

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	数理・データサイエンス・AI入門				
英語名	Primer of Mathematics-DataScience-AI				
科目担当者	角張 健一				
単位	1単位	曜日時限	各学科時間割による	開講学期	1S
関連するDP	基礎知識			科目ナンバー	教2101

授業の目的	現代の社会は、情報通信技術が高度に発展した「高度情報化社会」と呼ばれ、未だ急速に進化をしており、「モノのインターネット化」(IoT)によって、更に膨大なデータが世の中に蓄積されている。これを効果的に活用して、あらゆる分野で働くためには「数理・データサイエンス・AI」の基本知識や基礎スキルが必須となる。 ※数理・データサイエンス・AIの基礎的な能力は、これまでのAI、ロボット、センシング(センサー)などの工学分野のみならず、専門領域を超えて、あらゆる分野、ビジネスに必要不可欠なものになりつつある。 本講義は、「数理・データサイエンス・AI」に関する以下の内容を取り扱い、全ての学生に基礎知識と基本スキルを身に付けさせる内容となっている。 (1) コンピューターの仕組み、ITセキュリティをはじめとするコンピューターサイエンスの基礎 (2) 実データの取得、データのグラフ化、統計、解析をはじめとする数理・データサイエンスの基礎 (3) AIに関する基礎 特に(2)(3)については演習を併用することで理解を深める。
到達目標	・ コンピュータに関する基本的なリテラシーを遵守することができる。 ・ データを収集して、基礎的な加工、考察、伝達までのプロセスを自身で行うことができる。 この2点を標準的に身に付けたいうえで、以下のことができるようにする。 ・ 専門教育の中で「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識や基本スキルを応用的に活用して、特定の課題を解決することができる。 ・ 専門分野と「数理・データサイエンス・AI」の関わりや実際の活用法を考察し、他者と共同で作業することができる。

授業内容に含まれる要素							
課題解決型		グループワーク・ディスカッション	○	プレゼンテーション	○	実験・実習・演習	○
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（ブレンド型）		フルオンライン	

履修制限	指定されたクラスで受講すること
注意事項・学習アドバイス	PCを使用して講義を行う。 ※初年次教育の単位と本科目の単位を取得することで、文部科学省から認定されている「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」を修得したこととなる。

評価基準												
期末試験%	40	中間試験%	0	小テスト% 回数	0	0	提出物% 回数	60	0	プレゼン% 回数	0	0
目標を達成するために以下の評価を行う。 提出物の回数は担当者によって異なる												

教科書・参考書	担当者ごとに異なる。 担当者の指示に従うこと
科目アドバイザー	講義担当教員と同じ
関連科目	初年次教育 ※この科目の応用科目として「AI・プログラミング基礎演習」を開講している。

授業内容							
1週目	ガイダンス及びコンピューターサイエンス（1） 講義の目的と内容並びに講義の進め方、成績評価などについての説明 高度情報化社会における数理・データサイエンス・AI教育の必要性を説明 講義で使用する機器についての説明 コンピュータの仕組みに関する解説						
事前学習 内容	コンピュータの仕組みと電卓の違いを調査し、 まとめておく。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	使用機器の設定および操作の確認、コンピュータがの機能を復習 し、まとめておく。	事後学習 時間	2.5
2週目	データサイエンス（1） Excelで利用できる標準的なグラフの種類を解説し、指定されたグラフを作成する。 ※以降の授業は基本的に全てExcelを利用する。						
事前学習 内容	Excelの基本操作を復習しておく。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	作成グラフの元数値を変更して、2パターン以上のグラフを作成 する	事後学習 時間	3
3週目	コンピューターサイエンス（2） ITやICTの普及で必須となる基本的な情報セキュリティについて解説し、理解度確認テストを行う。						
事前学習 内容	ITセキュリティについて調査し、最も重要と感 じたことをノートにまとめておく	事前学習 時間	2	事後学習 内容	理解度確認テストの内容を復習し、再度受験する	事後学習 時間	2.5
4週目	データサイエンス（2） 統計処理について解説し、基礎的な演習を行う。						
事前学習 内容	授業でポイントとなった点をまとめ、整理をし ておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	データから予測できる事例を調べて、ノートにまとめておく	事後学習 時間	2.5
5週目	データサイエンス（3） 統計処理の結果に基づく予測モデルについて解説し、基礎的な演習を行う。						
事前学習 内容	授業でポイントとなった点をまとめ、整理をし ておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	定量的なデータの代表例、定性的なデータの代表例を調べて、 ノートにまとめておく	事後学習 時間	2.5
6週目	データサイエンス（4） 指定するデータを用いて、統計処理の個人演習を行う。						
事前学習 内容	度数分布とヒストグラム、データ関連の取り方 をまとめておく。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	統計処理に関する復習、Excelの操作の復習、演習課題を完成を 行う	事後学習 時間	3
7週目	データサイエンス（5） 指定するデータと予測モデルからシミュレーション技術を解説し、課題の見える化をグループで共有する。						
事前学習 内容	データサイエンスに基づく業務改善の実例を調 査し、まとめておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	授業内で提示されたデータモデルを復習し、再度、データから考 察される課題をまとめておく	事後学習 時間	2.5
8週目	データサイエンス（6） 社会に公開されている実データの代表例、取得方法を解説し、指定された実データへのアクセスと取得を演習する。						
事前学習 内容	事前に社会で公開されているビックデータの中 で、興味のあるものを調べておく	事前学習 時間	2	事後学習 内容	取得した実データの構造を調べ、その活用法を考察しておく	事後学習 時間	3
9週目	データサイエンス（7） 指定された実データを取得し、これまで学修した統計処理、予測モデル、シミュレーションの知識とスキルを活用して、課題の把握と改善策をグ ループでまとめる。						
事前学習 内容	グループでまとめた内容を個人で考察する	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	グループで提示された意見を振り返り、新たな課題や知見を考察す る	事後学習 時間	2.5
10週目	データサイエンス（8） グループワークでまとめた内容をプレゼンテーションするための見せ方や伝え方を解説し、資料作成を行う。						
事前学習 内容	パワーポイントでスライドを作るための操作方 法を学修しておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	作成した資料を用いて、発表練習を行う	事後学習 時間	2.5
11週目	データサイエンス（9） 前回作成した発表用資料に基づいて、2名ペアでお互いを発表を行い。その後、作成した資料や発表内容の振り返りを行う。						
事前学習 内容	発表用資料を再度確認し、完成度の高いものに 手直しをしておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	発表内容の振り返りを通して理解したことをノートにまとめておく	事後学習 時間	2.5
12週目	AIに関する入門授業 「AIとは何か」、「AIの活用事例・様々な可能性」、「AIの仕組み（深層学習、機械学習の概要、計算の仕組み）」、「生成AIの仕組みと発展性」 「AIは万能ではなく活用の留意事項があること」を解説する。 オープンリソース（ニューラルネットワーク）を利用したAIの基礎演習を行う。 https://tinyurl.com/2a82nxu2						
事前学習 内容	AIが社会で活用されている実例を一つ選択し、特に 興味深いと感じた事項をノートにまとめておく	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	授業の内容を振り返り、理解度確認テストの問題と解答を再確認す る。	事後学習 時間	2.5
13週目	定期試験、総合演習 指定する実データを用いて総合演習を行い、データ解析の結果と考察のレポートを作成する。その後、演習内容の解説を行う。						
事前学習 内容	講義全般の復習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	専門分野と「数理・データサイエンス・AI」の関わり、活用可能 な方法を考察し、ノートにまとめる	事後学習 時間	2.5

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	AI・プログラミング基礎演習					
英語名	Practice in Basic AI-Programming					
科目担当者	角張 健一					
単位	1単位	曜日時限	各学科時間割による		開講学期	4S
関連するDP	基礎知識、課題発見力、課題解決力				科目ナンバー	教1129
授業の目的	現代の社会は、情報通信技術が高度に発展した「高度情報化社会」と呼ばれ、未だ急速に進化をしており、「モノのインターネット化」（IoT）によって、更に膨大なデータが世の中に蓄積されている。これを効果的に活用して、あらゆる分野で働くためには「数理・データサイエンス・AI」の基本知識や基礎スキルが必須となる。 ※数理・データサイエンス・AIの基礎的な能力は、これまでのAI、ロボット、センシング（センサー）などの工学分野のみならず、専門領域を超えて、あらゆる分野、ビジネスに必要な不可欠なものになりつつある。 本講義は、基礎科目である「数理・データサイエンス・AI入門」で修得した基本知識や基礎スキルを更に専門教育でも発展的に活用できる能力を身に付けられるために、プログラミングを主体とした以下の内容を取り扱う。 （１）社会的に汎用性の高いプログラミング言語の基礎的な構文法とプログラミング技法 （２）社会的に汎用性の高いプログラミング言語のライブラリを活用した基礎的な機械学習の手法					
到達目標	・社会的に汎用性の高いプログラミング言語を用いて、「変数」「条件分岐」「比較演算子」「ループ処理」「リスト」「辞書（ディクショナリ）」「多次元リスト」「関数」「クラス」「オブジェクト指向」「例外処理」の基礎を理解し、利用できる。 上記を標準的に身に付けたうえで、以下のことができるようにする。 ・専門教育の中で「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識や基本スキルを応用的に活用して、特定の課題を解決することができる。 ・専門分野と「数理・データサイエンス・AI」の関わりや実際の活用法を考察し、他者と共同で作業することができる。					
授業内容に含まれる要素						
課題解決型		グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（フレンド型）		フルオンライン
履修制限	指定されたクラスで受講すること					
注意事項・学習アドバイス	PCを使用して講義を行う。 ※プログラミング言語は、科目担当者から提示された言語を使用する。（標準的に使用する言語はPython）					
評価基準						
期末試験%	40	中間試験%		小テスト% 回数		提出物% 回数
60						
プレゼン% 回数						
提出物の回数は担当者によって異なる						
教科書・参考書	担当者の指示に従うこと					
科目アドバイザー	科目担当者					
関連科目	数理・データサイエンス・AI入門 ※この科目の応用版として専門科目が用意されている学科もあります。					

授業内容						
1週目	イン트로ダクション（1） ・講義の目的と内容並びに講義の進め方、成績評価などについての説明を行う。 ・プログラミングに必要な基本構成要素・文法・アルゴリズムについての説明を行う。					
事前学習 内容	「順次進行」「条件分岐」「繰返」について調べておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	生活上にあるアルゴリズムを考え、フロー図にする。	事後学習 時間 2.5
2週目	イン트로ダクション（2） コンピュータの基本的な動作の仕組みについての説明を行う。（処理工程の多いアルゴリズムと処理工程の少ないアルゴリズムの違い）					
事前学習 内容	所属学科の専門に関するアルゴリズムを考え、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	授業での内容を加味して、事前学習でまとめたアルゴリズムをフロー図にする。	事後学習 時間 2.5
3週目	基本要素 オブジェクト、データ型、式、変数の基本要素について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	オブジェクトについて調べて、リストを作成しておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
4週目	演算子（1） 主要演算子である「代入演算子（累算を含む）」「算術演算子」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	代入演算子と算術演算子を調べて、リストを作成しておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
5週目	演算子（2） 主要演算子である「比較演算子」「論理演算子」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	比較演算子と論理演算子を調べて、リストを作成しておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
6週目	制御構文（1） プログラミングの基本構文である「条件分岐」「繰返処理」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	演習で使う制御構文を調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
7週目	制御構文（2） プログラミングの基本構文である「ループ制御」「例外処理」について解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	演習で使う制御構文を調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
8週目	標準ライブラリ 利用しやすいモジュールとインポート操作を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	標準ライブラリの中から、代表的なモジュールを調べておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
9週目	ユーザ定義関数 ユーザによる関数定義の方法、定義した関数の呼び出し、関数名の付け方を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	基本的な関数の定義方法を調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
10週目	応用演習（1） 基本的な構文、ライブラリ（モジュール）を活用して、Webページの取得方法と情報の抽出方法を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	使用するライブラリについて調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
11週目	応用演習（2） 抽出したデータをグラフ化して表現する方法を解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	使用するライブラリについて調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
12週目	AI基礎演習 機械学習のための標準的なライブラリと基本アルゴリズムを解説し、各自の演習を行う。					
事前学習 内容	使用するライブラリについて調べて、ノートにまとめておく。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で理解したことをノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5
13週目	定期試験、総合演習 実社会における演習用課題を取りあげ、必要なデータを可視化するまでのプログラミングを行う。 演習の基本構文を解説する。					
事前学習 内容	講義全般の復習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	演習で行ったプログラミング構文とフィードバックされた基本構文を比較し、修正点をノートにまとめておく。	事後学習 時間 2.5

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	データサイエンスの線形代数				
英語名	Linear Algebra of Data Science				
科目担当者	丸山 友希夫（デジタル変革科学科）、秋葉 知昭（経営デザイン科学科）				
単位	2単位	曜日・時間	各学科時間割による	開講学期	2S
関連するDP	基礎知識、思考力、判断力			科目ナンバ	専2105

授業の目的	データサイエンスを理解するための線形代数の基礎を講義する。線形代数は「ベクトル」「行列」に関する数学であり、データサイエンスを含めた幅広い工学分野で基礎となる数学である。本講義は論理的にデータを扱うための基礎的思考方を養成することを目的とする。本講義では、ベクトルと行列が表すデータ構造の意味を理解し、行列の四則演算と行列による連立一次方程式の解き方、逆行列、行列式を通して、線形代数に関するデータサイエンス手法の意味を理解する素養を身につけることを目指す。
到達目標	様々なデータを用いて関係式を作る上で、行列とベクトルの有用性を解説する。その上で、主に行列の計算に注目して、行列の四則演算、逆行列の計算、連立1次方程式の解法、行列式の演算など、線形代数の基礎概念を理解し、統計解析や意思決定問題等のデータサイエンス領域への応用ができる。演習ではPython言語による線形代数の課題プログラミングに取り組む。到達目標の評価は、問題解決における科学的管理法に必要な基礎的数学として、ベクトルと行列の概念、逆行列の導出、並びに、行列式の導出・活用方法を修得し、解を導くことができることを、期末試験と中間試験により評価する。

授業内容に含まれる要素						
課題解決型	グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習	○
フィールドワーク	オンライン（分散型）		オンライン（ブレンド型）		フルオンライン	

履修制限	
注意事項・学習アドバイス	演習では各自のPCを用いるので、第2回以降に持参すること。

評価基準											
期末試験%	40	中間試験%	40	小テスト% 回数	20	10	提出物% 回数			プレゼン% 回数	
・小テスト×0.2と中間試験の得点×0.4＋期末試験の得点×0.4によって評価する。 ・到達目標の達成度を、以上に示す評価方法・基準により評価する。 ・4回の欠席で不合格（評価は「欠席」）とする。 ・そのほか、評価上の注意点は各教員に確認すること。											

教科書・参考書	参考書： 工学基礎 初めての線形代数学 佐藤和也，只野裕一，下本陽一著 講談社 データサイエンスのための数学 椎名洋，姫野哲人，保科架風著 講談社
科目アドバイザー	丸山 友希夫、秋葉 知昭
関連科目	

授業内容						
1週目	講義内容、評価方法の説明を行う。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。					
事前学習内容	基本的な数と式の計算方法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	演習を通じて理解を深める。	事後学習時間 3
2週目	スカラーとベクトル、行列の定義を示し、基本的な用語について学ぶ。基本的な演習問題を通じて講義内容、Pythonのリスト構造を理解する。					
事前学習内容	基本的な数と式の計算方法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	行列の基本的な計算方法に関する演習を行う。	事後学習時間 3
3週目	行列演算の基本について学ぶ。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。					
事前学習内容	行列の基本的な計算方法を参考書等で確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	行列演算の基本的な演習を行う。	事後学習時間 3
4週目	行列の正則性について学び、逆行列の定義を理解する。基本的な演習問題を通じて講義内容と計算手順を理解する。					
事前学習内容	行列の基本的な計算方法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	逆行列に関する演習を行う。	事後学習時間 3
5週目	連立一次方程式が、行列を用いて示されることを学ぶ。基本的な演習問題を通じて逆行列の計算方法を利用した連立一次方程式の解法を理解する。					
事前学習内容	逆行列に関する定義、基本的な性質を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	連立1次方程式の行列表示に関する演習を行う。	事後学習時間 3
6週目	掃き出し法により連立一次方程式の解を求める方法について理解を深める。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。					
事前学習内容	連立一次方程式の行列表示の基本と掃き出し法を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	掃き出し法により連立1次方程式の解を求める方法に関する演習を行う	事後学習時間 3
7週目	講義内容のまとめとして(1)行列演算の基礎(2)逆行列計算の基礎(3)連立一次方程式の回の導出の振り返りを行い、確認のために中間試験を行う。					
事前学習内容	これまでの講義内容を確認する。	事前学習時間	4	事後学習内容	講義内容を復習することにより理解を深める。	事後学習時間 1
8週目	行列式の定義について学ぶ。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。					
事前学習内容	行列式の定義、基本的な性質を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	基本的な行列式の定義を演習を通じて理解する。	事後学習時間 3
9週目	2次、3次の行列式の計算方法について、例題を通じて確認し理解を深める。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。					
事前学習内容	行列式の定義を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	基本的な行列式の定義を演習を通じて理解する。	事後学習時間 3
10週目	小行列式と余因子の計算方法と意味について、例題を通じて理解を深める。基本的な演習問題を通じて講義内容を理解する。					
事前学習内容	3次までの行列式を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	行列式と小行列式の関係、余因子の意味を演習を通じて理解する	事後学習時間 3
11週目	逆行列と行列式、および、連立一次方程式と行列式の関係について、例題を通じて理解を深める。基本的なクラメールの公式の演習問題を通じて講義内容を理解する。					
事前学習内容	基本的な行列式の定義を確認する。	事前学習時間	2	事後学習内容	演習を通じて行列式の性質を理解する。クラメールの公式の理解を深める。	事後学習時間 3
12週目	固有値と固有ベクトル、直交行列の定義を学ぶ。					
事前学習内容	これまでの講義内容全般を確認する。	事前学習時間	3	事後学習内容	固有値、固有ベクトル、直交行列の定義を再確認して理解を深める。	事後学習時間 2
13週目	後半の講義内容のまとめとして(4)行列式の基礎と余因子展開(5)クラメールの公式と連立一次方程式の解法(6)固有ベクトルと固有値の振り返りを行い、期末試験とその解説を行う。					
事前学習内容	これまでの講義内容全般を確認する。	事前学習時間	4	事後学習内容	期末試験の復習を行い、線形代数の基本を理解する。	事後学習時間 1

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	データサイエンスⅠ					
英語名	Data ScienceⅠ					
科目担当者	安藤 雅和（デジタル変革科学科）、下村 道夫（経営デザイン科学科）					
単位	2単位	曜日時限	各学科時間割による		開講学期	1S
関連するDP	基礎知識、思考力、判断力、課題発見力、課題解決力、倫理観				科目ナンバー	専2101
授業の目的	現代は高度情報化社会であり、日常生活や様々なビジネスシーンにおいてコンピュータの利用が急速に進んでいる。これに伴い、様々な電子データが大量に生成されており、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が注目されている。講義では、データ処理するためのプログラミング言語としてPythonを取り上げ、演習形式により基礎的な使い方や一定課題に対する考える力の修得を目指す。なお、Pythonによるプログラミングの基礎を修得することは、データサイエンスⅡ以降の科目の履修のために必要不可欠である。					
到達目標	データサイエンスの基礎を理解し、Pythonによるプログラミングの基礎とプログラミングによる課題解決の考え方を習得する。					
授業内容に含まれる要素						
課題解決型		グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（フレンド型）		フルオンライン
履修制限	特にありません					
注意事項・学習アドバイス	統計検定3級（データ分析の手法を身につけ、身近な問題に活かす力）に対応している。 Pythonプログラミングの基礎を習得し、使いこなせるようになるまで課題に向き合い取り組むこと。					
評価基準						
期末試験%	0	中間試験%	0	小テスト% 回数	40 10	提出物% 回数
					60 10	プレゼン% 回数
毎回実施する小テストと提出物により総合的に評価する。						
教科書・参考書	教科書は指定せず、講義時に資料配布する。 参考書： 『はじめて学ぶ数理・データサイエンス・AI』FOM出版、2023。 『データの分析』改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応、2020。 『Pythonで学ぶはじめてのデータサイエンス』吉田雅裕、技術評論社、2023。					
科目アドバイザー	安藤雅和、下村道夫					
関連科目	データサイエンスⅡ					

授業内容							
1週目	講義ガイダンス。データサイエンスとは？／コンピューターとプログラミングについて触れる。						
事前学習 内容	データサイエンスで検索して、どのような話題で取り上げられているのかを調べてみる。	事前学習 時間	3	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2
2週目	社会で起きている変化について／データの構造の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
3週目	社会で活用されているデータについて／Pythonの実行環境と使い方						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
4週目	データ・AIの活用領域／変数と演算、代入の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
5週目	AI・データ利活用のための技術／条件分岐の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
6週目	データを守るための留意事項／繰り返しの演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
7週目	データ活用と必要なスキル／関数（１）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
8週目	前回到引き続き、関数（２）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
9週目	クラス（１）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
10週目	前回到引き続き、クラス（２）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
11週目	リスト（１）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
12週目	前回ひ引き続き、リスト（２）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
13週目	講義全体を振り返り、データサイエンスの基礎知識とPythonによるプログラミング技能の習得状況を確認する。						
事前学習 内容	これまで学び、取り組んできた課題を見直して、理解不足であったところを洗い出し、最終授業に備えること。	事前学習 時間	3	事後学習 内容	講義で学んだことについて復習し、データサイエンスIIの受講に備えること。	事後学習 時間	2

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	データサイエンスⅡ					
英語名	Data Science Ⅱ					
科目担当者	安藤 雅和（デジタル変革科学科）、下村 道夫（経営デザイン科学科）					
単位	2単位	曜日時限	各学科時間割による		開講学期	2S
関連するDP	基礎知識、思考力、判断力、課題発見力、課題解決力、倫理観				科目ナンバー	専2104
授業の目的	データサイエンスにおける重要な分野の一つにデータ解析がある。データ解析とは、データ分析した結果を受けて、なぜこのような結果になるのかの原因や理由を解明することにある。データ解析のためには、データの解析方法についての理論的な知識と、コンピュータソフトウェアを用いた実践的な技術が不可欠である。講義では、まず演習形式でPythonプログラミングによりデータを処理し、結果をプレゼンテーションする方法を修得する。その上で、統計学の基礎に関する知識と技術を身につけ、実用的な手法として活用できるようになることを目指す。					
到達目標	Pythonプログラミングによるデータ処理方法と統計学に基づくデータ解析方法を習得し、実データを用いた分析ができるようになることを目指す。					
授業内容に含まれる要素						
課題解決型		グループワーク・ディスカッション		プレゼンテーション		実験・実習・演習
フィールドワーク		オンライン（分散型）		オンライン（ブレンド型）		フルオンライン
履修制限	特になし					
注意事項・学習アドバイス	統計検定3級（データ分析の手法を身につけ、身近な問題に活かす力）に対応している。 Pythonプログラミングの基礎を習得し、使いこなせるようになるまで課題に向き合い取り組むこと。					
評価基準						
期末試験%	0	中間試験%	0	小テスト% 回数	40 10	提出物% 回数
					60 10	プレゼン% 回数
毎回実施する小テストと提出物により総合的に評価する。						
教科書・参考書	教科書は設けず、講義時に資料配布する。 参考書： 『はじめて学ぶ数理・データサイエンス・AI』FOM出版、2023。 『データの分析』改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応、2020。 『Pythonで学ぶはじめてのデータサイエンス』吉田雅裕、技術評論社、2023。					
科目アドバイザー	安藤 雅和、下村 道夫					
関連科目	データサイエンスI、データサイエンスIII、データサイエンスIV					

授業内容							
1週目	講義ガイダンス。データサイエンスIについて復習し、改めてPythonプログラミング習得の必要性和統計学について触れる。						
事前学習 内容	データサイエンスIで学んだことを復習しておくこと。	事前学習 時間	3	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2
2週目	データの準備とデータのタイプ／ファイル入出力の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
3週目	データを比較して仮説を考えよう（グループ演習）						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
4週目	データを代表値で要約する／1次元データの整理（1）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
5週目	量的変数をばらつきで要約する／1次元データの整理（2）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
6週目	平均と標準偏差を活用しよう／1次元データの整理（3）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
7週目	散布図を活用して関係性を分析する／2次元データの整理（1）の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
8週目	データサイエンスのためのデータ前処理（1）／公開データの収集の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
9週目	データサイエンスのためのデータ前処理（2）／データの蓄積・データ加工技術の演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
10週目	データ分析を活用するために知っておきたいポイント／データクレンジングの演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
11週目	データサイエンスのための確率統計演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
12週目	統計的検定を用いたデータサイエンス演習						
事前学習 内容	前回の講義内容について確認しておくこと。	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	講義時に取り上げた課題について復習しておくこと。	事後学習 時間	2.5
13週目	まとめと総括。これまでに取り組んだ課題と小テストをもとに、全体を通してどのようなことを学び、何を習得してきたのかをグループ単位で振り返る。						
事前学習 内容	これまで出題した課題について振り返り、理解が不十分であったところを列挙しておくこと。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	データサイエンスIIについて学んだことを振り返り、苦手なテーマについて復習しておくこと。	事後学習 時間	3