

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年前期	3	2	選択（教職「数学」は選択）
担当教員			
幸谷 智紀			
添付ファイル			

講義概要	Pythonとそれを取り巻く環境(Pythonエコシステム)の多様性を解説し、Pythonスクリプトの作成方法、デバッグ手法、基本文法、モジュール・オブジェクト・クラス概念の実習を理解してもらうと共に、理工系、特にデータサイエンスでは必要となるNumPy, SciPy, matplotlib, Pandas等の代表的なモジュールの使い方を具体的な事例を通じて理解していく。		
授業計画	1	講義概要・成績評価方法、PythonとPythonエコシステム Python実習環境の構築 講義概要・成績評価方法。Pythonという言葉とPythonエコシステムの概要 AL①② 準備学習：Pythonという言葉の特徴と利用方法を調べる 課題：Python実習環境の構築	
	2	Pythonプログラミング(1/4)Pythonの実行方法 Pythonにおける変数の扱いとオブジェクト 文字列 データ型、数値データ型、入出力 Pythonにおける変数の扱いとオブジェクトについて理解し、基本的なデータ型とその利用方法を 入出力記法を通じて学ぶ。 AL①②③ 準備学習：Pythonスクリプトの実行方法の確認 課題：第2回目の指定課題を解く。	
	3	Pythonプログラミング(2/4)条件分岐(if～else) ループ(for, break, while) Pythonにおける条件判断と分岐、ループの記法を実例を通じて学ぶ。 AL①②③ 準備学習：既修得のプログラミング言語における条件分岐とループについて復習しておく。 課題：第3回目の指定課題を解く。	
	4	Pythonプログラミング(3/4)リスト、タプル(組)、辞書(dict)、集合(set)、ファイル入出力 Pythonにおける複数データの扱い方を、リスト、タプル、辞書、集合という実例を通じて学び、 それらをファイルに保存・呼び出す方法を習得する。 AL①②③ 準備学習：既修得のプログラミング言語における配列、構造体について復習しておく。 課題：第4回目の指定課題を解く。	
	5	Pythonプログラミング(4/4)関数、モジュール、名前空間、クラス 独自の関数を構築し、複数の関数をまとめたモジュールを作成し、その利用方法を学ぶ。また、 クラスについても実例を通じて理解を深める。 AL①②③ 準備学習：既修得のプログラミング言語における関数について復習しておく。 課題：第5回目の指定課題を解く。	
	6	math, cmath数学関数の使い方 math, cmathモジュールの関数を使って簡単な計算問題を解くためのPythonスクリプトを構築 する。 AL①②③ 準備学習：第5回目までの内容を復習しておく。 課題：第6回目の指定課題を解く。	
	7	代表的な理工系基盤的モジュールの紹介 NumPyの数学関数 理工系基盤的モジュールである、NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandasの概要を理解し、NumPyの 基本計算機能を習得する。 AL①②③ 準備学習：NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandasのインストールを済ませておく。 課題：第7回目の指定課題を解く。	
	8	NDarrayとベクトル演算 Matplotlibによる関数グラフ NumPyの配列NDarrayを理解し、それを用いたMatplotlibによる関数グラフの描画方法を習得する。 AL①②③ 準備学習：Matplotlibで描画できるグラフについて調べておく。 課題：第8回目の指定課題を解く。	
	9	SciPyによる統計処理 Matplotlibによる統計の可視化SciPyの基本統計量の計算機能を習得し、Matplotlibを用いた統 計データの可視化手法を学ぶ。AL①②③ 準備学習：SciPyの統計機能を調べておく。 課題：第9回目の指定課題を解く。	
	10	表計算ファイルとは？ Pandasによる表計算ファイルの入出力 表計算ファイル(CSV, Excel)の構造を理解し、Pandasを通じた表計算ファイルの入手出力方法を 習得する。 AL①②③ 準備学習：Excelファイルの基本機能を調べておく。 課題：第10回目の指定課題を解く。	

	11 SciPy, Pandas, Matplotlibによる統計解析ツールの作成 表計算ソフトウェアを使つてのデータ処理をPythonによって自動化する方法が、今まで学んできた手法を組み合わせることで可能になることを確認する。 AL①②③ 準備学習：Excelを使った統計処理とそのグラフ化を事前に実施してみる。 課題：第11回目の指定課題を解く。 12 PythonによるGUIアプリケーションの作成 Flaskの概要 HTML, CSSによるWebページ構成方法と、Flaskの概要とテンプレートの使い方について理解する。 AL①②③ 準備学習：HTMLとCSSについて調べておく。 課題：第12回目の指定課題を解く。 13 Flaskによる統計解析ツールのGUIアプリケーション作成 Flaskを用いて前回作成した統計解析ツールをWebアプリケーションに仕上げる。 AL①②③ 準備学習：前回構築した自動化スクリプトの内容を復習しておく。 課題：第13回目の指定課題を解く。 14 オリジナルGUIアプリケーションの作成 今まで学んできたPythonアプリケーション構築技法を総動員し、誰にでも使える人にやさしいWebアプリを構築し、そのマニュアルも作成する。 AL①②③ 準備学習：作りたい、かつ、作れそうなWebアプリケーションの構想を練っておく。 課題：オリジナルのWebアプリを完成させ、第三者に使ってもらいその感想を書き留めておく。 15 まとめ 本講義のまとめと最終試験 AL①③ 準備学習：教材の内容を理解し、復習しておくこと。 課題：今までの内容に即した最終試験を解く。
授業形態	初回を除いてすべてPythonをインストールしたNote PCを用いて実習込の講義を行う。講義の最後には必ず小テストを行い、講義の理解度を確認する。 アクティブラーニング：①:15回, ②:14回, ③:14回, ④:0回, ⑤:0回, ⑥:0回・・・講義中に受講生を指名し、定義の確認、問題の解答を求める（AL①に相当）。小テスト（本日の課題）解答時には互いに相談も可とし（AL②）、小テストの解説は次の講義冒頭で行う（AL③）。
達成目標	(1) Pythonスクリプトを作成・実行できるようになる (2) Pythonモジュールを構築し、クラスを用いたオブジェクトを構築できるようになる (3) NumPy, SciPyを用いた基本的な数値計算ができるようになる (4) matplotlibを用いたグラフ作成ができるようになる (5) Pandasによる表計算ファイルの読み書きができるようになる (6) 実用的なデータサイエンス用GUIアプリケーションの構築ができるようになる
評価方法・フィードバック	評価方法：最終試験50%、レポート課題50%で評価する。但し、最終試験が60点未満(100点満点)、もしくは、重要なレポート課題が未提出である場合、単位付与は行わない。 フィードバック方法：毎回の小テストは内容確認の上、次の週に押印して返却する。
評価基準	総合評価：100～90を秀(達成目標(1)～(6))、89～80を優((1)～(5))、79～70を良((1)～(4))、69～60を可((1)～(3))、59点以下を不可とする。
教科書・参考書	教科書：幸谷智紀「理工系のためのPython入門」(Web) https://na-inet.jp/python/
履修条件	II類「微分積分／演習」・「線形代数／演習」、III類「プログラミング入門」を履修していることを必須条件とする。更に「応用線形代数」を履修していることが望ましい。
履修上の注意	PythonとNumPy, SciPy, matplotlib, Pandas, Flask, Tkinterをインストールしたパソコンを持参すること。平日昼休みをオフィスアワー(@543研究室)とする。
準備学習と課題の内容	①講義開始前に教科書を読み、内容について予習してくる。 ②小テストを講義時間内に提出できない場合は、次の講義までに解答し、講義開始時に提出すること。 ③予習・復習それぞれ1時間程度行うこと。
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：30%、関心・意欲：10%、態度：10%、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	