

平成29年度研究科横断型教育プログラム（Aタイプ）授業科目

開講方式	Aタイプ (研究科開講型)	研究科名	総合生存学館	カテゴリー	情報活用・計算科学 科目群	横断区分	文理横断型				
授業科目名 (英訳)	複雑系科学-データサイエンス2- (Complex Systems -Data Science 2-)			講義担当者 所属・職名・氏名	総合生存学館・教授・ 池田裕一	開講場所	東一条館 201 大講義室				
配当学年	修士 博士後期 専門職	単位数	2単位	開講期	後期	曜時限	火2限 (10:30-12:00)	授業形態	講義/ 演習	使用言語	日本語/ 英語
〔授業の概要・目的〕											
<p>経済や社会の様々な要因が絡み合うグローバル問題を解明するには、複雑な現象のモデル化が必須である。データ解析とシミュレーションの共用により、複数の構成要素が強い相互作用を通じて個別構成要素が持たない全体的な性質を発現する系を理解する。データ科学、ネットワーク科学、計算科学の基本を理解して、それらの具体的な応用事例を学習する。</p> <p>【研究科横断型教育の概要・目的】 本講義では、データサイエンスの基本となるモデリングとシミュレーションについて学ぶことを目的とする。同時に、英語と日本語を交えた講義により、この分野における英語能力の向上にも努める。</p>											
〔到達目標〕											
複雑系の基本概念を理解した上で、学生各自が興味を持つ現象についてモデル化とシミュレーションができるようになる。											
〔授業計画と内容〕											
<p>【第1回】イントロダクション:単純な系,相互作用と複雑系,集団運動,同期現象 【第2回】べき分布の簡単な数理、自己組織化臨界状態 【第3回】思考のモデル化:完全合理性から限定合理性へ、演繹的推論から帰納的推論へ 【第4回】モデル化とシミュレーションの道具:PythonとR 【第5回】討論1:テーマ設定 【第6回】ネットワーク科学①:つながりのモデル化 【第7回】ネットワーク科学②:ネットワークと様々な指標 【第8回】ネットワーク科学③:ペイジランク、コミュニティ構造 【第9回】討論2:モデル検討 【第10回】シミュレーション①:ロトカ・ヴォルテラ方程式 【第11回】シミュレーション②:ネットワーク上のリスク伝播 【第12回】シミュレーション③:システムの頑健性(パーコレーションモデル) 【第13回】データ科学の事例①:貿易コミュニティと景気循環の同期現象 【第14回】データ科学の事例②:経済危機の集団運動と構造的制御可能性 【第15回】討論3:結果報告</p>											
〔履修要件〕											
特になし											
〔成績評価の方法・観点及び達成度〕											
平常点と最終回に提示するレポートにより評価する。											
〔教科書〕											
印刷資料を配布する。											
〔参考書等〕											
随時必要に応じて文献を紹介する。											
〔授業外学修(予習・復習)等〕											
討論の準備を授業外学習として行うこと。											
〔その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等)〕											
文系、理系を問わず、広い分野の学生の受講を期待する。											