

## 情報学専攻

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
数値計算論	2	連立一次方程式の重要な反復解法に関するクロフ部分空間法に関する、Liesen, Strakos, "Krylov Subspace Methods -Principles and Analysis-"を輪講形式で学ぶ。	教授	速水 謙	後期	要問合せ	要問合せ
量子情報システム	2	この科目は量子情報デバイスとシステムを研究する上で必要となる様々な要素について議論する。量子情報デバイスでは、最新のデバイス・デザインに関わるゲート操作、誤り訂正などと併に、その背景にある量子物理について学ぶ。量子情報システムは、量子センサー、量子中継、大規模量子計算を扱う。	教授	根本 香絵	後期	要問合せ	要問合せ
計算論的神経科学	2	脳を情報処理機械と考え、脳機能を脳と同じ方法で実現するプログラムを作ることを目指す研究分野である計算論的神経科学を概観する。	助教	小林 亮太	後期	要問合せ	要問合せ
劣線形アルゴリズム	2	これまでは、アルゴリズムが「効率的」であるとは、多項式時間で動作することを指すことが殆どであった。しかし巨大データの出現により、多項式時間アルゴリズムでさえ遅すぎる局面が増えてきている。その様な状況に立ち向かう手段として「劣線形アルゴリズム」の発展が目覚ましい。ここで劣線形とは線形より小さいという意味である。本講義では、劣線形アルゴリズムの理論的基礎を学ぶと共に、ウェブ・ソーシャルグラフの解析等への応用にも触れる。	准教授	吉田 悠一	後期	要問合せ	要問合せ
制御と最適化	2	この講義では、制御理論と最適化の基本を取り扱う。また、古典制御理論、現代制御理論、ポスト現代制御理論及び最適化の中から話題を選んで解説する。	准教授	岸田 昌子	後期	要問合せ	要問合せ
グラフアルゴリズム	2	グラフは対象間の結びつきの表現手法であり、様々な問題をグラフ上の問題として定式化することが出来る。本科目では、グラフ上の問題に対するアルゴリズムについて、基礎的なものから発展的内容まで幅広く解説する。	助教	岩田 陽一	後期	要問合せ	要問合せ
数値解析	2	数値解析、数値計算アルゴリズムについて、数値線形代数(特に行列固有値と特異値分解)と関数近似論(多項式、有理関数)を軸に学ぶ。数学的理解を主目的とするが、特に科学技術計算での応用上重要となるテーマに絞って扱う。	准教授	中務 佑治	後期	要問合せ	要問合せ
計算機システム設計論	2	高性能、高信頼計算機システムを設計する上で必要な(1)計算機アーキテクチャ、高性能マイクロプロセッサ、プロセッサ実装技術等の技術、(2)システムの故障が及ぼす影響を阻止し、高い信頼性を持つフォーレルトトレラントシステムの設計に必要な、システム構成と回復、誤り検出、テスト生成、形式的検証等の技術について説明する。	教授 教授	米田 友洋 五島 正裕	前期	要問合せ	要問合せ
情報通信システム論	2	通信システムの基本原理、アルゴリズム、および、ネットワーク設計・運用のための性能評価手法、モデリング手法について説明する。	教授 准教授 准教授 准教授	計 宇生 阿部 俊二 金子 めぐみ 福田 健介	前期	要問合せ	要問合せ
シグナルプロセッサ	2	デジタル信号処理の基礎的概念を習得する。また信号処理ハードウェア構成法の現状を講義する。	教授	橋爪 宏達	後期	要問合せ	要問合せ
XMLデータベース	2	XMLデータベースに関する基礎知識について概説する。	助教	加藤 弘之	後期	要問合せ	要問合せ
形式手法における数理的構造	2	形式手法とは計算機システムの正しさを保証するための数学的手法の総体を指す。この講義では形式手法の数学的基礎について、概要を学ぶ。技術的な内容の主な部分はオートマトンの理論であり、特に無限長の語を分類するオートマトンについて詳しく学ぶ。	准教授	蓮尾 一郎	前期	要問合せ	要問合せ
メディア基盤	2	情報メディアを扱う上で基盤となる理論・技術について講義する。具体的には、情報メディアの基本的な要素であるテキストを扱うための理論・技術、大量のメディア情報を効率的に扱うための理論・技術、安心・安全に情報メディアを活用・流通するための理論・技術、CGによるビジュアルコンテンツを扱うための理論・技術、物理シミュレーションのための数値解析に関する理論・技術等を取り上げる。	教授 准教授 助教 助教 客員教授	越前 功 片山 紀生 安東 遼一 高山 健志 相澤 彰子	後期	要問合せ	要問合せ
メディア処理基礎	2	メディア処理の全般に関わる基礎技術について、パターン認識理論および信号処理理論を中心に概説をおこなう。これらの理論は、情報メディアを解析し、特徴を抽出したり、望ましい形に変換するためには欠かせない技術である。必要に応じ演習の時間を設け、映像情報等を実際に処理してみることで、より理解を深める。	准教授 准教授 助教 客員教授	児玉 和也 LE Duy Dinh 孟 洋 佐藤 真一	後期	要問合せ	要問合せ
人工知能基礎論	2	人工知能の基礎、とくに記号による知識の表現と推論について詳述する。	教授	井上 克巳	前期	要問合せ	要問合せ
推論科学	2	人工知能における高次推論について、基礎理論、実装、応用について学ぶ。	教授	佐藤 健	後期	要問合せ	要問合せ
機械学習	2	機械学習に関して、概念学習、ベイジアン学習、アンサンブル学習などを取り上げ、その理論、応用、展望について考究する。	准教授	市瀬 龍太郎	前期	要問合せ	要問合せ

## 情報学専攻

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
ロボット情報学	2	知能ロボットを構成する上で必要となる基礎的な情報学の知識について学ぶ。特にリアルタイム性が必要となるセンサ情報処理、基礎技術の統合による知能ロボットのシステムインテグレーションの方法論について学ぶ。	准教授	稲邑 哲也	後期	要問合せ	要問合せ
情報検索	2	テキスト情報を対象とした情報検索の理論、検索モデル、言語横断検索、多言語情報アクセス、システム指向及び利用者指向の評価手法等について、基礎、応用、課題、展望を考究する。	教授	神門 典子	前期	要問合せ	要問合せ
◎科学計量学	2	科学者の活動、科学の動向・進展はいかにして分析できるのかを、成果、資源、環境等の具体的計量・分析事例を織り込みながら解説する。また、これらの分布則を自然科学における数理モデルと対比しながら内在する要因を抽出する手法を考察し、結果の応用例とともに解説していく。	准教授	西澤 正己	前期	要問合せ	要問合せ
論理学基礎	2	教理論理学の基礎として一階述語論理について概説する。	教授	龍田 真	前期	要問合せ	要問合せ
アルゴリズム基礎	2	プログラムを作成する、あるいはモデルを解く解法を設計するために必要なアルゴリズムについて、その基礎を解説する。	教授	宇野 毅明	後期	要問合せ	要問合せ
ハイパフォーマンスコンピューティング概論	2	スーパーコンピュータ、PCクラスタ、オンチップマルチプロセッサ、グリッドコンピューティング等を用いたハイパフォーマンスコンピューティング技術について、理論と実践、応用事例、課題を解説する。	教授 准教授 准教授	合田 憲人 鯉淵 道紘 竹房 あつ子	前期	要問合せ	要問合せ
◎ソフトウェア科学概論Ⅱ	2	データの管理・処理・解析の観点からソフトウェア科学の基礎知識を講義する	ソフトウェア科学関連の全教員		後期	要問合せ	要問合せ
情報メディア概論	2	情報メディア科学がカバーする学問領域に関して、情報メディア科学担当教員全員によるオムニバス講義を行う。	情報メディア科学関連の全教員		前期	要問合せ	要問合せ
知能システム科学概論Ⅰ	2	知能システム科学の基礎学問である、人工知能、ソフトコンピューティング、認知科学、自然言語処理などの基礎について講義を行う。	教授 教授 准教授 准教授 准教授 助教 客員教授	井上 克巳 山田 誠二 稲邑 哲也 市瀬 龍太郎 宮尾 祐介 村田 真悟 HOULE Michael	前期	要問合せ	要問合せ
知能システム科学概論Ⅱ	2	知能システム科学の基礎学問である。高次推論、エージェント技術、自然言語処理、インターフェースなどの基礎について講義を行う。	教授 教授 教授 准教授 准教授 准教授	佐藤 健 武田 英明 Prendinger Helmut 大向 一輝 杉山 磨人 坊農真弓 水野 貴之	後期	要問合せ	要問合せ
科学プレゼンテーション	1	(I) 科学プレゼンテーション、質疑応答、討論能力を培う。具体的には、 (1) 良いプレゼンテーション技術や英語のスキルについて述べる。(1回、CHEUNG准教授) (2) 初期評価:各自の研究または学習内容に関してプレゼンテーションを行い、討論、評価する。(1-2回、全教員) (3) JONES講師による8回の授業は各学生が自分のプレゼンテーションの材料と技術を向上させるための実用的な指導を提供する。各自が行った科学プレゼンテーションを参照しながら、科学プレゼンテーションの機能、構造、形式、内容を詳細に探究する。彼らの研究をいかにして最大限に異なる状況(例えば、彼らの研究グループで、彼らの分野の学会で、そして一般の科学者の聴衆に対して)で、彼らの研究を伝えるかを議論する。また、学生たちは彼らのプレゼンテーションを改善させるために意見や提案を提供するために共に学ぶ。全ての授業は相互作用的(interactive)である。学生たちは授業の間に、発表者が直面する共通の問題点を能動的に解決し発表に関するあらゆる面について練習する。 (4) 最終評価: (3)の指導に基づき、再度、各自の研究または学習内容に関してプレゼンテーションを行い、討論、評価し、進歩を見る。(1-2回、全教員)  (II) 科学ライティングの訓練: 様々な品質の研究論文の題目、概要、序文を批評し、修正してもらう。次に、受講者自身の論文を扱う。(3回、HOULE客員教授)	研究科の担当教員 (および外部講師) (科目責任者:CHEUNG Gene)		前期	要問合せ	要問合せ

## 情報学専攻

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
科学ライティング	1	(I) 英論文執筆の訓練を行う。具体的には、 (1) JONES講師による8回の授業は、いかにして効果的な研究論文を書くかに焦点を当てる。下記について詳細に検討する: 学術出版業界における著者との関係者の役割、異なる関係者と効果的に意思疎通を行うこと、学術出版における最近の変化とそれが著者に及ぼす影響、(研究の着想から執筆、投稿、査読、出版そしてその先に至る)効果的な科学論文執筆を基礎づける良い習慣、(剽窃と自己剽窃、著者であること、著作権、略奪的な論文誌や学会、等の)共通の問題点を回避し解決すること、構造と論理的な流れを確立すること、明瞭に、正確に、簡潔に、信憑性のあるように書くための戦略と実践的な秘訣、自己編集と校正。 全ての授業は相互作用的(interactive)で実際の演習を伴い、問題解決を奨励する。学生はこのコースの一環として短い執筆の宿題を完成させる。 (2) 科学ライティングの訓練:様々な品質の研究論文の題目、概要、序文を批評し、修正してもらう。次に、受講者自身の論文を扱う。(HOULE教授、3回)  (II) 科学プレゼンテーション(CHEUNG博士、2回) 科学プレゼンテーションの技術に焦点を当てる。良い科学プレゼンテーションの原理を説明する。受講者は各自の研究トピックの30秒での売り込みを作り、それを磨く。  (III) 読解力(速水教授、2回) NatureやScienceなどの論文を読む。各学生は交代で段落毎に朗読し、要約する。その後質問し、討議する。	研究科の担当教員 (および外部講師) (科目責任者:HOULE Michael E)	後期	要問合せ	要問合せ
情報セキュリティ基盤概論	2	情報通信サービスにおける情報セキュリティについて、技術、システム、法制度、経済性について概括する。	教授 越前 功 教授 高倉 弘喜 准教授 岡田 仁志	後期	要問合せ	要問合せ
応用線形代数	2	線形代数の基礎を概観し、その応用に触れる。	教授 速水 謙 准教授 中務 佑治 准教授 後藤田 洋伸 准教授 CHEUNG Gene 客員教授 佐藤 真一	前期	要問合せ	要問合せ
ビッグデータ概論	2	ビッグデータを支える大規模データの処理と分析、セキュリティ、可視化について、理論と実践、応用事例、課題を解説する。	ビッグデータ 関連の教員	後期	要問合せ	要問合せ

## 【備考】

・上記の授業科目について、本専攻において受講する学生がいない場合は、他大学院及び学内他専攻の学生から受講希望があっても開講しない。

・◎は使用言語:日本語のみ

## ●問い合わせ先

国立情報学研究所・国際・教育支援チーム

TEL:03-4212-2108・2111・2112, MAIL:daigakuin@nii.ac.jp