

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	担当教員	授業概要	備考
OAL0000	テクニカルライティング基礎	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	ミラー ニール	In this course students will develop skills for effective academic writing. Topics will include (1) writing in an appropriate academic style, (2) sentence and paragraph structure, (3) making a text "flow" (cohesion), (4) writing definitions, and (5) describing processes. Students will learn how to produce a number of key text types including extended definitions and problem-solution texts. There will be a strong focus on vocabulary development using the Academic Word List. Outside class, each week, students will complete self-study vocabulary, grammar exercises and short writing tasks. Students will receive personalized feedback on assessed writing tasks.	* Class size is limited to 60 students. This class is the same contents as OAL0001, OAL0012, O2CA102 and O2CA117. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.
OAL0001	テクニカルライティング基礎	1	2.0	1・2	秋AB	火5,6	ミラー ニール	In this course students will develop skills for effective academic writing. Topics will include (1) writing in an appropriate academic style, (2) sentence and paragraph structure, (3) making a text "flow" (cohesion), (4) writing definitions, and (5) describing processes. Students will learn how to produce a number of key text types including extended definitions and problem-solution texts. There will be a strong focus on vocabulary development using the Academic Word List. Outside class, each week, students will complete self-study vocabulary, grammar exercises and short writing tasks. Students will receive personalized feedback on assessed writing tasks.	* Class size is limited to 60 students. This class is the same contents as OAL0000 and OAL0012. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.

OAL0002	テクニカルライティング発展	1	2.0	1・2	春AB	木5,6	ミラー ニール	<p>In this course students will apply skills and knowledge developed in Introductory Technical Writing to construct a short research paper based an aspect of their own research. In the first class students will develop a plan for their research paper. In following classes students will learn how to construct the sections that typically make up a research article (Introduction, Methods, Results, Discussion). There will be a strong focus on analysing texts in order to understand the type of information contained in each of the sections, how it is organised, and the typical language features (e.g. vocabulary, grammar structures and phrases). In addition to simple generic texts, students will select and analyse a number of research articles from their own discipline. Students will also learn how to use text analysis tools to help them employ appropriate phraseology in their writing. Students will submit and receive detailed feedback drafts of each section of their paper before submitting a final version for assessment.</p>	<p>* Students wishing to take this course should have already completed Introductory Technical Writing. Class size is limited to 12 students. This class is the same contents as OAL0003 and O2CA104. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.</p>
OAL0003	テクニカルライティング発展	1	2.0	1・2	秋AB	木5,6	ミラー ニール	<p>In this course students will apply skills and knowledge developed in Introductory Technical Writing to construct a short research paper based an aspect of their own research. In the first class students will develop a plan for their research paper. In following classes students will learn how to construct the sections that typically make up a research article (Introduction, Methods, Results, Discussion). There will be a strong focus on analysing texts in order to understand the type of information contained in each of the sections, how it is organised, and the typical language features (e.g. vocabulary, grammar structures and phrases). In addition to simple generic texts, students will select and analyse a number of research articles from their own discipline. Students will also learn how to use text analysis tools to help them employ appropriate phraseology in their writing. Students will submit and receive detailed feedback drafts of each section of their paper before submitting a final version for assessment.</p>	<p>* Students wishing to take this course should have already completed Introductory Technical Writing. Class size is limited to 12 students. This class is the same contents as OAL0002. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.</p>

OAL0004	アカデミック・プレゼンテーション1	1	1.0	1・2	春AB	火2	ミラー ニール	<p>In this practical course students will develop skills to help them make English academic presentations with clarity and confidence. Students will learn about and make three types of presentations: (1) Academic Introductions; (2) Describing and Comparing Objects; and (3) Explaining a Process. In class, students will analyse and discuss sample presentations and learn useful techniques and language. There will be a strong focus on developing clear diction - e.g. pronunciation, word stress, sentence stress and pausing. There will be plenty of opportunities for students to practice presentation skills and to evaluate their own and other' s work.</p>	<p>* Class size is limited to 18 students. This class is the same contents as OAL0005. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.</p>
OAL0005	アカデミック・プレゼンテーション1	1	1.0	1・2	春AB	火3	ミラー ニール	<p>In this practical course students will develop skills to help them make English academic presentations with clarity and confidence. Students will learn about and make three types of presentations: (1) Academic Introductions; (2) Describing and Comparing Objects; and (3) Explaining a Process. In class, students will analyse and discuss sample presentations and learn useful techniques and language. There will be a strong focus on developing clear diction - e.g. pronunciation, word stress, sentence stress and pausing. There will be plenty of opportunities for students to practice presentation skills and to evaluate their own and other' s work.</p>	<p>* Class size is limited to 18 students. This class is the same contents as OAL0004. This 3rd period class will take place only if the 2nd period class is full. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.</p>

OAL0006	アカデミック・プレゼンテーション2	1	1.0	1・2	秋AB	火2	ミラー ニール	<p>This course continues from Academic Presentations 1. In this practical course students will develop skills to help them present their research in English with clarity and confidence. The first part of the course, students will learn about two types of presentations: (1) Defining a Concept; and (2) Problem-Solution Speech. In class students will analyse and discuss sample presentations and learn useful techniques and language. In the second part, students will make a presentation based on an aspect of their research. This will involve applying skills and knowledge that they have learnt in both courses.</p>	<p>* Class size is limited to 18 students. This class is the same contents as OAL0007. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.</p>
OAL0007	アカデミック・プレゼンテーション2	1	1.0	1・2	秋AB	火3	ミラー ニール	<p>This course continues from Academic Presentations 1. In this practical course students will develop skills to help them present their research in English with clarity and confidence. The first part of the course, students will learn about two types of presentations: (1) Defining a Concept; and (2) Problem-Solution Speech. In class students will analyse and discuss sample presentations and learn useful techniques and language. In the second part, students will make a presentation based on an aspect of their research. This will involve applying skills and knowledge that they have learnt in both courses.</p>	<p>* Class size is limited to 18 students. This class is the same contents as OAL0006. This 3rd period class will take place only if the 2nd period class is full. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.</p>

OAL0008	アカデミック・スピーキング1	1	1.0	1・2	春AB	木2	ミラー ニール	This course aims to help students improve their speaking skills for communicating in both academic and general contexts. Each lesson is based around a written text or video related a current general science topic (e.g. vaccines, space exploration, robotics, artificial intelligence). Students will learn related vocabulary, practice a selected language function or form and discuss the topic in groups. While the course integrates all four skills areas (speaking, listening, reading and writing), there is a stronger focus on speaking. Each week students will record and submit a spoken homework assignment related to the topic studied in class.	* Class size is limited to 35 students. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.
OAL0010	アカデミック・スピーキング2	1	1.0	1・2	秋AB	木2	ミラー ニール	This course aims to help students develop academic skills that they will need when studying in English. The lessons are based around general (but non-specialised) academic themes, including health and medicine, science and robots, alternative energy and genetic engineering. The course integrates all four skills areas (speaking, listening, reading and writing), with a stronger focus on speaking. Each week students will record and submit a spoken homework assignment related to the topic studied in class.	* Class size is limited to 35 students. For exchange students, only those enrolled in the SIE program are eligible to take this course. 英語で授業。 対面 * To enroll, please sign up on TWINS and come to the first class. During the first two weeks, priority will be given to students from Systems and Information Engineering. During this time, students from other graduate schools can register and attend. However, this does not guarantee enrollment. After week 2, if there is space, students from other graduate schools can enroll.
OAL0013	MDA異分野連携ゼミナール	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る。	
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。	
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。	

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。	
---------	-----------	---	-----	-----	---------	----	-------	--	--

社会工学関連科目(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	担当教員	授業概要	備考
OAL0100	社会工学のための数学	1	2.0	1	春AB	月5,6	高橋 裕紀, Phung-Duc Tuan, 志田 洋平, 田村 光太郎	社会工学で必要になる基礎的な数学やその適用手法について網羅的に学ぶ。具体的には、本講義では、次の数学的手法を習得することを目標とする。(1) 数理的モデルの構成と解釈 (2) 確率論/微分方程式入門 (1) については、モデルの変数と式と実施の現象との関係を論じて例でモデルの構成を解説する。抽象されて簡単なモデルと複雑な実際はどう結びつけられるか、どう解釈できるかを説明する。 (2) については、確率論及び微分方程式に関する基本的な講義を行い、その社会工学への応用についても言及する。	オンライン(オンデマンド型) 講義はオンライン(オンデマンド方式)で、成績評価はレポート形式
OAL0101	ミクロ経済学	1	2.0	1	春AB	木1,2	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。
OAL0102	社会シミュレーション	1	2.0	1	春AB	月1,2	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、複雑に絡み合った複合的要因により発生する。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)
OAL0103	ゲーム理論	1	2.0	1	春AB	火1,2	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本について講義する。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。
OAL0104	統計分析	1	2.0	1	春AB	木5,6	黒瀬 雄大	本科目では、社会経済システム分野、経営工学分野、都市計画分野といった社会科学分野の定量分析について学習する。社会科学分野の定量分析の理論面及び応用面で重要ないくつかの文献について講義を行う。また、演習により、適切な統計手法を運用して定量分析を実行する技能と統計分析結果を正確に解釈する能力を養成する。新しい定量分析手法についての発展的な話題も取り扱う。	対面(オンライン併用型)
OAL0105	企業評価論	1	2.0	1	春AB	金1,2	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
OAL0106	制度・政策決定論	1	2.0	1	春AB	火3,4	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)

OAL0107	都市と環境	1	2.0	1	春A 春B	水1,2	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
OAL0108	空間情報科学	2	2.0	1・2	春AB	木3,4	渡辺 俊	情報技術を利用した空間のモデル化(測地系・投影法・標準地域メッシュ、グラフィックスの操作、データベースの構造)と分析技法(オーバーレイ分析、最近傍探索、施設立地分析、クラスタリング、メッシュモデル、ネットワーク分析、3Dモデル)について、その理論から応用までを講義するとともに、具体的なコンピュータ・アプリケーション(ArcGIS)の操作およびPythonによるプログラミングを通じて理解を深める。	01CN109と同一 オンライン(オンデマ ンド型)
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	和田 健太郎, 谷口 守	本講義では近年進捗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。社会人を念頭にお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
OAL0110	ブロックチェーン技術と地域未来創生	1	2.0	1	夏季休業 中	集中	岡田 幸彦, 前嶋 陽一, 山田 邦明	いわゆる Fintech の一つであるブロックチェーン技術に重点をおきながら、新たな金融インフラや技術の活用により、地域の未来をどのように創生可能かについて学ぶ。本講義では、特に、A. 農村の持続、B. 医療・介護・保育の充実、C. 防災・減災の拠点形成に関連するイノベーション創出の可能性を検討することで、「地域未来創生」の実行可能性を講義する。	対面 状況に応じてオンライ ンへ変更の可能性あり。

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	曜時限	担当教員	授業概要	備考
OAL0201	観光の科学	1	1.0	1・2	秋B	金1,2	岡本 直久	観光行動がどのような要因で影響・規定され、どのようなシステム・メカニズムで行なわれているかを理解する。本講義では以下の項目について解説する。特に近年、国際観光市場は国内外において注目されており、今後の動向や特性を理解し、観光政策の議論が可能となる知識、考え方の修得を目指す。 ・観光行動の基本的性質 ・観光者の心理・認知の構造 ・観光活動の経済影響 ・知覚・嗜好・選択モデル ・観光サービスの必要条件	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。 オンサイトの講義を基 本とするが、状況に よってはオンデマンド 方式で対応する。 オンライン(対面併用 型)、オンライン(オン デマンド型)
OAL0202	サービス満足度解析	1	1.0	1・2	春C	金5,6	野沢 清, 浅野 太 郎, 船先 康平, 上 市 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。JCSI (日本版顧客満足度指数) 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
OAL0203	金融サービスと意思決定	1	1.0	1・2	秋B	集中	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き、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 状況によりオンライ ンへ変更の可能性あり。 詳細は指示等で連絡。

OAL0204	サービス工学:技術と実践	1	1.0	1・2	秋A	金3,4	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
OAL0205	ウェルネスサービスサイエンス	1	1.0	1・2	秋B	集中	久野 譜也	本授業は、筑波大学体育系教授でありつくばウェルネスリサーチ(TWR)の代表を務める久野譜也教授による提供科目である。これからのさらなる高齢化社会の進展に際し、健康サービスから健康サービスへのイノベーションを実行している久野教授ほかの取り組みと、そこでの科学的・工学的アプローチの役割を学び、高齢化社会の進展に際し、健康医療が今後の課題となる理由を、ロジックとエビデンスに基づいて考えることでその深刻さを理解する。単なる科学技術ではなく「社会技術」が解決方法として必要であることを、具体的な事例を通じて理解を深める。	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。 オンライン(同時双方向型)
OAL0206	交通サービスデザイン	1	1.0	1・2	秋B	水5,6	谷島 賢	本授業は、わが国を代表するサービス・インベータ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PDCA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
OAL0207	システム開発論	1	1.0	1・2	秋B	木5,6	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准教授による提供科目である。木野准教授の日本アイ・ビー・エムでの実務経験と最新の研究成果から、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)
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(つくば市スーパーシティ構想アーキテクト)がつくばスーパーサイエンス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

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	担当教員	授業概要	備考
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	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うち特に重要と思われる、不確実性理論、様相論理、ファジィ理論、ベイズ推定、期待効用理論、プロスペクト理論、ファジィ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。	01CF120と同一。 オンライン(オンデマンド型)
OAL0301	データマイニング	1	2.0	1・2	秋AB	月1,2	イリチュ 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の方法論を、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の方法等について、論じる。	対面(オンライン併用型)

OAL0302	暗号技術特論	1	2.0	1・2	春AB	月1,2	西出 隆志	情報セキュリティ確立のための基盤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)	01CF212, 01CH219と同一。 対面
OAL0303	情報システム特論	1	2.0	1・2	春AB	水1,2	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俯瞰的に学び、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
OAL0304	数理モデル解析特論	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	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」について講述する。	対面(オンライン併用型)
OAL0305	数理環境工学特論	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	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ち、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)

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	曜時限	担当教員	授業概要	備考
OAL0400	Experiment Design in Computer Sciences	1	2.0	1・2	春AB	金5,6	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
OAL0401	インストラクショナルデザイン	4	1.0	1・2	春C	集中	亀山 啓輔、長谷部 浩二、駒谷 昇一	企業のプロジェクトリーダーや研究教育機関における人材育成を担う者にとって、自らの知識や経験を分かりやすく人に教える能力を身につけることは非常に重要である。この授業は、専門技術教育に関する専門家による講義と実習を通じて、教授法やプレゼンテーションの技術を体系的かつ実践的に習得することを目的とする。そのために、専門技術教育法に関する講義や模擬授業等を行う。また、コーチングに関する講義とロールプレイングによる演習も併せて実施する。	対面
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、それぞれの考え方と特徴について講述し、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なる。	オンライン(オンデマンド型)

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	曜時限	担当教員	授業概要	備考
OAL0600	エネルギーシステム原論	1	2.0	1・2	春AB	火1,2	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に講述する。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

OAL0601	固体力学特論	1	2.0	1・2	春AB	金5,6	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)
OAL0602	構造力学特論	1	2.0	1・2	春AB	水1,2	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)
OAL0603	振動学特論	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	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
OAL0605	災害情報学	1	2.0	1・2	春AB	木5,6	庄司 学, 川村 洋平	被害把握-災害対応-リスク分析という災害時における各フェーズで求められる災害情報の質、取得・評価方法、及び、実装方法の最新動向について講述する。	第6週から第8週の授業日は、5月下旬から6月上旬の集中講義扱いとなる予定(川村担当)。英語で授業。対面(オンライン併用型)
OAL0613	宇宙開発工学特別演習2025	2	2.0	1・2	春AB秋AB	金7	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、プロトタイプ作成と熱・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1、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。
OAL0620	インフラ開発工学特別演習	2	2.0	1・2	春AB秋AB	水7	山本 亨輔	地球規模課題の解決に資する新たな土木的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)
OAL0621	建築設計計画特別演習	2	1.0	1・2	春C 夏季休業中	月2 集中	金久保 利之, 八十島 章	建築構造物を対象とし、具体的な建築計画テーマを設定して、計画、設計、製図演習を行う。設定したテーマに類似する建物に関してフィールドワークを実施し、ワークショップ形式で建築計画を紹介する。	対面
OAL0622	電磁気学特論	1	1.0	1・2	春A	金5,6	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
OAL0623	スマートグリッド特論	1	1.0	1・2	秋B	金1,2	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則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
OAL0624	流体力学特論	1	3.0	1・2	春ABC	木1,2	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