響の諸様相について解説する。その上で、リスクの同定、評価、処理などからなるリスクマネジメントのプロセスを踏まえ、実在の都市における災害リスクを対象として、受講者によるデータ分析、考察、適切な防災・減災対策案の検討とその発表を行う。これらを通じて都市災害のリスクマネジメントのあり方を議論する。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5318	認知的インタフェース論	1	2.0	1・2	秋AB	月4,5	第三エリア	古川 宏	想定していない状況が生じた場合、事前に対応手順を準備することは非常に困難です。よって事故後、対象システムに関する「深い知識」を用いた状態推定と、対応方法の策定が必要となります。複雑な社会技術システムが対象のとき、そのプロセスを迅速かつ的確に実施できること、すなわち高いレジリエンスが確保されていることが強く求められます。ユーザー単独の知識情報処理での実現可能性は低く、対象システムのモデルに基づいた多レベルでの状態情報の提供が必要となります。本講義では、作者者(ユーザー)のための情報提供環境を整える手段として、認知的作業解析に基づくヒューマンインタフェースの設計方法「認知的インタフェース設計法」について説明するとともに、受講者が基本的な考え方および実施の流れを会得できるように演習を実施します。	対面 日本語版と英語版の資料あり。 社会人学生はオンライン受講可。		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5319	リスク・レジリエンス工学修士特別講義(情報知能災害リスクマネジメント)	1	1.0	1・2	秋B	集中	第三エリア	Li Wei-Sen, LIU Yi-Chung, 酒井 直樹, 梅本 通孝	台湾災害防救科技中心(NCDR)の防災に関する研究と取り組みについて学ぶ。NCDRが提案するメコンコンセプトは、政策立案、非常事態対応、情報統合、リスクコミュニケーションの各レベルでの科学的対応をいかに実現するかを目指している。現実に向けたケーススタディによって、受講生が効果的で効率的な災害リスクマネジメントの実現方法を考える機会とする。	O1CF910と同一。英語による授業。 英語で授業。 対面		研究群共通科目群(専門科目)		

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5321	エネルギーシステム解析演習	2	1.0	1・2	春A	水5 水6	第三エリア	秋元 祐太郎	エネルギーシステムを例に実際の製品評価に用いられる信頼性ソリューションツールを用いた信頼性解析方法を身につける。また、燃料電池や電池の診断・評価技術について、概要を理解するだけでなく、実際のデータを用いてPythonやExcelによる評価手法を身につける。 本演習はエネルギーシステムを対象としているが、それだけでなく、将来の製品構成、プロセスを理解したシステム信頼性解析手法やシステムの診断評価技術を習得することを旨とする。	対面 2024年度までの「システム信頼性解析演習」に相当。		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5322	原子力安全特論	1	1.0	1・2	秋C	集中	第三エリア	岡島 敬一、羽田野 祐子	沸騰水型炉など各種原子炉プラントの安全上の特徴ならびに原子力安全に関する基本的な考え方について説明するとともに、シビアアクシデントについて講述し、原子力規制について解説する。	オンライン(同時双方向型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5324	金融情報セキュリティ	1	2.0	1・2	春A 春B	木3,4	第三エリア	高橋 大成	暗号技術を基礎とした、E-Cashからブロックチェーンに関連するデジタル通貨について理解を深める 暗号技術の理解を始めて、デジタル通貨の発展を追う。下記の三段階を受講生の到達レベルとする。 1.暗号技術の安全性の理解する。2.デジタル通貨について理解をする。3.デジタル通貨の安全性について理解する。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		

情報理工関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5403	コンピュータネットワーク特論	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	第三エリア	木村 成伴	各種情報ネットワークを対象に、これらのシステム構築技術と各種伝送方式について述べる。特に、誤り制御方式とフロー制御方式について説明するとともに、メディアアクセス方式についても述べ、その具体的な使用例として、Ethernetと無線LAN(Wi-Fi)を取り上げる。次に、インターネットで典型的に用いられているIPやTCP、UDPなどのプロトコルを取り上げる。IPに関連する通信制御技術として、経路選択方式や輻輳制御方式について取り上げるとともに、サービス品質についても解説する。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5406	システム最適化	1	1.0	1・2	春C	金3,4		佐野 良夫	システムの運用や設計時に現れるさまざまな問題の数理最適化問題へのモデル化と、その最適解を求めるためのアルゴリズムの仕組みや計算の複雑さについて、現実の応用に依るいくつかのトピックを通して学ぶ。具体的には、最適解が得られるまでに必要な基本演算の回数を問題規模の関数として2つの問題クラスを定義する計算の複雑さの基礎理論を理解し、それに基づく効率的な最適化アルゴリズムに関する重要な事柄についての知識を身につける。	オンライン(オンデマンド型)		研究群共通科目群(専門科目)	○	
OAL5407	システム制御	1	1.0	1・2	春B	木3,4	第三エリア	河辺 徹、合原 一 究、平田 祥人	不確かさを伴うシステムのモデル化や解析方法及びその制御系設計方法、ならびに非線形力学系の解析方法とそのモデル化手法について講義する。構造的ならびに非構造的な不確かさの表現方法やそれらを伴う制御システムに対するロバスト制御法の代表的手法として2次安定化制御やH無限大制御法について学ぶ。また、非線形力学系の分岐現象の解析方法、カオスアトラクタや非線形振動子に基づくモデリング手法ならびにそれらを用いた生命現象の同期現象などの数理モデルへの応用例についても学ぶ。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5409	データ工学特論I	1	2.0	1・2	秋AB	火3,4	第三エリア	天笠 俊之、塩川 浩昭, Bou Savong	データ工学の基礎および最近のトピックについて講義する。まず、基礎となるデータベース技術について概観した後、データマイニングの主要な手法について述べ、さらにグラフデータ処理等に関連するトピックを取り上げる。データベース、データマイニング分野の基礎的なデータ工学手法を理解すると共に、グラフデータ処理等最新の技術動向についても学習する。なお、講義は英語で行われる。	英語で授業。 対面(オンライン併用型) オンライン(オンデマンド型)と対面の併用		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5411	ヒューマンインタフェース特論I	1	1.0	1・2	春AB	月3		志菜 文太郎、川口 一画	人間がコンピュータシステムを扱う際には、情報をやりとりするための界面であるヒューマンインタフェースを介する。本講義では、ヒューマンインタフェースの諸概念や基礎技術、特にユーザビリティに関する概念やコンピュータシステムのユーザビリティを向上させるための技術を事例と共に学ぶ。またソフトウェアやハードウェアのヒューマンインタフェースに関する最近の話題や未来動向を学習する。これらを通じて、ヒューマンインタフェースの設計や研究開発に役立つ知識を身につける。	オンライン(同時双方向型)		研究群共通科目群(専門科目)	○	
OAL5412	ヒューマンインタフェース特論II	1	1.0	1・2	秋AB	金2	第三エリア	高橋 伸	人とのインタラクションを前提とした情報システムを利用者視点で設計できる能力の開発を目的として、ヒューマンインタフェースのデザイン・開発に必要な知識を、講義と演習を交えて学習する。講義では、ヒューマンコンピュータインタラクション(HCI)における重要な概念と論点をいくつか解説する。演習では、CHIやUISTなどHCI分野におけるトップ国際会議における最新の論文を講読し、その内容について議論を行う。	定員20名程度。 対面(オンライン併用型) 対面(一部オンデマンド)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5414	プログラム言語特論	1	1.0	1・2	春AB	火2		亀山 幸義	関数型プログラミングと型システムに基づいたプログラム言語論の最新の研究に関する話題を取り上げ、その技法と理論および応用について学習する。	オンライン(オンデマンド型)		研究群共通科目群(専門科目)	○	
OAL5415	プログラム理論特論	1	1.0	1・2	秋A	金5,6	第三エリア	水谷 哲也	プログラムの理論的基礎を理解することを目的とし、形式的仕様および検証の概念および方法を習得する。逐次的手続きプログラムの数理論理的・形式的仕様記述、正当性(部分的正当性と停止性)のHoare論理による公理的検証を学ぶとともに、非決定的プログラム系に對しても形式的仕様記述および最弱前条件に帰着される正当性のダイクストラによる形式的検証方法を学ぶ。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5416	音声メディア工学特論	1	1.0	1・2	春A	木5,6		山田 武志	音声メディア処理のための基礎技術である音声認識等を取り上げ、その基礎から応用までを概説する。	オンライン(オンデマンド型)		研究群共通科目群(専門科目)	○	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5421	高性能コンピューティング特論	1	2.0	1・2	秋AB	水2,3	第三エリア	朴 泰祐, 高橋 大介, 額田 彰	本講義では、今日の先端的科学技術計算(計算科学、計算工学)を支える高性能コンピューティング技術に関して、並列処理システム、プロセッサアーキテクチャ、相互接続ネットワーク、数値計算アルゴリズム、性能最適化手法等のハードウェアからアプリケーションまでのあらゆる階層に跨る技術について概説する。また、最先端の実システムと実アプリケーションについても紹介する。本講義は高性能計算システムを利用するアプリケーション側の学生と、高性能計算システムを提供するシステム側の学生の両方を対象とし、どちらの立場にも他方の考え方を理解させ、コデザインの概念に基づく高性能計算技術の基礎を身につかせることを目指す。	OBT123と同一。英語で授業。対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5424	信号画像処理特論I	4	1.0	1・2	春A	月5,6	第三エリア	工藤 博幸	マルチメディアの基礎技術である画像・音声などのメディア情報の符号化(圧縮)と呼ばれる分野について、メディア符号化技術の全体像が理解できるように体系的に解説する。具体的には、1) 音声符号化の手法として実用されている差分パルス符号変調(DPCM)の原理をパーツとして使われている数学的手法・符号化アルゴリズムの詳細・性能を向上させる工夫を含めて説明、2) 画像符号化や楽音符号化の手法として実用されている変換符号化(特にJPEG)の原理をパーツとして使われている数学的手法・符号化アルゴリズムの詳細・性能を向上させる工夫を含めて説明、3) 他の符号化手法としてサブバンド符号化・ベクトル量符号化・動画の符号化について説明、の順序で講義を行う。また、毎回の講義の後半の時間を使用して各週の講義内容に関する問題に解答して理解度を確認する演習を実施する。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5425	信号画像処理特論II	1	1.0	1・2	春B	月5,6		鈴木 大三	マルチメディアの技術であるフィルタリングによる画像処理について解説する。まずはいくつかの平均フィルタによる画像のノイズ除去や平滑化について、次にいくつかの微分フィルタによる画像のエッジ抽出や鮮鋭化について、さらにスパース性とエネルギー最小化問題による同様の画像処理についての講義を行う。それぞれの原理をパーツとして使われている数学的手法や性能をあげる工夫を含めて理解できるように、基本的な考え方からより高精度なフィルタリングまで順を追って、かつ実際の処理結果を見せながら説明する。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5426	信号画像処理特論III	1	1.0	1・2	春C	月5,6		滝沢 穂高	信号画像処理や医用イメージング、機械診断支援、ROO解析などのトピックスを取り上げて解説する。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5428	数値アルゴリズム特論	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	第三エリア	櫻井 鉄也, 多田野 寛人, 今倉 暁	科学計算で現れる各種のモデリングとアルゴリズムについて、とくに大規模な線形計算を中心に講義する。 1. 物理現象を表すモデリングと応用事例を学ぶ。 2. 行列演算に関する基本的事項を習得する。 3. 線形方程式の反復解法について理解する。 4. 固有値問題の解法について理解する。 5. 数値計算手法の並列化について理解する。	西暦奇数年度開講。英語で授業。対面(オンライン併用型) スケジュールや教室の詳細や変更についてはmanabaで案内する。			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5429	知能感性処理特論	2	2.0	1・2	春AB	火3,4		大矢 晃久, 萬 礼応, 永谷 圭司	ロボット工学における最近の研究例の中から、知能活動にセンサ情報処理や感性に関わる題材を選び、発表形式をとりながら学習することを通じて、ロボットなどの機械知能の活動について、センサ情報処理や人間の感性に基づく処理方法等の観点から、その仕組みについて学ぶ。また、単純な機械のセンサと情報処理を複雑化していく中で段階的に発現する知的行動から、「知能とは何か」をグループ討論により導き出し、「知能」に対する理解を深める。	オンライン(同時双方向型)			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5430	適応的メディア処理	1	1.0	1・2	春AB	月2	第三エリア	亀山 啓輔	メディア情報の処理、認識、検索に際して用いられる適応的手法について講述する。メディアコンテンツの適応的な扱いを行う際に必須となる機械学習や信号・画像処理の基本的知識やアルゴリズムに重点を置きつつ、近年の研究動向も含めながら講義を行う。	英語で授業。対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5434	並行システム	1	2.0	1・2	春AB	金3,4	第三エリア	新城 靖	並行システムについて紹介し、並行分散アプリケーションの構築に必要なソフトウェア技術について論じる。具体的には、マルチスレッド・プログラミングにおけるモニタと条件変数、遠隔手続き呼出し、グループ通信、分散共有空間、および、トランザクションについて述べる。また、歴史的に重要な並行プログラミング言語を紹介する。具体的には、Concurrent Pascal、Communicating Sequential Processes、Ada、並行オブジェクト指向モデル、Actors、Emerald、Scala、並行論理プログラミング、Guarded Horn Clauses、Argus 等を紹介する。プログラミングを通じて、理解を確認する。具体的には、スレッド、遠隔手続き呼出し、分散共有空間を使った並行プログラムの作成を課題とする。	西暦奇数年度開講。対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5439	暗号理論特論I	1	1.0	1・2	春C	月3,4	第三エリア	國廣 昇	暗号理論。特に、応用を見ずして高機能暗号の構成に関して講義を行う。秘密計算、準同型暗号、属性ベース暗号などを扱う。	西暦奇数年度開講。対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5443	Topics in Computer Ethics	1	2.0	1・2	春AB	水3,4	第三エリア	ヴァシラケ シモナ	情報通信技術とデジタル時代のさまざまな倫理的側面について議論する。	西暦奇数年度開講。英語で授業。対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5444	情報理工特別講義I	4	1.0	1・2	春AB	集中		石川 宗寿, 長谷部 浩二	本講義は、情報理工の分野で現在話題となっているテーマを扱う。今年度は「リーダブルコード構成論」に関して、石川宗寿氏に講義して頂く。本講義はプログラミング言語 Kotlin を用いて解説する。まずKotlin の基礎について講義した後、可読性と生産性の関係について概説する。さらに、プログラミング原則・命名・コメント・状態・関数・依存関係・コードレビューの観点から、可読性の高いコードの要件とそれを実現する手法について講義する。	講義ではプログラミング言語として Kotlin を用いるが、予め習得しておく必要はない。演習においては、必ずしも講義内容に一致している必要はなく、自らの考えについて説明できればよい。対面			研究群共通科目群(専門科目)	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5445	量子アルゴリズム特論	1	2.0	1・2	春AB	水1.2	第三エリア	高橋 康博	この講義では、量子情報科学の主要な研究対象の1つである量子コンピュータについて、理論計算機科学の立場から解説する。具体的には、量子情報科学を学ぶための基本となる量子ビット系の量子力学から始め、量子コンピュータの標準的な数値モデルである量子回路を導入し、現在のコンピュータにとって困難な素因数分解問題やデータ検索問題を高速に解く量子アルゴリズムについて解説する。また、量子通信等、関連する量子情報科学の話題に触れる。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		

知能機能システム関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5500	コンテンツ工学	1	2.0	1・2	秋AB	木1.2	第三エリア	星野 准一	人間を中心とした通信・機械・センシング・コンピュータ技術を活用したデジタルコンテンツ(ゲーム、映画、アニメーション、玩具、エンタテインメントロボットなどの)構成手法、開発プロセス、外観デザイン、作品分析、市場動向、ビジネスモデルについて教授する。これらを通じて、知能機能システムにおけるコミュニケーションシステム分野の専門知識を養う。	オンライン(対面併用型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5502	システムモデリング	1	2.0	1・2	秋AB	金3.4	第三エリア	長谷川 学	科学、工学分野で取り扱われている数値モデル、物理モデルの中からテーマを選び、その諸特性の解析法について教授する。具体的には、ミクロな視点に基づく分子の運動のモデリング手法と、モデルに即した数値シミュレーション手法である分子動力学法、モンテカルロ法、直接シミュレーションモンテカルロ法の理論について論ずる。これらを通じて、知能機能システムにおけるシステムデザイン分野の専門知識を養う。	対面(オンライン併用型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5503	スマートインフォメディアシステム特論	4	2.0	1・2	春AB	月5.6	第三エリア	延原 肇	★本講義は、対面で実施予定です。オンラインでの配信は行いません。 ★AI関連の幅広い俯瞰力を身につけるために最適な授業です。 本講義では、世の中に溢れる情報(ビッグデータ)や複雑怪奇な現象を、群(いき)に処理・解析する方法論の総称をスマートインフォメディアシステムと定義する。本講義では、スマートインフォメディアシステムの代表的なもの、例えば、黄金比などの美しさ、交通渋滞のメカニズム、ソーシャルメディアの炎上、鳥インフルエンザなどの感染現象、マーケティングにおけるロコミ効果、ビッグデータに潜む興味深い法則の発見、機械学習による人工社会の構成など、それらの原理を簡単なプログラミング演習を通じて教授する。本講義のポリシーは、(プログラミングで)楽しみながら、講義のテーマの本質を会得し、気がついたら、その分野のエッジ(最先端)に到達していた、と感じてもらうことである。これらを通じて、知能機能システムにおけるシステムデザイン分野の専門知識を養う。	対面		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5504	ソーシャルロボティクス	1	2.0	1・2	春AB	金3.4	第三エリア	田中 文英	人や社会と関わるロボット技術について、その歴史、基本要素、および、応用事例を教授する。そして、最終的にはロボットの概念を抽象化し、工学に軸足を置きながらもより広い視野をもって未来社会のグランドデザインを考えていく。これらを通じて、知能機能システムにおける人間・機械・ロボットシステム分野の専門知識を養う。	西暦奇数年度開講。オンライン(対面併用型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5505	通信基礎論	1	2.0	1・2	秋AB	月1.2	第三エリア	海老原 格	現代社会で広く用いられている携帯電話や無線LANなどの無線通信、および、光ファイバーなどの有線通信で用いられている通信システムの基礎を体系的に教授する。具体的には、基本的な信号処理技術を復習した後に、通信システムのモデル、送信機・受信機におけるアナログ・デジタル変調技術、および送信機の性能について論ずる。これらを通じて、知能機能システムにおけるコミュニケーションシステム分野の専門知識を養う。	オンライン(オンデマンド型)		研究群共通科目群(専門科目)	○	
OAL5506	デジタル制御特論	1	2.0	1・2	秋AB	火1.2	第三エリア	河合 新, Nguyen Triet Van	開ループおよび閉ループ連続時間システムの離散時間モデルという観点から一般的なデジタル制御系を教授する。プラント入力に注目してアナログ制御系をデジタル化するという点が本講義の特徴である。特にいかなるサンプル周期に対しても安定性を保証する、PWM法と呼ばれるデジタル再設計法を紹介する。なお、連続時間と離散時間での結果をより簡単に関係付けるために、通常のシフト演算子に替わり、デルタ演算子を用いる。これらを通じて、知能機能システムにおける計測・制御工学分野の専門知識を養う。	対面(オンライン併用型)		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5507	バーチャルリアリティ	1	2.0	1・2	春AB	金1.2	第三エリア	矢野 博明, 望山 洋, YEM Vibol, 蜂須 拓	人間の知覚特性や各種感覚の入出力ハードウェアおよびソフトウェアの観点からバーチャルリアリティ(VR)システムの基本的な設計方法について教授する。特に、触覚提示システムや多感覚VRシステムの構成手法に焦点を絞った解説を行う。また、構築したシステムの信頼性を評価するための評価手法についても触れる。これらを通じて、知能機能システムにおける人間・機械・ロボットシステム分野の専門知識を養う。VRシステムの基本的な仕様設計ができるようになることを、授業の到達目標とする。	西暦奇数年度開講。対面(オンライン併用型) オンラインとオンラインのハイブリッド形式での実施を予定。ただし、教室の確保状況によっては、オンラインのみとなる場合もあり。		研究群共通科目群(専門科目)		
OAL5508	ユーザビリティテスト	4	2.0	1・2	秋AB	月1.2	第三エリア	黒田 嘉宏, 蜂須 拓	システムの構築では、適切な手法を用いて評価を行い、次の開発へとフィードバックすることが重要である。この講義では、システムを評価するための手法について教授する。具体的には、統計的分析のほか、社会学的な分析手法、および実験環境の構築方法などについて論ずる。これらを通じて、知能機能システムにおける人間・機械・ロボットシステム分野の専門知識を養う。	オンライン(同時双方向型)		研究群共通科目群(専門科目)	○	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5509	ロボット制御論	1	2.0	1・2	春BC	火3,4	第三エリア	坪内 孝司, 望山 洋, Hassan Modar	「繰り返し学習制御」や「適応制御」などの現代的なマニピュレータの制御手法を理解するための基礎となるロボット制御手法を教授する。ロボットマニピュレータの機構を解説し、マニピュレータの関節構成からその運動方程式を導出する。さらに各関節に位置や速度に関する基本的なフィードバックを施した際の安定性を、古典的なリアプノフの直接法によって証明する。これらを通して、知能機能システムにおける人間・機械・ロボットシステム分野の専門知識を養う。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5510	運動制御論	1	2.0	1・2	秋AB	水4,5	第三エリア	藪野 浩司	様々な機械システムを取り上げ、線形および非線形ダイナミクスに関する数理解析的なアプローチ法を講義し、自動振動、パラメータ共振、オートパラメトリック共振などの、非線形共振現象の特性を明らかにする。さらに、非線形現象を積極的に用いた、運動制御法を解説し、高機能・高性能な機械システムをデザインするための基本的な考え方を教授する。これらを通して、知能機能システムにおける計測・制御工学分野の専門知識を養う。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5511	音響工学特論	1	2.0	1・2	秋AB	月5,6	第三エリア	若槻 尚斗	波動としての音波の性質、音声情報の解析、ラウドネス、マスキングなど聴覚の特性などを教授する。さらに波動方程式などの数学的裏付けを理解し、音場の解析法を教授する。これらは計測・通信・パーソナルリアリティ・ロボットなどの研究分野において基礎となるものである。これらを通して、知能機能システムにおける計測・制御工学分野の専門知識を養う。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5513	実世界指向センシング	1	2.0	1・2	春C	集中	第三エリア	北原 格, 山口 友之	実世界の理解に資する計測・認識理解技術について教授する。3次元世界と2次元画像の時間・幾何学・光学的な関係に基づき、実世界を撮影した画像情報から3次元映像メディアやロボットビジョンを構築するために必要な基礎理論とその応用について解説する。また、画像計測や慣性計測を軸とした、人の身振や手振りなどの身体動作情報を計測する方法論と、計測データの信号処理、信号表現、及び提示手法までの一連の流れについて解説する。これらを通して、知能機能システムにおけるコミュニケーションシステム分野の専門知識を養う。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5514	言語情報処理特論	4	2.0	1・2	秋AB	木3,4	第三エリア	宇津呂 武仁	形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析等の基礎的自然言語処理技術について解説した後、それらの応用としての、情報抽出、質問応答、文書要約、をはじめ、情報検索・ウェブ検索等の各種情報アクセス技術について論じる。これらを通じて、知能機能システムにおけるコミュニケーションシステム分野の専門知識を養う。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5515	錯覚とインタフェース	1	2.0	1・2	秋AB	火5,6	第三エリア	橋本 悠希	外界からの刺激である視覚、聴覚、平衡感覚、体性感覚、嗅覚、味覚などに対して、人間がどのように知覚・処理しているのかを、様々な錯覚現象を通して教授する。また、錯覚を利用した研究例から、錯覚をインタフェースに応用するための設計論を議論する。これらを通じて、知能機能システムにおける人間・機械・ロボットシステム分野の専門知識を養う。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5517	自律移動ロボット学	1	2.0	1・2	春季休業中	集中		伊達 央	自分自身が動きまわる能力を持つ自律機械のための知能化技術である、移動ロボットの制御とメカニズム、自己位置の推定、環境認識、マップ構築とSLAM、動作計画、コントローラの構成法などについて教授する。これらを通じて、知能機能システムにおける人間・機械・ロボットシステム分野の専門知識を養う。自律移動体の技術について、論文を理解し応用システムの設計を可能とする知識と学力を身につけることを授業の到達目標とする。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5518	情報・符号理論	1	2.0	1・2	秋AB	火1,2	第三エリア	古賀 弘樹	情報理論は、現代の情報通信社会において、通信の高速化や安全性を実現するために不可欠な基礎理論である。本講義では、特に情報源符号化、通信路符号化、および、情報理論的なセキュリティに関する興味深い話題を、最近の研究の動向なども交えて教授する。これらを通じて、知能機能システムにおけるコミュニケーションシステム分野の専門知識を養う。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5520	人工知能特論	1	2.0	1・2	春AB	月1,2	第三エリア	鈴木 健嗣	物理・情報・機械・心理学・認知神経科学を含む人間-機械系の幅広い視点から人工知能研究について解説し、パターン理解・認知・学習や知識表現といった先進的な概念と、知能システム及び身体性のある知能機械(ロボット)・人支援技術への応用について教授する。これらを通じて、知能機能システムにおけるシステムデザイン分野の専門知識を養う。	OAL5700単位取得者は履修不可。 西暦奇数年度開講。 オンライン(対面併用型) オンライン(オンデマンド型)を基本とするが、オンラインでの双方向の演習を講義時間内に行うことがある。			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5521	生体計測工学	1	2.0	1・2	秋AB	木1,2	第三エリア	前田 祐佳	生体計測の対象は形状、機能、物性、エネルギーなどが挙げられる。対象としては一般的な工業計測とは異なる面もあるが基礎的な計測原理や問題点としては共通している。本講義では生体信号の計測、特にヒトを対象とした計測における注意事項を解説した後、生体信号の種類をその物理的屬性とともに紹介し、生体計測の具体例およびそのデータ処理・解析法について教授する。これらを通じて、知能機能システムにおける計測・制御工学分野の専門知識を養う。	オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5523	知覚拡張工学	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	第三エリア	善南 啓一	五感やセンサーから取得された信号は、処理を通して始めて有意な情報となる。本科目では、微弱な信号を雑音の中から強調するアレー信号処理、信号を情報に変換する信号処理、見守りにおける異常状態の検出、センサーネットワークから得られた大規模なデータを本人に提示することで判断を支援するサービスシステムなどを例に、各種センサー・システムを通じた知覚の拡張について教授する。これらを通じて、知能機能システムにおける人間・機械・ロボットシステム分野の専門知識を養う。	オンライン(対面併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	

構造エネルギー工学関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	完全オンライン
OAL5600	マイクロメカニクス	1	2.0	1・2	春AB	金3,4	第三エリア	松田 哲也	不均質な内部構造を持つ材料のマクロな挙動とミクロなそれを関連付ける力学について講述する。金属材料に対する結晶転位塑性論と複合材料に対する等価弾性法を中心に解説する。一般化連続体力学についても論じる。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5601	圧縮性流れの力学	1	2.0	1・2	秋AB	水5,6	第三エリア	横田 茂	音波、衝撃波、ショックチューブ内の流れ等の波動現象について述べる。さらに、斜め衝撃波と膨張波の理論、超音速及び超音速流れの線形擾乱理論、特性曲線法などについて解説する。	準コア科目 オンライン(オンデマンド型) 要望があれば英語で授業			研究群共通科目群(専門科目)	○
OAL5604	計算力学特論	1	2.0	1・2	秋AB	火3,4	第三エリア	松島 亘志, 新宅 勇一	固体力学、流体力学、電磁気学において広く用いられている有限要素法の理論的基礎および実際の計算手法について講述する。	準コア科目 対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5605	原子炉構造設計	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	第三エリア	松田 昭博	火力発電における高温設計、軽水炉をはじめとする原子炉の構造設計について、材料挙動や強度の基礎から具体的な設計法および健全性評価法について講義する。	対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5606	構造物設計法論	4	2.0	1・2	秋AB	水4,5	第三エリア	八十島 章	構造物の設計法の基本的な概念と手順について解説する。特に鉄筋コンクリート構造物の耐震設計法を、許容応力度設計法と終局強度設計法の点より詳しく述べ、理解を深めるために構造設計の演習も行う。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5607	混相流工学	1	2.0	1・2	秋AB	金5,6	第三エリア	文字 秀明, 金子 暁子, 金川 哲也	流動伝熱関連機器や資源環境分野等で重要な役割を果たす混相流の特性と力学に重点をおき、その概念と基本的性質、混相流の力学、流動波動特性および計測法について述べる。さらに最近のトピックスについて討論する。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5608	材料強度学特論	1	2.0	1・2	秋AB	金1,2	第三エリア	河井 昌道	巨視的材料強度を主題とし、材料の特性、挙動、強度、破壊、ならびにその力学的な取り扱い方法を総合的に解説する。材料強度を理解するために必要な結晶転位論の基礎についても講述する。	世話人:松田哲也 対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5610	数値流体力学	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	第三エリア	三目 直登	数値シミュレーションの数値モデルおよび数値解析手法について、具体的な問題を取り上げながら基礎から応用まで講義する。また、融合分野における最近の研究動向についても解説する。	準コア科目 対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5611	耐震工学特論	1	2.0	1・2	春BC	火1,2	第三エリア	庄司 学, 浅井 健彦	耐震工学の基礎事項から最新の研究成果までを概説する。前半は、地震の発生機構と伝播プロセス、地表面の強震動、地震危険度評価について述べる。後半は、地震動と構造物被害の関係、構造物の非線形地震応答解析および耐震設計との関係について述べる。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5612	地盤工学特論	1	2.0	1・2	春AB	火3,4	第三エリア	松島 亘志	本講義では、土粒子・水・空気の混相体である地盤の複雑な力学挙動、それらを表現するための支配方程式の構造、代表的な土の構成モデル、および数値解析手法について解説する。	要望があれば英語で授業、対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5613	輸送現象論	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	第三エリア	西岡 牧人	物質および熱の移動現象を主として巨視的観点から講義する。ついで物質の拡散と熱伝導に関する具体的な現象とそれらの工学的応用例について解説する。	準コア科目 オンライン(オンデマンド型)			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5614	熱・流体計測法	1	2.0	1・2	春A 春B	水5,6 金5,6	第三エリア	文字 秀明, 金子 暁子, 藤野 貴康, 横田 茂, SHEN Biao	熱流体の速度、温度、濃度、圧力等の最新計測法として、熱線流速計、レーザ流速計、画像処理流速計、分光法、フロー法、シュリーレン法、レーザ誘起散光法などを紹介し、得られるデータの処理方法と共に論じる。	準コア科目 対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5615	複合構造特論	1	2.0	1・2	春AB	月1,2	第三エリア	金久保 利之	複合構造として鉄筋コンクリート構造に焦点をあて、その特徴を、構造様式や建設工法にしたがって概説する。その後、線材、面材等の力学的性質を、許容応力度設計法と境界状態設計法での利用に着目して解説する。	対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5624	環境流体工学特論	1	1.0	1・2	春C	木3,4	第三エリア	白川 直樹, 傳田 正利, 武若 聡, 大塚 浩司	ローカルな河川環境問題から地球規模の環境問題まで、水圏のさまざまな環境問題に関する現状と工学的アプローチを解説する。	要望があれば英語で授業、対面			研究群共通科目群(専門科目)	
OAL5627	信頼性工学特論	1	2.0	1・2	春AB	水3,4	第三エリア	西尾 真由子	授業の前半では、構造物の信頼性・安全性評価において求められる確率・統計理論と構造信頼性解析の基礎理論について学修する。授業の後半では、それらの理論を踏まえた演習にも取り組む。	準コア科目 要望があれば英語で授業、対面(オンライン併用型)			研究群共通科目群(専門科目)	