

リスク工学専攻前期

リスク・前期・専門基礎科目[共通](選択必修)

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	教室	担当教員	授業概要	備考
01CF001	リスク工学前期特別演習I	2	1.0	1	通年	随時	総合B0110	リスク工学専攻専任教員	各々の研究に関するプレゼンテーションを行う。また、プレゼンテーション技術の取得と向上を図る。	必修 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型) 対面
01CF002	リスク工学前期特別演習II	2	2.0	2	通年	随時	総合B0110	リスク工学専攻専任教員	各々の研究に関するプレゼンテーションを行う。また、プレゼンテーション技術の取得と向上を図る。	必修 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型) 対面
01CF011	リスク工学前期特別研究I	3	4.0	1	通年	随時		リスク工学専攻専任教員, 庄司 学	リスク工学の各研究テーマに関する基礎的な知識を教授するとともに、そのテーマの研究指導を行う。	必修 オンライン(同時双方向型) 対面
01CF012	リスク工学前期特別研究II	3	4.0	2	通年	随時		リスク工学専攻専任教員, 庄司 学	リスク工学の各研究テーマに関する基礎的な知識を教授するとともに、そのテーマの研究指導を行う。	必修 オンライン(同時双方向型) 対面
01CF021	リスク工学グループ演習	2	2.0	1	通年	随時		リスク工学専攻専任教員, 庄司 学, 掛谷 英紀	3-4名の学生グループ毎にリスク工学に関する特定の課題を選択し、当該課題を担当しているアドバイザー教員のもとで、グループとして問題の把握、分析、考察を行い、結果をまとめる。	必修 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型) 対面
01CF022	リスク工学概論	1	1.0	1	春AB	月3	総合B0110	佐波 晶, 青山 久枝, 柳生 智彦, 庄司 学, リスク工学専攻専任教員	リスク工学の基本的概念、リスクの定義、理論的基礎と応用、具体的実例など様々な側面をとりあげて概説する。	前期課程必修、所属課程の科目番号で履修すること。 02CF105と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF023	リスク工学基礎	1	1.0	1・2	秋AB	月3	総合B112-1	リスク工学専攻専任教員, 庄司 学, 掛谷 英紀	本講義では、安全・安心社会確立のためのセキュリティ技術を統括するリスク管理について、特に理論面から基本概念を解説し、様々な分野におけるリスクやセキュリティについての基礎理論、技術、社会との関わりを比較を通して、その多様性と差違を理解する。	必修 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型)
01CF041	リスク工学前期インターンシップA	3	1.0	1・2	通年	随時		古川 宏, リスク工学専攻専任教員	企業、官公庁の研究所、非営利団体などの現場における就労体験を通じて自らの能力涵養、適性の客観評価を図るとともに、将来の進路決定に役立てる。	レジリエンス研究教育推進コンソーシアムの参画機関をはじめとする教員が認めた機関が対象 オンライン(オンデマンド型)
01CF042	リスク工学前期インターンシップB	3	2.0	1・2	通年	随時		古川 宏, リスク工学専攻専任教員	企業、官公庁の研究所、非営利団体などの現場における就労体験を通じて自らの能力涵養、適性の客観評価を図るとともに、将来の進路決定に役立てる。	レジリエンス研究教育推進コンソーシアムの参画機関をはじめとする教員が認めた機関が対象 オンライン(オンデマンド型)

リスク・前期・専門科目[トータルリスクマネジメント分野]

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	教室	担当教員	授業概要	備考
01CF109	データマイニング	1	2.0	1・2	秋AB	火5,6	総合B0110	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的方法論を、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方法等について、論じる。	OAL0301と同一。 要望があれば英語で授業
01CF110	金融リスク解析	1	2.0	1・2	秋AB	金5,6	総合B112-1	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	01CN225, OAL5314と同一。 要望があれば英語で授業

01CF113	視覚システム論	1	2.0	1・2						外界と計算機と人間の間の情報交換を、画像メディアを用いて行うための科学と工学について論じる。そこで、人間の視覚について学ぶとともに、人間の視覚に情報を提示するためのメディアである3次元ディスプレイ、自由視点映像、拡張現実感、複合現実感について概説する。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。	西暦偶数年度開講。 01CK405, 0AL5516と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF114	適応的メディア処理	1	1.0	1・2	春AB	月2	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な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心を置きつつ、近年の研究動向も含めながら講義を行う。	01CH609, 0AL5430と同一。 英語で授業。 オンライン(オンデマンド型)
01CF115	データ解析特論	1	2.0	1・2	秋AB	月5,6	馬場 雪乃, 津川翔, 秋本 洋平			研究成果の評価を行う上で重要となるデータ解析について、基礎から最新の手法に至る重要なトピックについて論じ、Rをはじめとするツールを用いた演習を行う。	01CH738と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF116	実世界指向インタフェース	1	2.0	1・2	秋AB	集中	亀田 能成, 樹谷 英紀			実世界指向インタフェースについて、特に視覚メディアを中心に構成論と先端技術動向に関する講義を行う。講義の内容は、人間とコンピュータのインタラクション、対話型システムのデザイン、人とコンピュータとコミュニケーション、CSCW等の基礎からスタートし、各種の2次元ディスプレイから最新の3次元ディスプレイまでのハードウェア技術、およびそのVR・AR・複合現実感への応用について近年の傾向を論ずる。これらを通じて、入出力インタフェース、ビジュアルインタフェース、空間型インタフェース、およびそうしたインタフェースの評価について知識を身に付けてもらう。本授業は原則として英語で行われる。	Those who do not belong to the PhD program in Empowerment Informatics need the permission of the instructor to register. Open in an odd number year. 西暦奇数年度開講。 02RB222, 0AL5702と同一。
01CF117	ヒューマンファクター演習	2	1.0	1・2	秋AB	木2	総合 B112-1 齊藤 裕一, 伊藤 誠			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。	0AL5305と同一。 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型)
01CF118	認知的インタフェース論	1	2.0	1・2	秋AB	月4,5	総合 B112-1 古川 宏			レジリエンスの高い状況適応的対応には、状況・環境における制約と要件的確な理解が不可欠となる。複雑な社会・技術システムにおけるユーザの情報提供環境を整備する方策として、認知的作業解析に基づくヒューマンインタフェース設計法について述べる。作業の要件を明らかにする認知的解析法、状況理解に適した情報の決定法、情報表示フォームの設計法などの実用的知識について取り上げる。	0AL5318と同一。 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型)
01CF119	ヒューマンファクター特論	4	1.0	1・2	夏季休業中	集中	内田 信行, 安部 原也, 伊藤 誠			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、自動車等の分野における最新の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と自動車の運転などに与える影響や、そのヒューマンファクターを考慮に入れた安全対策の立案法やその効果評価について、演習を交えて学ぶ。	0AL5306と同一。 対面
01CF120	ソフトコンピューティング基礎論	1	2.0	1・2	春AB	水3,4	総合 B0110 遠藤 靖典, 宮本 定明			本講義では、ソフトコンピューティングの基礎、特にあいまいさを扱う数値について後述する。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。	「ソフトコンピューティング基礎論I」 「ソフトコンピューティング基礎論II」との重複履修不可 要望があれば英語で授業 オンライン(オンデマンド型)

リスク・前期・専門科目[サイバースリスク分野]

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	教室	担当教員	授業概要	備考
01CF202	現代情報理論	1	2.0	1・2	春AB	火3,4	3B303	片岸 一起	本講義では、染谷・シャノンの標本化定理を取り上げ、ディラックのデルタ関数をベースにした超関数論を用いることにより、アナログ信号とデジタル信号の同型性を保持しつつ、その定理を完全に証明する。これにより、染谷・シャノンの標本化定理においてこれまで明確に議論されていない様々な問題とそれらの解についての見通しが良くなることを示す。そして、染谷・シャノンの標本化定理の一般化であるフルーエン情報理論について概説する。	「現代情報理論とネットワーク」との重複履修不可 01CH102, 0AL0303と同一。 オンライン(オンデマンド型)

01CF206	サイバーリスク特論	1	1.0	1・2	夏季休業中	集中		大久保 隆夫, 面和成	一般的なソフトウェアの開発手法、および、Webやモバイルのソフトウェアに潜在する典型的な脆弱性を含む問題についての理解を深める。また、脆弱性を作りこまないためのセキュアなソフトウェア開発方法について、講義および実習を通して技術を深める。情報セキュリティ対策は学際融合技術であるが、それらを戦略的情報セキュリティの観点から理解することを狙いとする。 [受講生の到達レベル] 1) ソフトウェアに潜在する典型的な脆弱性について理解する。 2) 従来のソフトウェア開発手法におけるセキュリティ実現の困難さについて理解する。 3) 脆弱性を作りこまないための最新のセキュアなソフトウェア開発技術について修得する。	オンライン授業。受け入れ上限10名程度。 01CH750, 0AL5301と同一。 対面
01CF207	情報セキュリティ特論	1	2.0	1・2	春AB	月1,2	総合B0110	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理論について学修する。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。	
01CF208	情報セキュリティ	1	2.0	1・2	秋AB	月5,6		繆 瑩	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。	01CN222, 0AL5105と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF209	サービスとデータプライバシー	1	1.0	1・2	春C	集中		佐久間 淳, 鈴木 良介, 折田 明子, 濱田 浩気	データベースシステムやそれを支えるネットワークインフラの発展に伴い、個人の移動履歴、購買履歴、医療・保険情報、Web閲覧履歴、Web検索履歴、その他各種のサービス利用履歴等、あらゆる分野の情報の蓄積が開始されて久しい。このようなビッグデータは社会に高い価値を与えるサービスを与える潜在能力を持つが、その多くは個人情報に属し、その取扱いには慎重さが要求される。この授業では、このようなビッグデータが提供しうる新しい社会のデザインについて学ぶとともに、準同型暗号や秘匿回路評価など暗号理論的安全性に基づく秘密計算の考え方、秘密分散など情報理論的安全性に基づく秘密計算の考え方、k-匿名性や差分プライバシーなど統計的なプライバシー保護の考え方とそのデータ解析への応用、社会科学の観点からソーシャルネットワークにおけるアイデンティティと匿名性の捉え方、個人情報保護法の観点から個人情報の保護と匿名加工情報を通じた個人情報の活用など、データプライバシーの様々な問題とその対処を、技術、社会、法律、経済の観点から俯瞰する。	01CH746, 0AL5404と同一。 オンライン(同時双方向型)
01CF210	サイバーセキュリティ特論	1	2.0	1・2	春AB	木3,4	総合B112-1	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。	「認証処理特論」との重複履修不可 0AL5316と同一。 オンライン(オンデマンド型) 対面
01CF211	ネットワークセキュリティ特論	1	2.0	1・2	夏季休業中	集中		西出 隆志, 寺田 真敏	インターネットの常時接続の普及に伴い、マルウェアの流布を含むセキュリティ侵害活動は活発化しており、その被害も広範囲かつ多岐に渡るようになってきている。本講義では、セキュアな情報システムを構成するにあたって念頭に置くべき、基本的なネットワークセキュリティを修得することを目的とする。以下の内容に基づき講義する。 1) ネットワークアーキテクチャとセキュリティ: TCP/IP, ネットワークサービス 2) ネットワークアプリケーションとセキュリティ: DNS とセキュリティ, 電子メールとセキュリティ, Web アプリケーションとセキュリティ 3) 不正アクセス活動の現状と対策	オンラインで授業を実施。「ネットワークセキュリティ特論II」との重複履修不可。 0AL5304と同一。 オンライン(同時双方向型)

01CF212	暗号技術特論	1	2.0	1・2	春AB	月1.2	総合B0110	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)	「情報セキュリティ特論」との重複履修不可 01CH219, OAL0302と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF213	サイバーレジリエンス演習	2	1.0	1・2	春A	月4.5	総合B0110	島岡 政基, 面和成, 片岸 一起, 西出 隆志	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輪講・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	オムニバス OAL5302と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF214	セキュリティ論考特論	1	1.0	1・2	春C	集中		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、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、「セキュリティ」、「安全」、「安心」、そしてこれらを脅かす「リスク」などを対象に、実務家としての観点、概念的観点から論考する。また、その基本的考え方に関係する「オペレーション」、「損失」、「有益」、「人と人との意思伝達」、「技術」、「認識」、「存在」などの概念について論じるほか、「サービズ」、「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、その何たるかについて検討する。さらに、物理的な実体をもたない形而上の存在である上記の対象を、体系的に扱うための「科学」の考え方、さらにその科学の知見を、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」のあり方についても考える。	OAL5303と同一。 オンライン(同時双方向型) 対面

リスク・前期・専門科目[都市リスク分野]

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
01CF305	都市・地域解析学	1	2.0	1・2	秋AB	金1.2	3A402	大澤 義明, 鈴木 勉, 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ートスを学んだ上で、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行う。	01CN204, OAL5101と同一。 その他の実施形態 オンデマンド, 同時双方向, 教室オンサイトのハイブリット形式
01CF307	空間情報科学	2	2.0	1・2	春AB	木3.4	3E404	渡辺 俊	情報技術を利用した空間のモデル化・分析手法について、その理論から応用までを概観するとともに、具体的なコンピュータ・アプリケーション(ArcGIS)の操作を通じて理解を深める。	01CN109と同一 01AD426, 01CN109と同一。
01CF308	都市リスクマネジメント論	1	2.0	1・2	春AB	金1.2	総合B112-1	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・ソフト両面のハルネラビリティの観点から、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等について解説する。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。	「都市リスク管理特論」との重複履修不可 01CN205, OAL5317と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF309	リスクコミュニケーション	1	2.0	1・2	秋AB	木3.4	総合B112-1	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、関連文献の輪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。	「都市リスクコミュニケーション」との重複履修不可 OAL5310と同一。 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型)

01CF310	レジリエント都市計画演習	2	2.0	1・2	秋AB	火3,4	総合 B701-1	木下 陽平, 鈴木 勉, 谷口 綾子, 梅本 通孝	自然災害・人為災害による都市域の被害を軽減する方策について、計画論を理解するとともに、具体的計画課題を対象に、地理情報システムや各種統計ソフトを用いた定量的分析および政策評価の手法を修得する。具体的には、教員が設定する「都市リスクに関するデータと社会的課題」を各学生に割り当て、学生は担当週までに分析手法を自ら学び、チュートリアル形式で解説する資料を作成し、当該週に他の学生に教示する。聴講する学生は実際にチュートリアルで作業することで、開設する学生は「他者に教える」ことでより深いアクティブ・ラーニングとなることを意図している。分析手法としては、SPSSやMS Excel等による統計解析、GIS、MS Access等によるデータ分析を予定している。	「都市リスク分析演習」との重複履修不可 OAL5312と同一。 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型)
01CF311	災害リスク・レジリエンス論	1	2.0	1・2	春AB	金5,6	総合 B108	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, 三隅 良平, 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。	4/19のみSB0812で実施 OAL5315と同一。 オンライン(同時双方向型) 対面
01CF312	レジリエンス社会へ向けての事業継続管理	4	2.0	1・2	秋AB	金3,4	総合 B112-1	桐原 憲昭, 見目 久美子, 真城 源学, 谷口 綾子	事業継続管理に関する基本的知識体系(プロフェッショナル・プラクティス)10項目(以下専門業務という)に基づいて、インシデント対応(緊急対応)や事業継続計画策定の主要なコンポーネントを学生が理解できるよう解説し、ツール、そして実用的な経験を提供する。教材は事業継続プログラムの開始とプロジェクト管理、リスクや事業影響分析、脆弱性の分析、被害防止、リスク緩和のプロセス等をカバーし、更に組織が正常に事業を行うことを妨げる事象から、復旧しサバイバルする為の“備え”が出来、支援が出来る演習・テストと計画の維持管理、その手順を開発して導入するまでをカバーする。	オムニバス オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型)

リスク・前期・専門科目[環境・エネルギーリスク分野]

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
01CF402	エネルギー学特論	1	2.0	1・2	春AB	火1,2	3B303	岡島 敬一, 石田 政義	エネルギー問題を資源、技術、環境、経済など学際的な立場から体系化したエネルギー学について講義する。また、電カシステムを取り上げ、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専攻のコア科目。
01CF405	プロセスシステムリスク論	1	2.0	1・2	春AB	金3,4	総合 B108	岡島 敬一	エネルギープラント・化学プラントのプロセスシステムの概要と、関連するプラント事故・故障事例を体系的に紹介し、望まれるリスク管理の具体的な対策について論じる。また、各自によるプラント大規模事故事例についての調査・発表を通じ、議論を進める。	オンライン(同時双方向型) 対面
01CF406	信頼性工学特論	4	2.0	1・2	春AB	水3,4	3B406	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 01CM111, OAL5609と同一。 その他の実施形態 要望があれば英語で授業
01CF407	数理モデル解析特論	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	総合 B812	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。	OAL0304と同一。 要望があれば英語で授業
01CF408	構造力学特論	1	2.0	1・2	春AB	水1,2	3B302	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 01CM101, OAL0602と同一。 要望があれば英語で授業 その他の実施形態 2020年度秋学期の前半部分(磯部担当)は対面授業を実施。

01CF409	耐震工学特論	1	2.0	1・2	秋AB	火1,2	3B406	庄司 学, 浅井 健彦, 三目 直登	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、地震の発震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。	01CM121, 0AL5611と同一。
01CF410	数理環境工学特論	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	総合 B701-1	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、環境動態モデル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。	「エネルギー安全工学特論」との重複履修不可 OAL0305と同一。 オンライン(オンデマンド型) 対面
01CF411	エネルギー・環境モデリング演習	2	2.0	1・2	秋AB	水1,2	総合 B112-1	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実装する方法論を学ぶ。実装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実装できる 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	「エネルギーリスク解析演習」との重複履修不可 OAL5300と同一。 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型) 対面
01CF412	プロセスシステムリスク特論	1	2.0	1・2	春AB	金3,4	総合 B108	岡島 敬一	エネルギープラント・化学プラントのプロセスシステムの概要と、関連するプラント事故・故障事例を体系的に紹介し、望まれるリスク管理の具体的な対策について論じる。また、各自によるプラント大規模事故事例についての調査・発表を通して、議論を進める。事故状況、発生現象と技術的要因・対策などの検討・議論を通じ、事故体系化、プロセスの危険性解析法などを学ぶ。エネルギープラント・化学プラントのプロセスシステムの概要ならびに関連するリスクおよび事故事例を理解し、リスク管理について理解を深める。	「プロセスシステムリスク論」との重複履修不可。少人数でのディスカッション形式を取り入れるため、受入れ上限数を14名とする。 【受入上限数14名】 OAL5307と同一。 オンライン(同時双方向型) 対面
01CF413	環境・エネルギー・安全工学概論	1	2.0	1・2	春AB	木5,6	総合 B0110	加藤 和彦, 田原 聖隆, 山本 博巳, 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みばよいか、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。	OAL5313と同一。 オンライン(オンデマンド型)
01CF414	水環境論	1	1.0	1・2	春AB	金3	防災 203	辻村 真貴	環境における水の特性、役割、意義を、水に関わる環境問題を例としながら、理解を深め、水を通して総合的に環境をみる重要さを習得する。各種の水環境問題の概要を理解するだけでなく、そのバックグラウンドとなる基礎的知識の理解にも重点をおく。	他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。 01AD234, 01AH308と同一。

リスク・前期・専門科目[分野共通]

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
01CF902	リスク工学前期特別講義(セキュリティ)	1	1.0	1・2	秋A	集中		西出 隆志, 満保 雅浩	本授業科目では、セキュリティにおけるリスク・レジリエンスに関する現状を概観し、最近の重要課題について講述する。暗号応用技術や関連するセキュリティ技術によって社会にもたらされる安全性や真正性保証、プライバシー保護などについて説明できるようになることを狙いとす。	オンライン(同時双方向型)
01CF906	リスク工学前期特別講義(都市防災・リスク情報論)	1	1.0	1・2	春C	集中		廣井 悠, 梅本 通孝	本講義は、都市防災計画および災害情報分野の現状を概観する。	02CF906と同一。 オンライン(同時双方向型) 対面
01CF910	リスク工学前期特別講義(情報知能災害リスクマネジメント)	1	1.0	1・2	秋B	集中		Li Wei-Sen, LIU Yi-Chung, 藤原 広行, 梅本 通孝	Disaster Prevention Research and Efforts in NCDR. The main concepts proposed by NCDR are aimed at how to implement scientific outputs at level of policy formation, emergency operation, information integration and risk communication. With practical case studies, it will offer students a chance to think the way to develop effective and efficiency disaster risk management.	今後の状況により、オンライン授業となる可能性あり。 OAL5319と同一。 英語で授業。 オンライン(同時双方向型) 対面

