

登録コード	T2B09300	開講年度	2026			市民開放授業	
授業科目	数値計算(16T以降)					担当教員	AGUIRRE DURAN HERNAN EDUARDO
英文授業名	Numerical Methods					副担当	
単位数	3	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・4時限 月曜・5時限	対象学生	
講義室	工WI-215教室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当						
(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】	
	2 5Tカリ, 2 3Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				⇔	情報通信分野に関する基礎知識を修得し、数値計算方法によって問題を解決できるようになる。	
	【22T～】専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。				⇔	数値計算の方法について、代表的な方法とアルゴリズム、内在する課題について説明できる。	
	【22T～】様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。				⇔	与えられた問題を解法において適切なプログラムを書き、シミュレーションによって解を出力し、解を分析することができる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	物理現象を記述する数式モデルは、解析的に解くことが困難な場合が多く、計算機を利用して数値的に解法する数値計算が有用である。本授業では、計算機による数値計算の代表的な手法とアルゴリズム、内在する課題について学ぶ。授業と連結して行う演習によって、与えられた問題を解法するプログラミングを行い、シミュレーションによって結果を出力し、代表的な手法とアルゴリズムの理解を深める。						
(5)授業計画	第1回 序論、計算機での数値表現 第2回 数値計算の方法 第3回 数値計算における誤差 第4回 非線形方程式の解法—二分法、ニュートン・ラフソン法 第5回 非線形連立方程式の解法—ニュートン法、修正ニュートン法 第6回 数列の収束 第7回 線形連立方程式の解法（その1）—行列演算の基礎と逆行列計算 第8回 線形連立方程式の解法（その2）—ガウス消去法 第9回 線形連立方程式の解法と逆行列（その3）—LU分解法 第10回 数値積分法（その1）—台形法、シンプソン法 第11回 数値積分法（その2）—ガウス法、ガウスルジャンドル法 第12回 補間法（その1）—線形補間と2次補間 第13回 補間法（その2）—高次補間法 第14回 乱数発生とモンテカルロ法 第15回 結言、数値計算の今後の展開、授業アンケート実施						
(6)成績評価の方法	複数レポートを課し、合計100点で評価する。 出欠の確認について、「出席確認システム」を利用する。						
(7)成績評価の基準	秀：90点以上（基本的な概念のみならず、発展的な概念まで十分に理解しており、応用への展開もできる） 優：80点以上90点未満（基本的な概念を十分に理解しており、発展的な概念についてもある程度理解している） 良：70点以上80点未満（基本的な概念を十分に理解している） 可：60点以上70点未満（必要最低限の基本的な概念を理解している） 不可：60点未満（授業内容を理解していない）						
(8)事前事後学習の内容	毎回、90分の授業の後にパソコンで90分の演習を行う。予復習のため定期的にレポート課題を出す。次回の講義においてレポート提出する。レポート課題に関して説明を求めるので十分理解しておくことが求められる。						
(9)履修上の注意	受講に先立って修得しておくべき科目：プログラミング言語。 毎回、パソコンで演習を行うためノートパソコンを持参する。						
(10)質問,相談への対応	授業終了後にその場で受け付ける。 またはメール（ahernan@shinshu-u.ac.jp）にて受け付ける。						
(11)その他							
【教科書】	書名：Cによる数値計算法入門(第2版)新装版 著者名：堀之内 總一、酒井 幸吉、榎園茂（共著） 出版社：森北出版(株)						
【参考書】	書名： ニューメリカルレシピ・イン・シー、 著者名：William H. Press他（著）、丹慶勝市他（訳） 出版社：技術評論社 Title: Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing 3rd Edition (with Source Code CD-ROM) Authors: William H. Press Saul A. Teukolsky William T. Vetterling Brian P. Flannery						

【参考書】	Publisher: Cambridge University Press ISBN-10: 0521884071 ISBN-13: 978-0521884075
-------	---