

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年前期	3	2	選択必修（教職「数学」は必修）
担当教員			
國持 良行			
添付ファイル			
講義概要			
本講義では、プログラミング言語Pythonを用いて高校・大学教養レベルの数学問題の解法を学習する。Pythonの基本構文やデータ構造を学習し、オンラインジャッジシステムを用いて演習を行う。次に、高校・大学教養レベルの数学の中から、微積分法、線形代数学、グラフ、整数論、機械学習などをテーマとして選択し、プログラミング技法や解法アルゴリズムを Python言語で実装する。			
授業計画	第1回目	オリエンテーション 概要：オリエンテーション、Python処理系インストール 演習：Python の簡単なプログラムを実行、Python の開発環境の動作確認 (AL:①②③) 準備：処理系をインストールができるように準備する 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第2回目	Python の基本文法(1) 概要：コメント、演算、型変換、代入、入出力 演習：入出力や四則演算を伴うプログラムを実行、SOJで問題を解く (AL:①②③) 準備：テキストを参照して、例題プログラムを入力しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第3回目	Python の基本文法(2) 概要：条件分岐、繰返し、シーケンス 演習：条件分岐、繰返しを伴うプログラムを実行、SOJで問題を解く (AL:①②③) 準備：テキストを参照して、例題プログラムを入力しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第4回目	Python の基本文法(3) 概要：データ構造、リスト、対、辞書、スライス記法 演習：データ構造を利用したプログラムを実行、SOJで問題を解く (AL:①②③) 準備：テキストを参照して、例題プログラムを入力しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第5回目	Python の基本文法(4) 概要：関数定義、デフォルト引数、可変長引数、キーワード引数、モジュール 演習：関数定義を利用したプログラムを実行、SOJで問題を解く (AL:①②③) 準備：テキストを参照して、例題プログラムを入力しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第6回目	Python によるコンテスト形式演習 概要：個人で、Pythonの基本プログラミングに関するコンテストを実施する 演習：制限時間を設けて、プログラム開発を取組む (AL:①②③) 準備：Python の基本文法の範囲を復習しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第7回目	中間試験 概要：プログラミングコンテスト形式で中間試験を実施し、講評をする 演習：Python プログラミングの基礎能力を測定する。(AL:③) 準備：Python の基本文法の範囲を復習しておくこと 課題：できなかった問題を次週までに解答する (AL:④)	
	第8回目	数を扱う 概要：分数、例外、単位変換、2次方程式、演習問題 演習：代数計算、代数方程式を解く (AL:①②③) 準備：Matplotlib-venn、sympyをインストールしておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第9回目	グラフ描画 概要：折れ線グラフ、棒グラフ、ヒストグラム、散布図、ヒートマップの描画 演習：Matplotlib、pandasなどを使ってグラフを描く (AL:①②③) 準備：可視化する対象データを準備する 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第10回目	データを統計量で記述する 概要：平均、中央値、最頻値、分散、標準偏差、相関係数、散布図、ファイルからデータを読み込む 演習：上記について演習問題を解く (AL:①②③) 準備：統計についての復習しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第11回目	Sympy 概要：素数判定、記号、式の計算、方程式の解を求める、プロット、微分、積分 演習：上記について演習問題を解く (AL:①②③) 準備：微積分学、線形代数の学習項目を復習しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	
	第12回目	集合と確率 概要：集合、部分集合、上位集合、べき集合、確率、乱数 演習：上記について演習問題を解く (AL:①②③) 準備：情報数学の学習項目を復習しておくこと 課題：SOJで課題を出題するので次週までに解答する (AL:④)	

	第13回目 最終レポートの作成(1) 概要：幾何図形とフラクタル図形を描画 演習：上記の内容について学習し，レポートにまとめる(AL:①②③) 準備：これまでに学習したPython のプログラミングを復習しておくこと 課題：レポート作成 (AL:④) 第14回目 最終レポートの作成(2) 概要：初等解析問題を解く 演習：上記の内容について学習し，レポートにまとめる(AL:①②③) 準備：これまでに学習したPython のプログラミングを復習しておくこと 課題：レポート作成 (AL:④) 第15回目 最終レポートの作成(3) 概要：総合的なまとめを行う 演習：レポートを作成して提出をする(AL:③) 準備：これまでに学習したPython のプログラミングを復習しておくこと 課題：レポート修正と提出(AL:④)
授業形態	前半講義を行い，後半ではプログラムを作成して理解を深める。 アクティブラーニング：① 13回, ②13回, ③ 15回, ④ 15回, ⑤0回, ⑥0回
達成目標	a. 高校・大学教養数学の基礎学習項目を理解できる(基礎). b. Pythonで基本的なプログラムが書ける(基礎). c. 数理的な問題を解くアルゴリズムを理解できる(基礎). d. Pythonで基本的な問題を解くプログラムが書ける(標準). e. Pythonで応用問題を解くプログラムが書ける(応用). f. 数理的な知識をベースに問題解決をするプログラムを書くことができる(応用)
評価方法・フィードバック	授業毎に課せられる課題(40%)、まとめテストとレポート(60%)による総合的な評価を行う。 レポートやまとめテストについては毎回採点後返却し結果をフィードバックする。
評価基準	秀(a～f)：100～90，優(a～e)：89～80，良(a～d)：79～70，可(a～c)：69～60，不可：59以下
教科書・参考書	授業に必要なレジメを授業毎に配布する。テキストは必要としないが，参考書は必要に応じて授業時に紹介する。
履修条件	受講希望者が多数の場合は教職課程履修者を優先し，履修人数制限を行うこともある。
履修上の注意	初回からノートPCを必ず持参すること。
準備学習と課題の内容	必ず授業毎に前回の講義ノートを読み直し，その内容を理解した上で講義に臨むこと。 毎回の授業ごとに予復習には少なくとも3時間以上の時間をかけること。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:40%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:15%, 態度:15%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	