

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。 ※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	イントロダクション（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	イントロダクション（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	数学基礎					
英語名	Basic Mathematics					
科目担当者	小野寺 一浩（情報工学科）、東條 晃次（認知情報科学科）、星野 慶介（高度応用情報科学科）					
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			科目ナンバー	専8101	
授業の目的	本講義は、各専門課程で必要とされる初等関数と微分積分の基本的な知識・計算力の習得を目標とする。 各種の初等関数について、値の計算や、三角関数の加法定理、指数・対数法則等の基本的性質を論じる。 また、微分係数、導関数の定義を説明して、初等関数の微分公式を詳述し、和・差・定数倍、積、商、合成関数の微分の計算に習熟させる。さらに、不定積分について、初等関数の積分公式、置換積分法、部分積分法を詳述し、また、定積分の基本的な計算にも触れる。					
到達目標	・関数の概念を理解すること ・初等関数の定義と性質および微分公式・積分公式を理解すること ・基本的な計算力（導関数、不定積分の計算等）を身に付けること					
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	※授業の担当教員に連絡がつかない場合や、この科目の履修などについて質問がある場合は、科目アドバイザーに相談すること。 （「科目アドバイザー」欄参照）					
評価基準						
期末試験%		中間試験%		小テスト% 回数		提出物% 回数
・ 演習×0.3 + (中間試験 + 期末試験)×0.7 ・ 試験の内訳、演習の回数は教員によって異なる場合がある						
教科書・参考書	必要に応じて、担当者から指示する。					
科目アドバイザー	※授業についての質問・連絡などは直接、科目担当教員にすること。					
関連科目						

授業内容							
1週目	科目の目的と講義内容の解説、教科書の指定と評価方法の説明。関数とその極限、微分係数						
事前学習 内容	webシラバスを利用し、内容を熟読する	事前学習 時間	2	事後学習 内容	記述ノートを整理し、数学基礎を学習する意義をまとめる	事後学習 時間	3
2週目	導関数、べき乗関数とその微分、和・差・定数倍の微分						
事前学習 内容	微分係数の定義の確認	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	微分の計算練習	事後学習 時間	2.5
3週目	三角関数とその微分(その1)						
事前学習 内容	三角関数に関する基本概念の確認	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	三角関数の微分の計算練習	事後学習 時間	2.5
4週目	三角関数とその微分(その2)、逆三角関数とその値						
事前学習 内容	逆三角関数の定義の確認	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	逆三角関数とその値についての復習	事後学習 時間	2.5
5週目	指数・対数関数とその微分						
事前学習 内容	指数・対数関数についての復習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	指数・対数関数の微分の計算練習	事後学習 時間	2.5
6週目	微分法の公式(積・商・合成関数の微分)						
事前学習 内容	微分法の公式の確認	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	記述ノートの整理とまとめ	事後学習 時間	2.5
7週目	これまで学習したことに関する理解度の確認、および試験の解説						
事前学習 内容	記述ノートのまとめ、計算練習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	理解が足りなかった部分を解きなおし、原因をノートにまとめる	事後学習 時間	2.5
8週目	不定積分の定義と性質、初等関数の積分の公式と計算						
事前学習 内容	不定積分の定義の確認	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	記述ノートの整理とまとめ	事後学習 時間	2.5
9週目	部分積分法・置換積分法(その1)						
事前学習 内容	初等関数の積分公式の確認	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	記述ノートの整理とまとめ	事後学習 時間	2.5
10週目	部分積分法・置換積分法(その2)						
事前学習 内容	記述ノートのまとめ、計算練習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	記述ノートの整理とまとめ	事後学習 時間	2.5
11週目	定積分の定義と計算						
事前学習 内容	定積分の定義の確認	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	記述ノートの整理とまとめ	事後学習 時間	2.5
12週目	定積分と面積						
事前学習 内容	記述ノートのまとめ、計算練習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	記述ノートの整理とまとめ	事後学習 時間	2.5
13週目	これまで学習したことに関する理解度の確認、および試験の解説						
事前学習 内容	記述ノートのまとめ、計算練習	事前学習 時間	2.5	事後学習 内容	期末試験問題の確認	事後学習 時間	2.5

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	線形代数基礎					
英語名	Basic Linear Algebra					
科目担当者	小野寺 一浩（情報工学科）、伊藤 剛司（認知情報科学科）、星野 慶介（高度応用情報科学科）					
単位	2単位	曜日時限	各学科時間割による	開講学期	1S-3S	
関連するDP	基礎知識			科目ナンバー	専2106	
授業の目的	今日では、コンピュータの計算処理能力の飛躍的向上により、従来の数理科学、工学などの分野にとどまらず、経済学に代表される社会科学方面においても、ベクトル・行列を用いたモデルを構築し、対象とする現象を解析することが当たり前のことになってきている。このような時代に生きるエンジニアにとって、ベクトル・行列に関する基本事項、すなわち、線形代数の基礎を理解し、現実の場面においてそれらを適切に適用する能力は必須のものとなっている。 この講義では、行列の演算からはじめ、行列による連立1次方程式の解法、行列式の計算を通して、線形代数に関するエンジニアとしての最低限の素養を身につけさせることを目指す。					
到達目標	1) 行列の演算に習熟する。 2) 行列を利用した連立1次方程式の解法およびその解の構造を理解する。 3) 逆行列の意義を理解し、その計算に習熟する。 4) 行列式の性質を理解し、その計算に習熟する。					
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	特になし					
注意事項・学習アドバイス	※授業の担当教員に連絡がつかない場合や、この科目の履修などについて質問がある場合は、科目アドバイザーに相談すること。					
評価基準						
期末試験%	0	中間試験%	0	小テスト% 回数	0 0	提出物% 回数
					0 0	プレゼン% 回数
						0 0
・ 演習×0.3＋（中間試験＋期末試験）×0.7 ・ 試験の内訳、演習の回数は教員によって異なる場合がある						
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	泉 英明 ※授業についての質問・連絡などは直接、科目担当教員にすること。					
関連科目	後続科目：線形代数応用					

授業内容							
1週目	講義内容および成績評価の基準を説明し、教科書を指定する。 行列の定義						
事前学習 内容	webシラバスを利用し、内容を熟読する	事前学習 時間	2	事後学習 内容	記述ノートを整理し、線形代数基礎を学習する意義をまとめる	事後学習 時間	3
2週目	行列、数ベクトルの演算						
事前学習 内容	行列の定義を見直しておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
3週目	連立1次方程式と行基本変形						
事前学習 内容	連立方程式の解法に慣れておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
4週目	行基本変形と階段行列						
事前学習 内容	行基本変形について見直しておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
5週目	行基本変形を用いた連立1次方程式の解法（掃き出し法）						
事前学習 内容	階段行列の定義を見直しておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
6週目	行基本変形を用いた連立1次方程式の解法（掃き出し法）						
事前学習 内容	掃き出し法について復習しておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	連立1次方程式の計算練習を繰り返しおこなう	事後学習 時間	4
7週目	これまでに学習した内容の理解を深める						
事前学習 内容	記述ノートのまとめ、計算練習	事前学習 時間	3	事後学習 内容	中間試験問題の確認	事後学習 時間	2
8週目	行基本変形と逆行列						
事前学習 内容	基本変形の復習をしておく	事前学習 時間	2	事後学習 内容	逆行列の計算練習を繰り返す	事後学習 時間	3
9週目	2次行列の逆行列と2次行列式						
事前学習 内容	逆行列の復習をしておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
10週目	n次行列式の定義と性質						
事前学習 内容	2次行列式の定義を復習する	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
11週目	余因子展開						
事前学習 内容	行列式の定義・性質を見直しておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
12週目	余因子行列を用いた逆行列の計算						
事前学習 内容	余因子展開の復習をしておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
13週目	これまでに学習したことに関する理解度の確認、および試験の解説						
事前学習 内容	記述ノートのまとめと計算練習	事前学習 時間	4	事後学習 内容	期末試験の問題の解きなおし	事後学習 時間	1

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	確率統計					
英語名	Probability and Statistics					
科目担当者	星野 慶介（情報工学科、高度応用情報科学科）、山田 宏文（認知情報科学科）					
単位	2単位	曜日時限	各学科時間割による	開講学期	3S	
関連するDP	基礎知識、思考力			科目ナンバー	専2105	
授業の目的	私たちの周囲には、偶然と思われる現象や複雑に見える現象が多くある。また、工学においても、たとえば各種の実験、材料試験、機械の制御、生産工程等において、ばらつきなどを調査したデータの処理・分析が必要になる場面が多くあるが、それら処理・分析の統計的な手法は、確率的な考え方を基礎として成り立っている。本講義は、確率に重点をおいて、確率の基礎的な考え方や法則を学び、確率分布の概念や、典型的な分布についても習熟することを目的とする。また、確率論を基に、統計的な応用についても紹介する。					
到達目標	1）確率の計算に習熟する。 2）確率変数と確率分布の概念を理解する。 3）典型的な確率分布を理解する。 4）期待値や分散の意義を理解し、計算できるようにする。 5）検定等の統計の基本を理解する。					
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	特になし					
注意事項・学習アドバイス	特になし					
評価基準						
期末試験%		中間試験%		小テスト% 回数		提出物% 回数
・ 演習×0.3＋（中間試験＋期末試験）×0.7 ・ 試験の内訳、演習の回数は教員によって異なる場合がある						
教科書・参考書	教科書：担当者の指示に従うこと 参考書：担当者の指示に従うこと					
科目アドバイザー	各科目担当者					
関連科目	先行科目：数学基礎					

授業内容							
1週目	講義内容、成績評価の基準を説明した後、試行、事象と集合について学習する。						
事前学習 内容	webシラバスを利用し、内容を把握する。集合の基礎概念について復習しておく。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	記述ノートを整理し、確率統計を学習する意義をまとめる	事後学習 時間	3
2週目	確率の導入および基本的な確率計算、確率の加法定理						
事前学習 内容	前の週の復習をしておく。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
3週目	条件つき確率、乗法定理、ベイズの定理						
事前学習 内容	確率の計算に慣れておく	事前学習 時間	2	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	3
4週目	離散型確率変数と確率分布						
事前学習 内容	確率の計算に慣れておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
5週目	期待値と分散						
事前学習 内容	離散型確率変数の定義と例について見直ししておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
6週目	2項分布などの典型的な離散型確率分布とその性質						
事前学習 内容	離散型確率分布の一般論について見直ししておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
7週目	ここまで学習した内容の理解度に関する試験の実施						
事前学習 内容	ここまでの学習の全般的な復習をしておく	事前学習 時間	4	事後学習 内容	試験でできなかった箇所を勉強する。	事後学習 時間	1
8週目	連続型確率変数と確率密度						
事前学習 内容	定積分について復習しておく	事前学習 時間	2	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	3
9週目	正規分布とその諸性質						
事前学習 内容	連続型確率変数の一般論を見直ししておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
10週目	正規分布における確率計算						
事前学習 内容	正規分布の性質について見直ししておく	事前学習 時間	1	事後学習 内容	計算練習を繰り返して正規分布表の使い方に慣れる	事後学習 時間	4
11週目	複数の確率変数の導入、確率変数の独立性と期待値、分散の性質						
事前学習 内容	教科書等で予習をしておく。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
12週目	母集団と標本、標本平均の分布と母平均の推定						
事前学習 内容	教科書等で母集団と標本の概念について予習をしておく。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	記述ノートの内容の整理とまとめをする	事後学習 時間	4
13週目	これまでに学習したことに関する理解の確認、および試験の解説						
事前学習 内容	講義全般にわたる理解度を確認しておく。	事前学習 時間	4	事後学習 内容	試験でわからなかった問題に関して勉強しておく。	事後学習 時間	1

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	アジャイルワーク 1												
英語名	Agilework 1												
科目担当者	三木 大輔、鎌倉 浩嗣、水本 旭洋												
単位	2単位		曜日時限		水曜6限・7限・8限・9限		開講学期		2S				
関連するDP	基礎知識、思考力、判断力、表現力、協働力					科目ナンバー		専3211					
授業の目的	本講義では、情報工学分野における様々な要望を具現化し課題を解決する方法を理解させる。情報工学分野における課題解決には、ハードウェアとそれを駆動・制御するソフトウェアによって実現されることを学び、ハードウェア・ソフトウェアに関する双方の開発、実験、評価について実習形式で取り組む。ハードウェアに関する実習では、マイコンボードなどを用いて実環境から情報を取得し、活用する方法について学ぶ。ソフトウェアに関する実習では、科学技術計算のためのプログラミングや実用的なアプリケーションの開発方法について学ぶ。さらに、報告書の作成を通して、開発したシステムが目的とした機能・性能を果たしているか客観的に検証し、報告する力を養う。												
到達目標	本講義では、ハードウェア・ソフトウェアに関する双方の原理や活用方法の理解を目的とし、開発、実験、評価および報告書の作成に実習形式で習得させる。 達成目標 （１）情報工学分野における様々な要望を具現化し、課題を解決するための計画を立てられる （２）マイコンボードや各種センサを用いて実環境から情報を取得し、活用できる （３）科学技術計算のためのプログラミングや実用的なアプリケーションの開発ができる （４）システムを客観的に検証し、報告書を作成できる												
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													
注意事項・学習アドバイス	特になし												
評価基準													
期末試験%		中間試験%				小テスト% 回数			提出物% 回数		100 4 プレゼン% 回数		
実習テーマごとに提出するレポートについて、課題の達成度、考察の妥当性および技術文書としての構成の観点から評価する。													
教科書・参考書	授業支援システム等を通じて実習資料を配布する												
科目アドバイザー	三木 大輔、鎌倉 浩嗣、水本 旭洋												
関連科目													

授業内容							
1週目	実習の概要、評価基準、取り組み方などについてガイダンスを行う。さらに、実習を進めるにあたって必要となる基本的な知識の導入講義を行う。						
事前学習 内容	シラバスを確認し、授業に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
2週目	ハードウェア開発に関する実習を行い、レポート作成に必要な結果および知見を得る。						
事前学習 内容	手順書を熟読し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
3週目	ハードウェア開発に関する実習を行い、レポート作成に必要な結果および知見を得る。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	結果を整理し、レポートの作成に備える。	事後学習 時間	3
4週目	実習において、理解の不十分な箇所について再実験を行う。また、レポートに対するフィードバックを与え、理解を深めるためのディスカッションを行う。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
5週目	ソフトウェア開発に関する実習を行い、レポート作成に必要な結果および知見を得る。						
事前学習 内容	手順書を熟読し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
6週目	ソフトウェア開発に関する実習を行い、レポート作成に必要な結果および知見を得る。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	結果を整理し、レポートの作成に備える。	事後学習 時間	3
7週目	実習において、理解の不十分な箇所について再実験を行う。また、レポートに対するフィードバックを与え、理解を深めるためのディスカッションを行う。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
8週目	データ分析に関する実習を行い、レポート作成に必要な結果および知見を得る。						
事前学習 内容	手順書を熟読し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
9週目	データ分析に関する実習を行い、レポート作成に必要な結果および知見を得る。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	結果を整理し、レポートの作成に備える。	事後学習 時間	3
10週目	実習において、理解の不十分な箇所について再実験を行う。また、レポートに対するフィードバックを与え、理解を深めるためのディスカッションを行う。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
11週目	結合課題に取り組み、レポート作成に必要な結果および知見を得る。						
事前学習 内容	手順書を熟読し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	結果を整理し、レポートの作成に備える。	事後学習 時間	3
12週目	実習において、理解の不十分な箇所について再実験を行う。また、レポートに対するフィードバックを与え、理解を深めるためのディスカッションを行う。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	実習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3
13週目	実習において、理解の不十分な箇所について再実験を行う。また、レポートに対するフィードバックを与え、理解を深めるためのディスカッションを行う。						
事前学習 内容	前回の実習内容を復習し、実習に備える。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	学習内容を復習し、整理する。	事後学習 時間	3

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	認知情報科学実験 1				
英語名	Experiments in Cognitive and Information Sciences 1				
科目担当者	今井 順一、小笠原 秀人、多胡 輝一、新井田 統				
単位	2単位	曜日時限	水曜6限・7限・8限・9限	開講学期	3S
関連するDP	思考力、判断力、表現力、課題発見力、課題解決力、協働力、倫理観			科目ナンバー	専8211

授業の目的	認知情報科学分野における複数の実験テーマに対し、システム立案・実装からデータの統計処理・報告書作成・プレゼンテーションまでを行うPBL（Project Based Learning）型の協働学習を通して、学問分野への理解を深めるとともに実験手法の習得とチーム協働スキルの向上を図ることを目的とする。具体的には、ウェブスクレイピングやエージェントシミュレーションをテーマとして取り上げ、人や社会の課題に対して情報処理技術の観点からアプローチする実践的な経験を積む。
到達目標	認知情報科学に関係する技術分野において、次の各項目を達成できる。 (1) 適切な問題の設定及び実験計画の作成ができる。 (2) 実験に必要なシステムの設計及び実装ができる。 (3) 統計処理を行って実験データを分析し結論を導くことができる。 (4) 得られた成果を口頭及び文書で説明し討議することができる。 (5) 短期間では解決できない課題に対し複数人で協働して取り組むことができる。

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	特になし。
注意事項・学習アドバイス	・履修に当たり、BYODのPCが必要となるので必ず持参すること。 ・提出物の締切を厳守すること。

評価基準												
期末試験%	0	中間試験%	0	小テスト% 回数	0	0	提出物% 回数	70	13	プレゼン% 回数	30	2

毎回のリフレクションシート、2つの実験テーマそれぞれの実験計画書、成果発表のプレゼンテーション及び報告書によって評価する。

教科書・参考書	グループによるプロジェクトの遂行に関する参考書として例えば次のようなものがある。 ・プロジェクトマネジメント協会, 「プロジェクトマネジメント知識体系ガイド 第6版」, プロジェクトマネジメント協会, 2018. ・鈴木安而, 「図解入門 よくわかる 最新 PMBOK第6版の基本」, 秀和システム, 2018. ・伊藤大輔, 「ポイント図解 プロジェクトマネジメントの基本が面白いほど身につく本」, KADOKAWA, 2021. 各実験テーマ（ウェブスクレイピング, エージェントシミュレーション）に関する参考書は授業中に提示する。 実験時に利用するテキスト（実験資料）はWeb上で公開する。
科目アドバイザー	今井 順一、小笠原 秀人、多胡 輝一
関連科目	先行科目：プログラミング演習、認知情報科学演習 後続科目：認知情報科学実験 2

授業内容							
1週目	【ガイダンス、導入講義、グループ分け】 実験の概要、評価基準、進め方などについてガイダンスを行う。 その後、実験を進めるに当たって必要となる基本的な知識の導入講義、グループ分け、及びテーマの割当を行う。 グループの半数には「テーマ1」としてウェブスクレイピングの実験、「テーマ2」としてエージェントシミュレーションの実験を割り当てる。残りの半数には「テーマ1」と「テーマ2」の内容を入れ替えて割り当てる。						
事前学習 内容	シラバスを読み、実験の概要や進め方などを理解する。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	導入講義の内容についてまとめるとともに、グループでの連絡体制を確認しておく。	事後学習 時間	2
2週目	【テーマ1：実験計画立案】 テーマ1の概要について説明を受けた後、グループごとの実験計画を立案する。						
事前学習 内容	実験テーマに関する情報収集など、実験計画立案のための準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	実験計画書を作成する。	事後学習 時間	2
3週目	【テーマ1：実験プログラム実装（1）】 作成した実験計画をもとに、実験を行うために必要となるプログラムの実装を開始する。						
事前学習 内容	実験計画書をもとに、プログラム実装のための準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	これまでの進捗状況をまとめ、グループ内で共有する。	事後学習 時間	2
4週目	【テーマ1：実験プログラム実装（2）】 前回に引き続き、実験を行うために必要となるプログラムを実装し、グループ内で集約する。						
事前学習 内容	これまでの進捗状況をもとに、必要となる作業を確認し準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	実装したプログラムを集約し、実験を始められるよう準備を行う。	事後学習 時間	2
5週目	【テーマ1：実験・考察（1）】 実装したプログラムを利用して実験を開始し、データを取得する。						
事前学習 内容	実装したプログラムをもとに、実験開始のための準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	これまでの進捗状況をまとめ、グループ内で共有する。	事後学習 時間	2
6週目	【テーマ1：実験・考察（2）】 前回に引き続き、実験を行う。また、取得したデータを統計的に分析し、認知情報科学の観点から結論を導く。得られた成果を報告書及び口頭発表用資料にまとめる。						
事前学習 内容	これまでの進捗状況をもとに、必要となる作業を確認し準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	得られた成果をまとめ、最終報告書の作成及び口頭発表の準備を行う。	事後学習 時間	2
7週目	【テーマ1：成果発表】 それぞれの実験計画に基づいて行った実験の内容・成果について、報告書を作成し提出するとともに、口頭発表を行う。また、他のグループの発表を聴講する。最後に、テーマ2に向けたグループ分けを行う。						
事前学習 内容	最終報告書の作成及び口頭発表の準備を行う。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	成果発表に対する指摘事項をまとめるとともに、新しいグループでの連絡体制を確認しておく。	事後学習 時間	1
8週目	【テーマ2：実験計画立案】 テーマ2の概要について説明を受けた後、グループごとの実験計画を立案する。						
事前学習 内容	最終報告書の作成及び口頭発表の準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	実験計画書を作成する。	事後学習 時間	2
9週目	【テーマ2：実験プログラム実装（1）】 作成した実験計画をもとに、実験を行うために必要となるプログラムの実装を開始する。						
事前学習 内容	実験計画書をもとに、プログラム実装のための準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	これまでの進捗状況をまとめ、グループ内で共有する。	事後学習 時間	2
10週目	【テーマ2：実験プログラム実装（2）】 前回に引き続き、実験を行うために必要となるプログラムを実装し、グループ内で集約する。						
事前学習 内容	これまでの進捗状況をもとに、必要となる作業を確認し準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	実装したプログラムを集約し、実験を始められるよう準備を行う。	事後学習 時間	2
11週目	【テーマ2：実験・考察（1）】 実装したプログラムを利用して実験を開始し、データを取得する。						
事前学習 内容	実装したプログラムをもとに、実験開始のための準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	これまでの進捗状況をまとめ、グループ内で共有する。	事後学習 時間	2
12週目	【テーマ2：実験・考察（2）】 前回に引き続き、実験を行う。また、取得したデータを統計的に分析し、認知情報科学の観点から結論を導く。得られた成果を報告書及び口頭発表用資料にまとめる。						
事前学習 内容	これまでの進捗状況をもとに、必要となる作業を確認し準備を行う。	事前学習 時間	1	事後学習 内容	得られた成果をまとめ、最終報告書の作成及び口頭発表の準備を行う。	事後学習 時間	2
13週目	【テーマ2：成果発表】 それぞれの実験計画に基づいて行った実験の内容・成果について、報告書を作成し提出するとともに、口頭発表を行う。また、他のグループの発表を聴講する。						
事前学習 内容	最終報告書の作成及び口頭発表の準備を行う。	事前学習 時間	2	事後学習 内容	成果発表に対する指摘事項をまとめる。また、科目全体の活動の振り返りを行う。	事後学習 時間	1

千葉工業大学シラバス 2024年度

科目名	ネットワークプログラミング応用演習											
英語名	Exercise in Applied Network Programming											
科目担当者	屋代 智之、原 英樹											
単位	2単位	曜日時限	火曜6限・7限・8限・9限		開講学期	4S						
関連するDP	思考力、表現力、課題発見力、課題解決力、協働力				科目ナンバー	専3215						
授業の目的	インターネットの急速な普及に伴って、ネットワークを利用したアプリケーションシステムの開発需要が増している。そのため、従来のプログラミング教育だけでは、今後の各種情報処理システムの構築に関わる技術者の育成には不十分である。このような時代背景から、本演習では、実際に利用されるようなアプリケーションの開発等を題材にして、ネットワークアプリケーションプログラミングに関する素養を体験的に習得させることを目的とする。											
到達目標	1) プログラミングの基礎を理解する。 2) さまざまな変数の有効な範囲について理解する。 3) カプセル化、継承などのオブジェクト指向の概念を用いたプログラムを記述できる。 4) クラス中に複数のメソッドを持つプログラムを記述できる。 5) 複数のクラスを用いたプログラムを記述できる。											
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	特になし											
注意事項・学習アドバイス	できる限り時間外や自宅等でもコンピュータに触れ、自発的にプログラミングのスキルを高める努力をすることが望ましい。シラバスに記載の講義内容は、若干順序が変更になることがある。また、理解度に合わせたクラス編成を行うことがある。その場合、クラスによってはシラバスの内容を若干変更することがある。											
評価基準												
期末試験%	50	中間試験%	0	小テスト% 回数	0	0	提出物% 回数	40	2	プレゼン% 回数	0	0
提出物はレポート。これ以外に演習内に提出するレポート(10%)がある。 期末試験で合格（100点中60点以上）しない場合には、追試験を実施する。追試験でも合格（100点中60点以上）しない場合には評価の対象としない。また、提出物（レポート）が未提出の場合も評価の対象としない。												
教科書・参考書	教科書：講義中で適宜紹介する 参考書：講義中で適宜紹介する											
科目アドバイザー	屋代智之、原英樹											
関連科目	先行科目：ネットワークプログラミング演習											

授業内容						
1週目	科目の目的と講義形態、プログラム開発環境の利用方法などを習得し、基本的なプログラムについて復習する。					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	基本的なプログラムについて復習する。	事後学習 時間 3
2週目	単一、あるいは複数のメソッドを用いたプログラミングの演習					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	メソッドを用いたプログラミングの復習	事後学習 時間 4
3週目	クラスの概念の解説と複数のメソッドを用いたプログラミングの演習					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	クラスを用いたプログラミングの復習	事後学習 時間 4
4週目	変数の有効範囲（スコープ）の理解と値の受け渡し方法の理解					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	メソッドを用いたプログラミングの復習	事後学習 時間 4
5週目	継承の概念を理解し、それを使ったプログラムを実習して作成する					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	継承の概念の理解と、警鐘を用いたプログラミングの復習	事後学習 時間 5
6週目	画面描画を行うプログラムを例に、実際にアプリケーションプログラムを実習して作成し、それを理解する					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	アプリケーションの作成と拡張	事後学習 時間 4
7週目	参照を理解する。また、画面描画を行うプログラムの機能を拡張する					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	レポート課題作成	事後学習 時間 8
8週目	課題にしたがって各自でプログラムを実習して作成する					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	レポート課題作成	事後学習 時間 8
9週目	エラー処理について理解し、ファイル入出力に関するプログラムを実習して作成し理解する					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	アプリケーションの拡張を行う	事後学習 時間 5
10週目	ファイル入出力を用いたプログラムの拡張					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	レポート課題作成	事後学習 時間 5
11週目	本演習において学習した技法を活用して画面描画を行うプログラムを拡張する。					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	レポート課題作成	事後学習 時間 8
12週目	実力を確認するための演習形式の試験を実施する。また、レポート課題の作成作業を行う。					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	8	事後学習 内容	レポート課題作成	事後学習 時間 4
13週目	実力確認試験の解説および本演習のまとめを行う。					
事前学習 内容	なし	事前学習 時間	0	事後学習 内容	なし	事後学習 時間 0