

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	石川 浩一郎、角張 健一			
単位	1単位	曜日時限		開講学期 1S-2S
関連するDP	基礎知識			科目ナンバー 教9999

授業の目的	<p>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」の基本知識や基本スキルが必須となる。</p> <p>※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。</p> <p>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。</p> <p>(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 (2) AIに関する基礎</p> <p>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。</p>
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>この2点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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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(ブレッド型)		オンライン(分散型)	

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	<p>PC及びiPadを使用して講義を行う。</p> <p>※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)」を修得したことになる。</p>

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
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	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 講義で使用する機器についての説明 コンピューターの仕組みに関する解説						
事前学習内容	コンピューター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	1	事後学習内容	使用機器の設定および操作の確認、コンピューターがデータ処理のために持っている機能を復習し、まとめておく。	事後学習時間	1.5
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	1	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してみる	事後学習時間	1.5
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	1.5	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	1
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	1	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	1.5
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	1	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	1.5
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、データ相関の取り方をまとめておく。	事前学習時間	1	事後学習内容	統計処理に関する復習、Excelの操作の復習、演習課題の完成を行う	事後学習時間	1.5
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	1	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	1.5
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	1	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	1.5
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	1	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	1.5
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	1	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	1.5
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名ペアでお互いの発表を行い。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	1.5	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	1
12週目	AIに関する入門授業 ※開講週が異なることもあるので、指示に従ってください。 「AIとは何か」、「AIの活用事例・様々な可能性」、「AIの仕組み(深層学習の計算の仕組み)」、「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。 iPadを利用したAIの基礎演習を行う。						
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	1	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	1.5
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	1	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	1.5