

## 4. 複合科学研究科

## 統計科学専攻

受入れ可能学生数:若干名

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
統計モデリング特論 I	2	統計モデリングの基礎である古典的推論および線形モデルに焦点を合わせる。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計モデリング特論 II	2	統計モデリング特論 I に続く授業として、系列データあるいは非系列データの解析に現れる識別問題を解決するためのベイズ的方法に焦点を合わせる。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
応用時系列解析 I	2	線形/非線形時系列モデルのパラメータ推定法、モデルを用いた予測法についての研究指導を行う。金融時系列データ、脳波データ、膜電位データ等を実例とした解析演習も行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
応用時系列解析 II	2	種々の予測モデル(閾値モデル、指数型ARモデル、RBFニューラルネット、状態空間モデル、非線形力学系、非線形確率微分方程式など)を実問題(金融経済予測、脳科学における脳画像ダイナミクスの解析など)への応用の観点から研究指導を行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
計算統計モデル	2	計算機集約型の統計モデルを説明する。特にデータマイニングと対話的かつ視覚的なデータ操作の手法を中心に講義する。	中野 純司	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計計算システム I	2	進んだ統計計算システムを構築するための技術を説明する。インターネット上での分散処理、使いやすしい並列計算、対話的データ視覚化などの問題を扱う。	中野 純司	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計計算システム II	2	並列計算機を活用した統計計算について解説する。特に、大規模行列の扱いが必要となる問題や、並列計算による粒子フィルタ、アンサンブルカルマンフィルタの並列計算機上での実装などを取り上げる。	中野 慎也	要問合せ	要問合せ	要問合せ
経済時系列論	2	多変量自己回帰モデルを使った経済時系列分析を行う。実際の経済データを取り上げ、そのデータをどのようにモデル化し、どのような考察を行うかを研究指導する。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
情報機能論	2	「情報」をその機能の側面から考察する。統計科学的アプローチの採用によって、定量的かつ定性的な扱いが可能になる。	三分一 史和	要問合せ	要問合せ	要問合せ
情報抽出論	2	「情報洪水」という言葉が言おうとしているように、多すぎる情報は「情報」でなくなるというパラドックスが存在する。このパラドックスを実用的に解消する技術が「情報抽出」である。	三分一 史和	要問合せ	要問合せ	要問合せ
モンテカルロ法と確率的シミュレーション	2	マルコフ連鎖モンテカルロ法(MCMC)などの乱数を利用したアルゴリズムとその応用、背景となる理論について論じる。	伊庭 幸人	要問合せ	要問合せ	要問合せ
複雑階層構造モデリング	2	複雑で複数の階層からなるシステムの統計モデリングについて実際の例に基いて学ぶ。	伊庭 幸人	要問合せ	要問合せ	要問合せ
コミュニケーション情報処理	2	音声言語は人間のコミュニケーションにおいて最も重要な情報である。話し言葉からテキスト情報のみならず、話者情報なども効率的に解析・処理するアルゴリズムについて研究指導を行う。	松井 知子	要問合せ	要問合せ	要問合せ
マルチメディア情報処理	2	高度情報化社会を迎え、テキストなどを含めた種々のマルチメディア情報が多量に利用可能になる中、それらの情報を整理する技術が求められている。マルチメディア情報を効果的に判別する技術について研究指導を行う。	松井 知子	要問合せ	要問合せ	要問合せ

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
デジタル信号処理	2	アナログとデジタルの信号の違い、信号とシステムの応答の表現、 $z$ 変換を用いた伝達関数の取り扱いを学ぶ。またデジタルシステムの設計法を具体的に習得する。	瀧澤 由美	要問合せ	要問合せ	要問合せ
情報通信システム論	2	Shannonの情報理論に沿って、情報量の工学的記述、情報源の特質と符号化、通信路の特性と符号化の初歩を学ぶ。	瀧澤 由美	要問合せ	要問合せ	要問合せ
情報セキュリティ論 I	2	機密情報を含むビッグデータの安全な分析を実現するプライバシー保護データマイニングの代表的手法に関する講義・輪講を行う。	南 和宏	要問合せ	要問合せ	要問合せ
情報セキュリティ論 II	2	ビッグデータの安全な2次利用を実現する匿名化及び差分プライバシーの代表的実現手法に関する講義・輪講を行う。	南 和宏	要問合せ	要問合せ	要問合せ
時系列解析特論 I	2	定常時系列に基づく多変量自己回帰モデルの推定法を説明し、それを利用した因果分析の枠組みを複数取り扱う。平均非定常な多変量時系列に枠組みを拡張し、共和分モデルまで理解を広げる。その前提として、時系列の持続性をチェックするための単位根検定を習得する。	川崎 能典	要問合せ	要問合せ	要問合せ
時系列解析特論 II	2	状態空間モデルにおける複数の平滑化技法を取り扱う。フィルタの初期化が尤度計算に及ぼす影響をアルゴリズムから理解する。複数の平滑化技法に関する知識を前提に、リサンプリング技法を利用した非線形・非ガウス状態空間モデルの平滑化を取り扱う。	川崎 能典	要問合せ	要問合せ	要問合せ
確率システム論 I	2	応用を目的とした確率システムの解析方法を学ぶ。	小山 慎介	要問合せ	要問合せ	要問合せ
確率システム論 II	2	確率システム論 I で学んだ基礎事項を踏まえて、より高度な確率システムのモデリングと解析手法を学ぶ。	小山 慎介	要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ同化特論 I	2	アンサンブルカルマンフィルタなど逐次型データ同化手法とその実装に関する輪読・演習を行う。状態空間モデルを理解し、逐次型データ同化手法の数学的導出を行うとともに、実装のためのプログラミングを行う。	上野 玄太	要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ同化特論 II	2	アジョイント法など変分型データ同化手法とその実装に関する輪読・演習を行う。状態空間モデルの事後確率最大化推定を理解し、変分型データ同化手法の数学的導出を行うとともに、実装のためのプログラミングを行う。	上野 玄太	要問合せ	要問合せ	要問合せ
サービス科学論 I	2	サービス・ビジネス及び社会サービスの概括を行い、そのタクソニを構築する。また、サービスの価値向上、コスト低減、イノベーションの誘導などに用いることのできる、データ中心的な手法について、研究指導を行なう。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
サービス科学論 II	2	最新のサービス科学のトピックについて、実際のケースに基づく研究指導を行なう。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
点過程の基本理論	2	点過程に関する数学理論について講義を行う。このコースでは、ランダム測度、Janossy測度、Janossy密度、Campbell測度、モーメント測度、条件付き強度、Papangelou強度、Palm強度を含む点過程に関する基本概念と理論を紹介する。	庄 建倉	要問合せ	要問合せ	要問合せ
点過程の統計推論	2	火事や地震や犯罪など突発事象に関する点過程で統計なモデリングと解析法について講義を行う。具体的には、モデルの構築、情報の認識、モデル診断、モデル選択、シミュレーション、予測、および予測評価を含む手法を中心に紹介する。	庄 建倉	要問合せ	要問合せ	要問合せ

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
生体情報システム論 I	2	バイオインフォマティクス及びマテリアルズインフォマティクスに関連するデータ科学の解析手法について講義を行う。機械学習とRプログラミングの基礎から始め、DNA配列解析、生物画像処理、化合物データ解析等における実例を通してデータ科学の方法論のエッセンスを学ぶ。	吉田 亮	要問合せ	要問合せ	要問合せ
生体情報システム論 II	2	生体情報システム論 I に引き続き、オミックス情報解析、創薬、物質科学に関する最新研究をフォローしながら、バイオインフォマティクスとマテリアルズインフォマティクスの実践的方法論を学ぶ。	吉田 亮	要問合せ	要問合せ	要問合せ
時空間データ解析	2	時空間データのモデリング・解析技術について、地球科学データの解析や、物理的知見を取り入れたデータ同化などの話題を中心に実例を挙げながら議論する。また、必要に応じて演習を行う。	中野 慎也	要問合せ	要問合せ	要問合せ
モデリング総合研究 I	2	セミナーや特別講義、演習などを通じて、統計科学におけるモデリングについて研究指導を行う。	モデリング分野 全教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
モデリング総合研究 II	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
モデリング総合研究 III	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
モデリング総合研究 IV	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
モデリング総合研究 V	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
多次元解析特論	2	多変量データの相関・回帰の構造を理解するためにデザインされた記述統計的方法(相関分析、偏相関分析、主成分分析、正準相関分析)並びに統計モデル(回帰モデル、因子モデル)とその基礎となる線形代数などについて、紹介する。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ設計論	2	データの質について議論した上で、調査と実験という2つの代表的なタイプのデータ採取におけるデータの取り方あるいは統計モデルを紹介する。調査においては、概念測定の基本原則と測定モデル、実験においては実験計画法の入門的ピックを紹介する予定である。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
空間統計学	2	空間データに関する統計モデリングと統計的推定に関する初等的講義を行う。連続的に変化する現象のサンプルデータ、市町村単位などのラティスデータ、空間点配置データ、方向を伴うデータ、を対象とする。	島谷 健一郎	要問合せ	要問合せ	要問合せ
確率幾何学	2	空間に起こるさまざまな事象の統計モデルとしての空間分割・ランダム充填など、確率幾何学モデルに関する数理的基礎とその応用について講義を行う。	島谷 健一郎	要問合せ	要問合せ	要問合せ
ゲノムデータ解析 I	2	統計科学の手法を応用した遺伝情報のデータ解析を行う。生物間で相同な遺伝子を比較して系統関係を推定する上で、モデルの構築方法や系統樹の最尤推定について研究する。	足立 淳	要問合せ	要問合せ	要問合せ
ゲノムデータ解析 II	2	生物間のゲノム情報を比較し過去に起きてきた突然変異の歴史を解明する。その過程で、染色体や遺伝子配置の変異の歴史を推定するためのモデル構築や最適化について研究する。	足立 淳	要問合せ	要問合せ	要問合せ
推測統計特論 I	2	無限次元の局外パラメータをもつ、セミパラメトリックモデルに基づく統計推測の理論とその応用について取り扱う。	逸見 昌之	要問合せ	要問合せ	要問合せ
推測統計特論 II	2	欠測データ解析法を中心に、対象母集団からのデータのサンプリングに偏りがある場合の統計的方法について取り扱う。	逸見 昌之	要問合せ	要問合せ	要問合せ

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
標本調査論 I	2	各種の研究デザインとそのデザイン下で取得されたデータに基づく統計的推論について、特に標本調査法を中心として学ぶ。研究のプロセスにおけるデザイン段階の重要性の理解を深めることを目標とする。	前田 忠彦	要問合せ	要問合せ	要問合せ
標本調査論 II	2	継続的な社会調査の設計と実施、継続調査データから年齢・時代・世代効果を分離し社会の変化を捉えるコホート分析法などの複数の調査データを扱う分析方法について研究指導を行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
社会調査論	2	社会調査の実施に関わる応用的な話題、例えば調査票設計、非標本誤差、調査モード間の比較、などに対する統計的なアプローチについて学ぶ。国内外の調査事例を取り上げ、当該調査に関わるさまざまなエラー要因を検討する。	前田 忠彦	要問合せ	要問合せ	要問合せ
調査データ解析論	2	数量化法や等質性分析をはじめとして、カテゴリカルデータによる尺度構成の方法について学ぶ。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
国際比較調査論 I	2	社会調査データの国際比較可能性を追求する実践的方法論としての連鎖的比較法(CLA)について講義する。	吉野 諒三	要問合せ	要問合せ	要問合せ
国際比較調査論 II	2	各国の文化や人々の意識の国際比較調査データの分析の実践としての文化多様体解析(CULMAN)について講義する。CLAの発展したCULMANというパラダイムの中で、統計的標本抽出法に基づく国際比較調査について、データ収集の実践的方法と、言語の違いや統計的標本抽出法の各国の差違のもとでのデータ解析の国際比較可能性について論ずる。	吉野 諒三	要問合せ	要問合せ	要問合せ
調査データ解析特論 I	2	調査データの探索的解析法について、社会科学、医学・保健学等の分野で扱われる実際のデータを題材に、データ解析に必要な数値計算法、数値実験法も含めて研究指導を行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
調査データ解析特論 II	2	各種サンプリングの手法を学ぶとともに、サンプリングデザインを考慮したデータの分析手法について学ぶ。講義に加え、統計パッケージを用いた演習を行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計計算システムIII	2	符号理論の数学基礎といくつかの基本的な符号の定義、性質を学ぶ。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計計算システムIV	2	統計計算システムIIIの内容の理解に基づき、軟判定復号についての最近の研究を学ぶ。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
生物統計学	2	医学や生物学における統計的理論の構築に関する研究指導を行う。	金藤 浩司	要問合せ	要問合せ	要問合せ
環境統計学	2	環境科学における統計的手法の適用方法と統計理論の構築に関する研究指導を行う。	金藤 浩司	要問合せ	要問合せ	要問合せ
ファイナンス統計学 I	2	信用リスクの計量化と制御を中心に、金融機関における統計学的問題を解決するプロセスについて、研究指導を行う。特にバーゼル規制や企業会計など関係する法規・規則とそれに整合する統計モデルの作成・評価について議論する。	山下 智志	要問合せ	要問合せ	要問合せ
ファイナンス統計学 II	2	金融市場のリスク評価と投資戦略について、具体的な事例を示し、問題解決の方法論について、研究指導を行う。特に、確率プロセスモデルと時系列モデルによる予測およびリスク評価について、実データを利用することにより実践的な知識を得る。	山下 智志	要問合せ	要問合せ	要問合せ
医療統計学 I	2	医学・公衆衛生学分野における統計学について、経時データ解析で用いられる線型混合効果モデル等の統計モデルに焦点をあて、研究指導を行う。	船渡川 伊久子	要問合せ	要問合せ	要問合せ
医療統計学 II	2	医学・公衆衛生学分野における統計学について、無作為化等の研究デザインや、実際の健康問題で使われる統計に焦点をあて、研究指導を行う。	船渡川 伊久子	要問合せ	要問合せ	要問合せ

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
統計的因果推論 I	2	グラフィカルモデルに基づく統計的因果推論について指導する。また、グラフィカルモデルに基づく統計的因果推論の実質科学への応用についても議論する。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計的因果推論 II	2	反事実モデルに基づく統計的因果推論について指導する。また、反事実モデルとグラフィカルモデルに基づく因果推論との違い、実質科学における反事実モデルの役割についても議論する。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
医療統計学特論	2	医学研究における統計学に関する最新のトピックに関して、課題図書・課題論文の輪読および考究を行う。テーマは、(1) 臨床研究・疫学研究における生物統計手法、(2) 臨床試験のデザインと統計解析の方法、(3) 医学研究におけるエビデンス統合のための方法論(メタアナリシス、システムティックレビュー)、(4) 大規模ゲノムデータの統計解析など。	野間 久史	要問合せ	要問合せ	要問合せ
応用統計学 I	2	自然科学・社会科学における調査・実験研究で広く用いられる実践的なデータ解析の方法について講義・輪読を行う。また、統計解析ソフトウェアを用いたデータ解析・プログラミングの実習を行う。	野間 久史	要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ科学総合研究 I	2	セミナーや特別講義、演習などを通じて、統計科学における調査・データ解析法・統計ソフトウェア等について研究指導を行う。	データ科学分野 全教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ科学総合研究 II	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ科学総合研究 III	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ科学総合研究 IV	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ科学総合研究 V	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
セミ・ノンパラメトリック推測理論	2	統計モデルのうち、未知母数が無限次元であるものや、興味のある未知母数は有限次元であるが無限次元の妨害母数をもつものにおける推測理論の研究指導を行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
確率過程推測理論	2	主として拡散過程や計数過程などの、マルチンゲール理論に基づく解析が可能な確率過程の推測理論の研究指導を行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
推測理論	2	外れ値に対処するための統計的推測理論を取り扱う。単なる推定に留まらず検定やモデル選択などにも話を展開させる。	藤澤 洋徳	要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ解析特論 I	2	具体的なデータと様々な統計的推測理論との関係を取り扱う。主に医学データを対象とする。	藤澤 洋徳	要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ解析特論 II	2	確率測度のモデリングとデータ解析の方法と実際について論じる。	間野 修平	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計的機械学習	2	高次元・大量のデータを解析するための機械学習的方法論について研究指導を行う。	福水 健次	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計的言語処理	2	自然言語を統計的に取り扱うための基本的な確率的な枠組、およびその諸問題について論じる。	持橋 大地	要問合せ	要問合せ	要問合せ
ベイジアンモデリング	2	ベイジアンモデルに基づく大量異種情報の統合手法と、実装に必要なモンテカルロ法などの計算技法について研究教育指導する。	持橋 大地	要問合せ	要問合せ	要問合せ
多変量推測統計 I	2	多変量解析、数理統計学における重要な話題、最近の話題について講義あるいは研究教育指導を行う。(1) 分割表とグラフィカルモデル (2) 分布理論と推測理論 (3) 統計学における微分・積分幾何的手法 (4) 代数統計学など。	栗木 哲	要問合せ	要問合せ	要問合せ
多変量推測統計 II	2	多変量解析、分割表・グラフィカルモデル、漸近推測理論、分布理論、確率過程、代数統計学などの数理統計、あるいは微分積分幾何学、凸解析、組合せ数学、測度論など統計学に必要な数学のテキストを輪読あるいは講義する。	栗木 哲	要問合せ	要問合せ	要問合せ

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
統計的学習理論 I	2	ブースティング法、サポートベクターマシン、カーネル法、ベイジアンネットなどの例題から理論と応用について概説する。	江口 真透	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計的学習理論 II	2	確率論、関数解析、幾何学、離散数学などの数理的方法を用いて、データからの自動的な知識獲得に関する数理と方法を議論する。	福水 健次	要問合せ	要問合せ	要問合せ
情報幾何学	2	幾何的な観点から不確実性のより深い理解を目指して、情報空間上の幾何学を概説する。	江口 真透	要問合せ	要問合せ	要問合せ
信号処理特論 I	2	主成分分析や独立成分分析などの信号処理の基礎的な理論を学びます。	池田 思朗	要問合せ	要問合せ	要問合せ
信号処理特論 II	2	信号処理分野の解析方法を音声信号や生体計測信号に応用する方法を学びます。	池田 思朗	要問合せ	要問合せ	要問合せ
回帰分析	2	回帰分析に関する本を輪読する。輪読を通して、回帰分析(特に一般化線形モデル)に関する基本的な理論を学ぶとともに、その理論をいかに実問題へと応用するかについての識見を養う。	加藤 昇吾	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計的分布論	2	統計科学における基本的な確率分布の知識について学ぶとともに、確率分布がどのように統計モデルへ応用されているかについての知見を深める。	加藤 昇吾	要問合せ	要問合せ	要問合せ
制御理論 I	2	線形制御の基礎的な事項(状態空間表現、可制御・可観測、正準分解と正準形、状態フィードバックと最適LQ制御、オブザーバとカルマンフィルタ、内部モデル原理に基づくサーボ系の構成など)について講義を行う。	宮里 義彦	要問合せ	要問合せ	要問合せ
制御理論 II	2	制御理論 I を基礎として、近年のアドバンスド制御、特に適応制御(MRACSとSTC)、非線形制御(厳密線形化とバックステッピング)、ロバスト制御(ロバスト解析、 $H_\infty$ 制御)、関連するシステム同定(部分空間法、逐次型同定法、閉ループ同定)について講義、あるいは関係文献の輪読を行う。	宮里 義彦	要問合せ	要問合せ	要問合せ
システム最適化 I	2	凸解析、双対理論、数値線形代数等に基づく凸最適化の理論と応用に関する研究指導を行う。	伊藤 聡	要問合せ	要問合せ	要問合せ
システム最適化 II	2	連続的最適化、特に階層的最適化、ロバスト最適化、無限次元最適化等、に関する理論、およびその応用としての制御、信号処理その他のシステム設計に関する研究指導を行う。	伊藤 聡	要問合せ	要問合せ	要問合せ
応用確率論 I	2	森林などの再生可能な資源を対象に、カウンティングプロセス、待ち行列などの手法を用いたマクロ的な再生可能資源供給予測について研究指導する。	吉本 敦	要問合せ	要問合せ	要問合せ
応用確率論 II	2	オプション理論の応用による資源管理リスクに対する数理経済分析について研究指導する。	吉本 敦	要問合せ	要問合せ	要問合せ
確率モデル	2	組み合わせ、特に分割の確率モデルと統計的推測について概観する。	間野 修平	要問合せ	要問合せ	要問合せ
最適化アルゴリズム I	2	「与えられた制約の下でよりよい目的を達成するための数理モデル」は数理最適化問題と呼ばれる。問題を解く際には、問題の特徴にあわせて適切なアルゴリズムを選ぶ必要がある。本授業では、代表的な最適化アルゴリズムについて概説する。	武田 朗子	要問合せ	要問合せ	要問合せ
最適化アルゴリズム II	2	最適化アルゴリズム I を基礎として、より実践的なアルゴリズムについて学ぶ。扱いにくいとされる数理最適化問題に対して厳密に解くのではなく、それなりに良い解を効率よく求めるために、様々なアルゴリズムが開発されている。関係文献の輪読を通して、実践的なアルゴリズムについて学ぶ。	武田 朗子	要問合せ	要問合せ	要問合せ

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
数理・推論総合研究Ⅰ	2	セミナーや特別講義、演習などを通じて、統計科学における数理・推論・計算の諸側面について研究指導を行う。	数理・推論分野 全教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
数理・推論総合研究Ⅱ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
数理・推論総合研究Ⅲ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
数理・推論総合研究Ⅳ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
数理・推論総合研究Ⅴ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学講究Ⅰ	2	各学生の研究成果の発表演習を行う。	統計科学専攻 全教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学講究Ⅱ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学講究Ⅲ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学講究Ⅳ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学講究Ⅴ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学総合研究Ⅰ	2	セミナーや特別講義を通じて統計科学の先端的な分野について教育研究指導する。	統計科学専攻 全教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学総合研究Ⅱ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学総合研究Ⅲ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学総合研究Ⅳ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計科学総合研究Ⅴ	2			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計数理セミナーⅠ	1	統計数理研究所で開催されている統計数理セミナーを通じ、研究における問題のたて方や研究の進め方について教育する。	統計科学専攻 全教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計数理セミナーⅡ	1			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計数理セミナーⅢ	1			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計数理セミナーⅣ	1			要問合せ	要問合せ	要問合せ
統計数理セミナーⅤ	1			要問合せ	要問合せ	要問合せ
モデリング科学概論Ⅰ	2	実社会から得られるデータは多様で複雑であり、時間とともに特性が推移し、データ量も巨大化する。このようなデータに対しては博物学的に対処するのではなく、情報源の基本的特性を明らかにし、モデル化に基づく有効な解析法を構築することが求められている。 本講座ではまず、統計科学の基礎である確率過程と確率分布、ベイズ理論を学び、次に時系列データの解析の一分野である非定常時系列解析法を学ぶ。さらに生体、特に神経系における信号生成、制御について考察し、生物のしくみに学ぶ新しいデータ処理について最近の研究成果を紹介する。	モデリング分野 統計科学専攻教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
モデリング科学概論Ⅱ	2	時系列データや時空間データを扱う統計的モデリングの考え方や方法を実例に基づいて議論する。また、モデルに基づく推測、予測方法、および実問題に応用するために必要な計算手法、計算アルゴリズムも扱う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ科学概論Ⅰ	2	広く諸科学において用いられる実践的なデータ解析の方法について講義を行う。また、統計解析ソフトウェアRあるいはSASを用いたデータ解析の実習を行う。	データ科学分野 統計科学専攻教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
データ科学概論Ⅱ	2	統計モデル、尤度と最尤法、エントロピーと情報量、赤池情報量規準、モデル評価などの情報量統計学のトピックを中心に講義を行う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ

授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員	開講学期	曜日・時限	教室
推測数理概論Ⅰ	2	統計的推測理論の基本的な考え方についての講義を行う。具体的には、確率論、統計的推定理論、仮説検定論、漸近理論、線形モデルなどを扱う。	数理・推論分野 統計科学専攻教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
推測数理概論Ⅱ	2	統計的推測理論の基本的な考え方についての講義を行う。具体的には、確率論、統計的推定理論、仮説検定論、漸近理論、線形モデルなどを扱う。		要問合せ	要問合せ	要問合せ
計算推論科学概論Ⅰ	2	応用／数値線形代数、行列関数の微分法、大規模線形システムの数値解法、最適化の理論とアルゴリズム、動的システムの状態空間表現と正準形など計算推論の基礎について講義する。	統計科学専攻教員	要問合せ	要問合せ	要問合せ
計算推論科学概論Ⅱ	2	計算推論科学概論Ⅱでは、グラフィカルモデル、隠れマルコフモデル、階層ベイズモデル、EMアルゴリズム、変分ベイズ法、マルコフ連鎖モンテカルロ法など、機械学習において有用な統計モデルとそのための計算推論法について講義する。		要問合せ	要問合せ	要問合せ

## 【備考】

- ・上記の授業科目(研究科共通専門基礎科目以外)について、他専攻および学術交流協定を締結している他大学院の学生の履修も歓迎する。ただし、統計科学専攻学生の履修がない場合には、原則として開講しない。
- ・共通専門基礎科目については、複合科学研究科学生の履修がない場合には、原則として開講しない。

## ●問い合わせ先

統計数理研究所 統合事務部 企画グループ 研究支援担当チーム

TEL:050-5533-8514, MAIL:kenkyo@ism.ac.jp