

システム情報工学研究科 リスク工学専攻（博士前期課程）

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
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
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、亀山 啓輔、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
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、亀山 啓輔、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
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、亀山 啓輔、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
01CF022	リスク工学概論	1	1.0	1	春AB	月3	総合B0110	リスク工学専攻専任教員、亀山 啓輔、庄司 学	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、具体的事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。
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、亀山 啓輔、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、社会との関わり方の比較を通して、その多様性と差違を理解する。	必修
01CF031	リスク工学インターシッパ	3	1.0	1・2	通年	随時		リスク工学専攻専任教員	企業、官公庁の研究所、非常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。	

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
01CF101	ソフトコンピューティング基礎論I	4	2.0	1・2	春AB	木5,6	総合B112-1	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うち、特に不確実性理論、様相論理、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。	要望があれば英語で授業
01CF102	ソフトコンピューティング基礎論II	4	2.0	1・2	春AB	水3,4	総合B0110	遠藤 靖典	目的:ソフトコンピューティングの基礎、特に確率の歴史を振り返りながら、あいまいさを扱う数理について後述する。 内容:ベイズ推定、期待効用仮説、プロスペクト理論、ナイトの不確実性理論、コモン・ナレッジ、ゲーム理論、ファジィ理論、疑似科学とベイズ推定	要望があれば英語で授業
01CF103	ソフトコンピューティング基礎論演習	2	1.0	1・2	秋AB	水3	総合B811	遠藤 靖典	ソフトコンピューティングIあるいはIIに関連する文献の論議を行い、これらの科目の内容の理解を深める。	要望があれば英語で授業
01CF104	確率システム論	1	2.0	1・2					確率論的リスク解析の基礎を概説し、具体的な応用トピックスを紹介する。応用トピックスとしては従属故障のリスク、災害と権値理論、金融工学、感染症リスク、地震のリスクなどが取り上げられる。	2018年度開講せず。
01CF106	システム信頼性特論	1	2.0	1・2					不十分な知識・情報のもとでのシステム信頼性解析、リスク評価、故障診断、安全制御への確率論的アプローチならびにその限界を明らかにした上で、証拠理論的アプローチによる新しい信頼性理論の方向性を講述。	西暦偶数年度開講。2018年度開講せず。要望があれば英語で授業
01CF107	リスク認知論	1	2.0	1・2					誤りを含む情報・知識下でのリスク認知とバイアス、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	西暦奇数年度開講。要望があれば英語で授業
01CF108	異種情報統合論	1	2.0	1・2	秋AB	月4,5	総合B811	古川 宏	実世界を対象とした“知的センシング技術”の基盤となる異種情報の融合(データ・フュージョン)について、その基本的考え方や有効性と限界、多様な要素技術、情報融合システムの機能設計法などの実用的知識を取り上げる。各項目の理解のため、講義のほかに、個人演習やグループワークを行う。	要望があれば英語で授業
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。	要望があれば英語で授業

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
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。	10/12のみSB0108で実施 01CN225と同一。 要望があれば英語で授業
01CF112	投資科学	1	2.0	1・2	秋AB	木5.6	3E406	高野 祐一	投資行動に関する基礎的な理論及び実証分析の手法等を学ぶ。カバーする予定の内容は、平均分散アプローチによるポートフォリオ最適化, Capital Asset Pricing Model (CAPM), Factor Model, Arbitrage Pricing Theory (APT), オプションの価格付け(2項モデル)などである。	確率統計・微分積分のしっかりとした知識がある方が望ましい。 01CN302と同一。
01CF113	視覚システム論	1	2.0	1・2	秋AB	水5.6	3B302	掛谷 英紀, 亀田 能成	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。人間の視覚, 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, など。	02RB222の単位取得者は履修不可 西暦偶数年度開講。 01CK405と同一。
01CF114	適応的メディア処理	1	1.0	1・2	春AB	月2	3B303	亀山 啓輔	Adaptive techniques in processing, recognition and retrieval of media information will be discussed. (Lecture in English).	01CH609と同一。 英語で授業。
01CF115	データ解析特論	1	2.0	1・2	秋AB	木5.6	3B405	日野 英逸, 津川 翔, 鈴木 大三	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。
01CF116	実世界指向インタフェース	1	2.0	1・2					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。	英語で授業。本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。01CK407の単位取得者は履修不可。 西暦奇数年度開講。 02RB222と同一。

リスク・前期・専門科目[サイバースキル分野]

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
01CF201	認証処理特論	1	2.0	1・2	秋AB	木1.2	総合B112-1	面 和成	不正アクセスなどの脅威から情報の真正性・完全性を保つための技術として、暗号・情報セキュリティにおける認証処理技術を取り上げ、その基礎と応用について解説する。	10/11のみSB0812で実施
01CF202	現代情報理論とネットワーク	1	2.0	1・2	春AB	金5.6	3B401	片岸 一起	情報通信技術(ICT)の中核技術の1つとして位置付けられるインターネットが破綻していると言われている。本講義では、まず、それに対応していくための新世代ネットワークアーキテクチャの概念設計とそれを支える現代情報理論がどのように関係するのかを概説する。次に、シャノンの標本化定理を、超関数論を用いて完全に証明し、最後にポスト・シャノンとしてのフルーエンシ情報理論について講述する。	西暦偶数年度開講。 01CH102と同一。
01CF203	現代情報理論とネットワーク演習	2	1.0	1・2	秋AB	火1	総合B112-1	片岸 一起	フルーエンシ情報理論がシャノンの標本化定理を一般化した理論になっていること、さらにウェーブレット変換理論を含む概念であることを講述する。フルーエンシ情報理論に基づくマルチメディア符号化・復号が新世代ネットワークに向けたICTのコア技術の1つになることを、デモを通じて検証する。	西暦偶数年度開講。 要望があれば英語で授業
01CF204	ネットワークセキュリティ特論I	1	2.0	1・2	春AB	火3.4	3B303	片岸 一起	コンピュータネットワークをはじめとする各種インターネットシステムを安心して使えるようにするためのネットワークセキュリティ技術について様々な観点から考察する。また、大規模なインターネットシステムを運用する上でネットワークセキュリティ技術がどのように使われているのかを本学キャンパス情報ネットワークシステムを例にとって概説する。最後に、新世代ネットワークに向けたセキュリティ技術の動向について概説する。	要望があれば英語で授業
01CF205	ネットワークセキュリティ特論II	1	2.0	1・2	夏季休業中	集中		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ます。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習得することを目的とします。	
01CF206	サイバースキル特論	1	1.0	1・2	夏季休業中	集中		大久保 隆夫	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(実際のアプリケーションを構築)を通して技術を深める。	教室:3C113(情報科学類計算機室) 01CH750と同一。

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
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	情報セキュリティを確立するための基盤技術について学習する。代数学、数論などの基礎事項について知識を習得した後、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。	01CH206と同一。
01CF208	電子商取引	1	2.0	1・2	秋AB	月1,2	3E404	繆 瑩	電子商取引が既存のビジネスをどのように変えつつあり、新たな企業戦略やビジネスモデルが生まれているかを説明するとともに、電子商取引の基盤である情報システムやネットワーク技術の活用についても説明する。	01CN222と同一。
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, 千田 浩司	ビッグデータが提供する新しい社会のデザインについて学ぶとともに、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。	2014年度まで開講された「コンピュータサイエンス特別講義VIIII」(01GH711)の単位を修得した者の履修は認めない。春Cに開講。詳細は掲示を参照のこと。01CH746と同一。

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	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CF301	都市リスク管理特論	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	総合B112-1	糸井川 栄一, 谷口綾子	都市域の地震時における防災性能を計測する代表的事例として東京都の地域危険度測定調査を中心に取り上げ、その評価の仕組みや、地域危険度の公表等を通じた防災都市づくり・まちづくりなどの実態について詳説するとともに、受講者による地域危険度に関するデータ分析と発表を通じて、都市域の地域危険度を低減する方策について議論する。	6/8のみ3B402で実施01CN203と同一。
01CF302	都市機能リスク論	1	2.0	1・2	春AB	木1,2	総合B701-1	鈴木 勉	消防・救急・防犯等のリスク管理型公共サービス、交通・供給処理ライフライン、都市基盤の老朽化・維持管理などを対象に、空間情報の表現・処理・解析の技術・手法を習得しながら、都市における生活・生産・情報活動を支えている各種の機能が内包するリスクを評価・分析し、都市の形成・成長・衰退に対応したリスク管理の方向性について論じる。	要望があれば英語で授業
01CF303	都市構造システム論	1	2.0	1・2	春AB	集中	総合B701-1	梅本 通孝	都市災害の意味、各種災害の発生メカニズムを解説するとともに、その防災・減災対策についてリスクマネジメントの観点から講じる。	
01CF304	都市リスクコミュニケーション	1	2.0	1・2	秋AB	木3,4	総合B701-1	谷口 綾子	リスクの社会的受容や合意形成のために不可欠な「リスク・コミュニケーション」について概観し、解決に向けた方策の概論を学ぶ。	
01CF305	都市・地域解析学	1	2.0	1・2	秋AB	金1,2	3E404	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。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。作業は2・3名でグループをつくって進める。	01AD440, 01CN204と同一。
01CF306	都市リスク分析演習	2	2.0	1・2	秋AB	火3,4	総合B701-1	糸井川 栄一, 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、評価・分析方法を習得するとともに、地理情報システムや各種統計ソフトを用いて、具体的計画課題の定量的分析および政策評価についての演習を行う。	
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。	01AD426, 01CN109と同一。

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	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CF401	エネルギーリスク評価論	1	2.0	1・2	秋AB	木5,6	総合B112-1	鈴木 研悟	エネルギーシステムに関連するリスクおよび今後望まれる対策について講述すると共に、授業テーマに関わる最新の文献を輪講する。	10/11のみSB0811で実施
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、電力システムを取り上げ、電力システム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。01CM401と同一。

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
01CF403	エネルギー安全工学特論	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	総合B701-1	羽田野 祐子	様々なエネルギーの利用に伴い発生する環境問題について取り扱う。環境とそこに生じる問題を解決するために、必要となる物理法則や考え方について述べる。物理的側面を説明し、環境中の物質移動モデルについて学ぶ。また地球温暖化、オゾン層破壊、エネルギーと放射線について述べる。福島事故以来、放射線取り扱いの重要性について注目されているため、ガイガーカウンター・サーベイメーターを使った講習会を行う。	
01CF404	エネルギーリスク解析演習	2	1.0	1・2	秋AB	火2	総合B701-1	羽田野 祐子, 鈴木 研悟	社会を支えるエネルギー源である化石エネルギーと原子力によるリスクとして大気汚染、環境中の物質輸送プロセス、地下・土壌環境の拡散プロセスについて解析方法を理解する。また、エネルギーシステムのリスク評価手法について知識を深めるためのデータ解析演習等を行う。	
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。	6/8のみSB0811で実施
01CF406	信頼性工学特論	1	2.0	1・2	春AB	水5,6	3B406	山本 亨輔	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、構造物模型の設計/製作/性能検証の一連の流れをProject Based Learningの形態で課題設定し、取り組む。	奇数年次は日本語、偶数年次は英語で授業を行う。 01CM111と同一。
01CF407	数理モデル解析特論	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	総合B812	遠藤 靖典, 高安 亮紀	環境数理モデルをはじめとする非線形数理モデルのリスク検証手法を紹介する。さらに検証手法の一つである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を紹介する。	要望があれば英語で授業
01CF408	構造力学特論	1	2.0	1・2	秋AB	火1,2	3B305	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と同一。
01CF409	耐震工学特論	1	2.0	1・2	春AB	金3,4	3B406	庄司 学, 境 有紀	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。	01CM121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	曜時限	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		集中	総合B108	満保 雅浩	セキュリティに関する最近の重要課題について講義する。	02CF902と同一。
01CF904	リスク工学前期特別講義(ヒューマンファクター)	1	1.0	1・2	春C	集中	3L202	内田 信行	リスクに関連するヒューマンファクターの諸問題について、自動車等の分野における最新の研究動向を紹介する。	02CF904と同一。
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	総合B811	廣井 悠	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。
01CF908	リスク工学前期特別講義(ICTとビジネスシステムリスク)	1	1.0	1・2	春C 夏季休業中	集中	3B311	内山 洋司, 岡本 栄司, 菅原 正, 甘利 康文	本科目では、さらに、社会のさまざまな場面におけるリスク問題に対して電気通信技術がどのように使われるか、電気通信技術を利用する際にどのようなリスク管理が必要かについて講義を行う。	7-9月ごろ実施予定、詳細は4月末頃までに決定予定 02CF908と同一。
01CF909	リスク工学前期特別演習(ICTとビジネスシステムリスク)	1	1.0	1・2	春C 夏季休業中	集中		伊藤 誠	本科目では、さらに、社会のさまざまな場面におけるリスク問題に対して電気通信技術がどのように使われるか、電気通信技術を利用する際にどのようなリスク管理が必要かについて、具体的な事例をとりあげて、問題の分析、解決策の検討を行う。	7-9月ごろ実施予定、詳細は4月末頃までに決定予定 02CF909と同一。