

開講年度	2021年度	開講学期	後期
科目名	数値計算法及び演習	授業種別	演習
科目名(英語)	Numerical Programming		
授業コード・クラス名	A1900437 数値計算法及び演習 [連続][対面]		
担当教員	赤松 憲樹、高羽 洋充		
単位数	2.0単位	曜日時限	後期(3Q)(水曜3限、水曜4限)、後期(4Q)(水曜3限、水曜4限)
キャンパス	八王子キャンパス	教室	15-001第4 演習室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 0 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 80 % 3 汎用的問題解決力の修得 20 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	化学系の実験・研究を進めることを想定し、必要となる以下のスキルを身につけることを到達目標とする。 1. 与えられたデータを、Excelを用いて目的に応じて整理・処理でき、必要に応じて様々なグラフ(2軸グラフ、対数グラフを含む)を作成できる 2. 様々な方程式・連立方程式を数値的に解くアルゴリズムを理解する 3. ゴールシーク、ソルバー機能、VBAなどを用いて、様々な方程式・連立方程式の解を求めることができる 4. 物理化学的な現象・実験結果をモデル化し、シミュレーションすることができる
受講にあたっての前提条件	情報処理入門、情報処理演習を履修していること。 受講生はこれらの授業内容を理解していることを前提として授業を行う。 履修していない場合は、本授業の指定参考書の内容(特にVBAプログラミング)を自習し、よく理解してから履修すること。
授業の方法とねらい	科学実験を行うと、何らかのデータが得られる。これらの生データは、目的に合わせて適切に整理・処理(=計算、グラフ化など)・解析されなくてはならない。この授業では、とくに化学系の実験・研究を進めるにあたり、非常に重要なスキルである「目的に応じたデータ整理・処理」や、「現象のモデル化とシミュレーション」が、ExcelやVBAを用いて自在にできる力を身につける。
AL・ICT活用	特に活用しない

第1回		
事前学習	1年後期科目「情報処理演習」の教科書「Excel環境におけるVisual Basicプログラミング」加藤潔著(共立出版)を用いて、復習しておく。とくにVBAを用いたプログラミングはきちんと理解して授業に臨むこと。	2時間
授業内容	ガイダンス、EXCELの基本操作 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第2回		
授業内容	グラフの描き方、最小二乗法 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第3回		
授業内容	VBAを用いたプログラミングの基礎 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第4回		
授業内容	非線形方程式の解法：二分法 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第5回		
授業内容	非線形方程式の解法：ニュートン法 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第6回		
授業内容	ゴールシーク機能を用いた方程式の解法 演習	

事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第7回		
授業内容	ソルバー機能を用いた方程式の解法(基礎) 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第8回		
授業内容	ソルバー機能を用いた物質収支の取り扱い 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第9回		
授業内容	ソルバー機能を用いた複雑な物質収支の取り扱い 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第10回		
授業内容	ソルバー機能を用いた反応を伴う物質収支の取り扱い 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第11回		
授業内容	VBAを使った常微分方程式の数値計算 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第12回		
授業内容	VBAを使った連立方程式・高階常微分方程式の数値計算 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第13回		
授業内容	VBAを使った偏微分方程式の数値計算(差分法) 演習	
事後学習・事前学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間
第14回		
授業内容	モンテカルロ法 演習 学習内容の振り返り	
事後学習	授業・演習内容をよく復習しておくこと。	2時間

成績評価の方法	毎週演習課題を与える。この結果を集計し評価する。ただし欠席の回の演習課題を提出しても評価しない。試験は行わない。到達目標に照らして、6段階のGrade(A+, A, B, C, D, F)で評価し、D以上の者を合格とする。
---------	---

教科書	毎回プリントを配布する。 教科書は指定しない。
参考書	「Excel環境におけるVisual Basicプログラミング」加藤潔 著(共立出版) 1年後期科目「情報処理演習」の教科書であり、履修していない場合は必ず事前に自習すること。

オフィスアワー	高羽：金曜日 17時30分～18時30分 (12号館210号室) 赤松：水曜日 17時30分～18時30分 (7号館104号室)
受講生へのメッセージ	毎週の授業と演習をきちんとこなせば、データ整理・処理が素早くできるようになり、解析的に解けない方程式を数値的に処理できるようになります。一緒に頑張りましょう。

実務家担当科目	実務家担当科目ではない
実務経験の内容	

--	--

