

時間割コード	G2B55201	開講年度	2026				
授業題目	カオス体験ゼミ					担当教員	松原 雅春
英文授業名	Hands-on seminar on Chaos						
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・2時限	対象学生	全
講義室	共通教育 6 2 講義室			授業形態	演習	遠隔授業科目	
						備考	
信大コンピテンシー該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	大学DP						
	的確に情報を収集し，理解し，発信する力					⇔	カオスの本質的な理解について自主的なアプローチができるようになる。
(2)授業で学べる「テーマ」	キャリア						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	各自が持参したノートパソコンを使いカオスが持つランダム性やフラクタル性について実際にそれらの現象を計算や描画をして理解をすすめる．特に，初期値を微妙に変えることで結果大きく変わる現象を，グラフィカルに体験することにより，カオスの特徴である初期値鋭敏性を解釈する．最後には社会に存在するカオス現象を見つけ，それについてのカオス理論からの説明を課題形式で行う．課題は2名以上のグループで行う．						
(5)授業のキーワード	カオス，フラクタル，ストカスティク，ランダム，決定論，グループワーク						
(6)授業計画	以下の項目について講義を進め，必要に応じて演習を行う． 1. マンデルブロ集合について（9/30） 2. マンデルブロ集合の基礎式（10/7） 3. マンデルブロ集合の計算法（オンデマインドオンライン10/7-10/21） 4. ジュリア集合の計算法（10/21） 5. ジュリア集合のプログラム制作（オンデマインドオンライン10/21-10/28） 6. ジュリア集合の観察（10/28） 7. 差分法による数値計算の原理（11/4） 8. 差分法による数値計算の基礎（オンデマインドオンライン11/4-11/11） 9. 差分法による数値計算プログラムについて（11/11） 10. 差分法による数値計算プログラム制作1（オンデマインドオンライン11/11-11/18） 11. 差分法による数値計算プログラム制作2（11/18） 12. 差分法による数値計算プログラム制作3（オンデマインドオンライン11/18-11/25） 13. 二重振子の運動の支配方程式（11/25） 14. 二重振子の運動の数値計算（オンデマインドオンライン11/25-12/2） 15. 二重振子の運動の観察と分類，授業アンケート，（12/2）						
(7)成績評価の方法	毎週の提出する課題に基づき100点満点で成績評価を行う．						
(8)成績評価の基準	各時限で行う演習で成果物の提出でき，カオス現象の一般的な説明ができれば，その水準にある．成果物が課題の基準に達していおり，カオス現象の再現プロクセラムができれば，やや上にある．成果物にオリジナリティーがあり，カオス現象の解析ができれば，かなり上にある．成果物に卓越した工夫があり，カオス現象の評価ができれば，卓越している．						
(9)事前事後学習の内容	実習が中心なので，授業後，各自で演習をし直し，次の授業が理解できるようにすること．※この授業は，60時間以上の時間外学習が必要となります。						
(10)履修上の注意	各自，ノートパソコンを持参すること．パソコンの基本的な操作は事前に習得しておくこと．						
(11)質問，相談への対応	質問や相談はemailで受け付けます．アドレスは大学のホームページをご覧ください．また，授業の終了後も質問や相談を受け付けます．						
(12)授業への出席	全ての授業に出席することを基本とする．						
(13)授業に出席できない場合の学修の補充	授業に出席できない場合の学修の補充は資料による学習と課題の提出で行います．						
【教科書】	指定しない．必要に応じて資料を配布します．						
【参考書】	特になし．						