

授業科目名 (英文名)	複雑系のシミュレーション	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1年次・後期
担当教員	島 伸一郎	所属	シミュレーション学研究所
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	本講義の目的は、計算機シミュレーションにより自然環境をはじめとする現実の複雑な現象の解明に挑戦するための指針を示す事である。計算機シミュレーションとともに発展してきた非線形科学の方法を概観することを通して、計算機シミュレーションにより自然現象を理解するための基本的なアプローチを学ぶ。さらに計算機シミュレーションの今後の展開が期待される生命現象、人間社会といったより複雑な関係についても対象とし考察を深める。新たな問題への対処方法の基礎として、これまで発展してきた非線形科学のモデリングとその解析の方法を習得する事を到達目標とする。		
講義内容・授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 力学系と非線形性 2. 離散力学系と連続力学系 3. 直線上の力学系 (その1) (相空間、不動点、など) 4. 直線上の力学系 (その2) (線形化、解の存在と一意性、など) 5. 分岐現象 (その1) (分岐図、サドルノード分岐、など) 6. 分岐現象 (その2) (トランスクリティカル分岐、熊手分岐、など) 7. 分岐現象 (その3) (カタストロフィ、など) 8. 円周上の力学系 9. 相平面上の流れ場 10. 不動点の分類 (その1) (サドル、ノード、スパイラル、など) 11. 不動点の分類 (その2) (判別方法、線形化、など) 12. 周期軌道 13. 2次元連続力学系の分岐 (その1) (ホップ分岐、など) 14. 2次元連続力学系の分岐 (その2) (大域的分岐、など) 15. 3次元連続力学系とカオス 		
テキスト			
参考文献	適宜、専門書や論文などの文献を紹介する		
成績評価の基準・方法	発表1/3、レポート1/3、受講態度1/3を基準として理解度を総合的に評価する。		
履修上の注意・履修要件	<p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。 		
実践的教育	該当しない		
備考			