

科目名	特別講義（データサイエンスI）				
担当教員名	赤木 茅、江草 遼平				
学部等	全学共通科目	開講学期	2024年度春学期		
ナンバリング	AS-INF1009	学年	1年	単位	2単位

講義名	特別講義(データサイエンス) I Pythonプログラミングと統計への活用
先修科目	本講義は、千葉商科大学 数理・データサイエンス教育プログラムにおける最終科目であるため、プログラムの構成科目である「情報入門」、「情報と倫理」、「統計学入門」を履修していることが望ましい。

この授業を通じて身につける<CUC 6つの能力要素>		(主として身につけるもの「◎」を1つ、身につけるもの「○」を2つ以内)			
専門的な知識・技能	◎	普遍的な知識・技能		相互理解・コミュニケーション力	
チャレンジ精神・実践力	○	主体性・責任感	○	社会規範意識・誠実さ	
CUC6つの能力要素詳細	https://www.cuc.ac.jp/about_cuc/educational_policy/ability/index.html				

科目概要
<p>本講義では、データ分析の基本的な考え方から始め、実際のデータの収集・分析を通じて、プログラムにおいて学習した数理・データサイエンス技術を実践することを目的としている。また、文部科学省の定める「数理・データサイエンス・AI」教育における、オプションに該当する、プログラミング技術及び各種専門的技術の学習も行う。</p> <p>本講義は、プログラム言語Pythonとその開発実行環境を採用してパソコンでの実習を中心とした実践的な学修を行う。</p> <p>プログラムにおけるオプション部分の学習とその実践は、同時に行うことが困難であるため、「特別講義(データサイエンス) I・II」の二科目にわたって実施する。春学期に実施される特別講義(データサイエンス) I においては、Pythonの基本的な使い方と、データ分析・人工知能・機械学習の基本的な考え方を学ぶ。</p>

科目の到達目標
<ul style="list-style-type: none"> ・プログラム言語Pythonの基本的な概念と使い方を知る ・対話型のデータ分析環境の使い方を知る ・データ分析の基本的な方法を知る ・機械学習及び統計処理の基本的な概念を知る

授業の特徴（指定科目のみ掲載）
<p>本科目は、「千葉商科大学・数理データサイエンス教育プログラム（※）」のプログラム構成科目である。</p> <p>※文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)」認定済み</p>

履修上の注意
<p>本講義は、少人数で対話的に実施することを想定しているため履修希望人数に応じて、選抜を行う。</p> <p>授業では Microsoft Teamsなどのグループウェアを利用するほか、パソコンを利用した実習を中心とするため、自身のPCを持参することが必要である。</p> <p>また、PCの基本操作及び統計処理に関する「情報入門」、「統計学入門」の修了程度の知識を前提とする。</p> <p>本科目は秋学期に開講される「特別講義(データサイエンス)II」と連続して受講することを想定された科目であるため、両方の科目が受講可能であるかを確認した上で受講することが望ましい。</p>

実務経験を活かす授業		実務経験内容等	
------------	--	---------	--

ICTを活用する授業					
資料や課題を配信するためにWebシステムを活用する	○	教員と学生の連絡でCUC PORTAL等を活用する	○	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・資料や課題を配信するためにWebシステムを活用する。 ・教員と学生の連絡ならびに授業資料等の配布でCUC PORTAL等を活用する。 ・授業中の質疑・討論を補うために、Microsoft TeamsならびにMicrosoft Forms等を利用する。 ・プログラミング環境として自身のPC及びSaaSを利用する。

データを活用する授業					
データ分析を行う	○	外部機関（企業等）のデータ活用する	○	その他	e-stat等の利用可能な公的データ及び、各種API,Webスクレイピングなどで取得されたデータ,学内で入手可能な実データを学習及び分析に利用する。

アクティブ・ラーニングの要素					
グループワーク	○	プレゼンテーション	○	実習、実技、フィールドワーク	

PBL (課題解決型学習)		双方向型学修 (クリッカー等)		ディスカッション・ディベート	○
反転授業		その他			

授業計画					
授業回	各回の概要		各回の事前事後学修		事前事後学修時間
第1回	インTRODクシヨン ・授業の概要とスケジュールの説明 ・情報関連の事前知識の確認(プレースメントテストの実施)		PC環境の確認. シラバスの確認.		3.5時間
第2回	・データサイエンス概論と機械学習概論 Python入門(1) ・Pythonと関連するデータ分析環境のパソコンへの導入 ・Pythonとはどのようなプログラミング言語か ・CLIの操作とHello World ・ディレクトリとファイル管理		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第3回	Python入門(2) ・対話環境による計算(jupyter notebook or iPython) ・スクリプトの実行 ・データ型 ・プログラミング中の疑問点の調査方法		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第4回	Python入門(3) ・ライブラリとモジュール ・ライブラリの利用方法(pandas) ・データの読み取りと編集 ・CSVの編集と作成		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第5回	Python入門(4) ・アルゴリズムとプログラミングの考え方 ・基礎的な文法 ・for文,if文によるデータ処理		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第6回	これまでの復習 研究計画の建て方 分析の流れ ・前処理 ・数値化 ・可視化 ・統計/機械学習 分析		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第7回	Python入門(5) ・DataFrameの作成 ・データの抽出 ・データ型の変更 ・日付型の扱い ・欠損値の処理		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第8回	Python入門(6) ・関数の作成 ・関数を利用したデータ処理 ・クラスとメソッド		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第9回	Python入門(7) ・ライブラリの利用方法(matplotlib) ・可視化 円グラフ,棒グラフ,折れ線グラフ,ヒストグラム,箱ひげ図,散布図, ヒートマップ, 散布図行列,度数分布表の作成 ・グラフの図示と編集,保存		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5
第10回	データサイエンス基礎(1) ・確率分布 ・統計量の計算 (数値化)		・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.		3.5

	・検定		
第11回	データサイエンス基礎(2) ・正規化,標準化 ・相関・回帰 ・多変量解析	・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.	3.5
第12回	データの集め方 ・データとはなにか ・目的変数/説明変数/尺度 ・統計サイトの利用方法 ・スクレイピング ・API	・配布資料の事前事後学習 ・Pythonプログラムの動作確認. ・演習課題の回答.	3.5
第13回	テーマ決めとデータ探し実践 ・夏休み,秋学期の計画 (同窓会奨学研究学生プレゼンコンテストについて)	・配布資料の事前事後学習 ・演習課題の回答.	3.5

成績評価の方法	各授業における討論への貢献(50%) 演習課題の提出(50%)
課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法	基本的に課題が提出された次回の授業中に適宜フィードバックする
テキスト・教科書	テキストは特に指定しない。講義の前に必要な資料を配布する。
参考文献	