

講義コード	21K0130501	授業形態	講義	抽選の有無	なし	担当教員	開講期
科目名	AI入門Ⅰ					高部 勲	第1期
履修前提条件	備考						
授業の目的	近年、めざましい成果を上げている AI（人工知能）の入門として、AI の誕生から歴史、時代背景を学ぶとともに、そこで用いられている様々な分析手法（予測、判別、分類、クラスタリング、パターン認識、次元圧縮など）について、対応する古典的な統計分析手法との比較を行いつつ、できる限り数式を使わずに、基本的な知識や手法の概要を理解することに焦点を当てた解説を行う。さらに、AI の急速な発展を支える技術であるディープラーニングについても講義する。						
到達目標	AI（人工知能）に関する歴史、用いられている分析手法の特徴・概要について理解し、説明することができる。						
授業外学修内容・授業外学修時間数	講義内容の復習を中心に、60時間以上の授業外学修を行うこと。						
授業計画	【第1回】 イントロダクション 【第2回】 AI（人工知能）の概要（人工知能の定義・概要、研究の歴史 等） 【第3回】 ビッグデータの統計分析の基礎（ビッグデータの定義、分析手法の概要 等） 【第4回】 機械学習の準備①（基礎数学、確率統計の要点 等） 【第5回】 機械学習の準備②（機械学習の概要、教師あり学習・教師なし学習 等） 【第6回】 データの分類と機械学習の基礎①（データの分類、クラスタリング 等） 【第7回】 データの分類と機械学習の基礎②（決定木、集団学習 等） 【第8回】 データの判別と機械学習の基礎①（判別分析、ロジスティック回帰 等） 【第9回】 データの判別と機械学習の基礎②（パーセプトロン、サポートベクトルマシン 等） 【第10回】 データの次元圧縮の基礎（主成分分析、因子分析、データの次元圧縮 等） 【第11回】 データの回帰の基礎（線形回帰、変数選択、LASSO・高次元回帰 等） 【第12回】 テキスト解析と自然言語処理の基礎（テキスト情報の可視化、自然言語処理 等） 【第13回】 時系列データ解析の基礎（データの平滑化、状態空間モデル 等） 【第14回】 ニューラルネットワーク及びディープラーニングの基礎 【第15回】 講義のまとめ						
成績評価の方法	授業中の小テスト（20％）、期末課題（40％）及び授業への取組姿勢（40％）により成績を評価する。成績評価にはルーブリックを用いる。						
フィードバックの内容	課題等の採点結果は各回の授業時にフィードバックするので、必ず確認し成績評価の参考にすること。						
教科書	授業時に資料を配付						
指定図書	各回の授業時に紹介する。						
参考書	『ビッグデータ統計解析入門』照井伸彦（日本評論社）2018年、『イラストで学ぶ人工知能概論』谷口忠大（講談社）2014年、『イラストで学ぶ機械学習』杉山将（講談社）2013年、『エンジニアなら知っておきたい AI の基本』梅田弘之（インプレス）2019年						
教員からのお知らせ	授業には積極的に参加すること。						
オフィスアワー	本授業に関する質問・相談は学部学科に定めるオフィスアワーにて対応します。						
アクティブラーニングの内容							
その他	総務省統計局統計データ利活用センターのセンター長などを歴任した教員が、その経験を活かして機械学習やディープラーニングにかかわる AI 関連の講義を行う。						

講義コード	21K0130601	授業形態	講義	抽選の有無	なし	担当教員	開講期
科目名	AI入門Ⅱ					高部 勲	第2期
履修前提条件	備考						
授業の目的	近年、様々な分野で応用されている AI（人工知能）と機械学習についての基礎的な知識と活用事例について講義する。具体的には、日本ディープラーニング協会が実施するディープラーニング G 検定が対象とする範囲を念頭に、AI 入門Ⅰ受講者を対象に AI と機械学習の全体像を概観し、AI の定義や人工知能をめぐる動向、ディープラーニングを含む機械学習の具体的手法とその応用事例について解説する。						
到達目標	ディープラーニングや AI（人工知能）に関する歴史、用いられている技術、活用事例等に関する概要について理解し、説明することができる。						
授業外学修内容・ 授業外学修時間数	講義内容の復習を中心に、60時間以上の授業外学修を行うこと。						
授業計画	【第1回】 イントロダクション 【第2回】 AI（人工知能）概要・再論（人工知能の定義、人工知能研究の歴史 等） 【第3回】 AI（人工知能）をめぐる動向（探索・推論、知識表現、機械学習・深層学習） 【第4回】 AI（人工知能）分野の問題（フレーム問題、強い・弱い AI 等） 【第5回】 機械学習の準備（基礎数学、確率統計 等） 【第6回】 機械学習の代表的な手法①（教師あり学習） 【第7回】 機械学習の代表的な手法②（教師なし学習） 【第8回】 ディープラーニングの概要（ニューラルネットワークとディープラーニング、事前学習 等） 【第9回】 ディープラーニングの手法①（ディープラーニングの学習、最適化、データの正規化 等） 【第10回】 ディープラーニングの手法②（CNN, RNN, 教科学習 等） 【第11回】 ディープラーニングの研究分野（画像認識、音声認識、自然言語処理 等） 【第12回】 ディープラーニングの応用①（製造、サービス・小売り、自動運転 等） 【第13回】 ディープラーニングの応用②（医療・介護・福祉、防犯・安全 等） 【第14回】 AIと社会（法律、倫理、プライバシーの保護 等） 【第15回】 講義のまとめ						
成績評価の方法	授業中の小テスト（20%）、期末課題（40%）及び授業への取組姿勢（40%）により成績を評価する。成績評価にはルーブリックを用いる。						
フィードバックの内容	課題等の採点結果は各回の授業時にフィードバックするので、必ず確認し成績評価の参考にすること。						
教科書	授業時に資料を配付する。						
指定図書	各回の授業時に紹介する。						
参考書	『ディープラーニング G（ジェネラリスト）検定公式テキスト』浅川伸一ほか（翔泳社）2018年、『ディープラーニング活用の教科書』日経クロストrend編（日経 BP 社）2018年、『人工知能は人間を超えるのか』松尾豊（KADOKAWA）2015年、『AI 白書2020』独立行政法人情報処理推進機構 AI 白書編集委員会（KADOKAWA）2020年						
教員からのお知らせ	追加の教科書、指定図書及び参考書については、第1回目の授業時に担当教員から指示する。						
オフィスアワー	本授業に関する質問・相談は学部学科に定めるオフィスアワーにて対応します。						
アクティブラーニングの内容							
その他	総務省統計局統計データ利活用センターのセンター長などを歴任した教員が、その経験を活かして機械学習やディープラーニングにかかわる AI 関連の講義を行う。						

講義コード	21K0131501	授業形態	講義	抽選の有無	なし	担当教員		開講期	
科目名	プログラミング基礎					相馬 亘		第1期	
履修前提条件					備考				
授業の目的	データサイエンスの現場では、市販されている解析ソフトでは十分な分析ができない場合がある。そのため、自分でコードを書いてデータを分析する必要がある。本授業では、データサイエンスでよく使われるプログラミング言語 Python について学ぶ。Python は、自然言語処理、機械学習、データ解析、科学技術計算、Web アプリケーションなど多くの分野を得意とする。本授業では、Python のインストール方法から始め、基本的なプログラムの作成までを解説する。								
到達目標	Python をインストールしてプログラミング環境を構築できる。Python の基本的なコードを書くことができる。コードを書くために必要な情報をインターネットで調べることができる。								
授業外学修内容・ 授業外学修時間数	授業外学修としては、授業の復習が必要である。復習を通し、各自、授業内容の理解度を確認する。理解不足の点については、各自、関連文献等を参考に学修し、必要があれば担当教員に質問をする。この科目では、60時間以上の授業外学修を行う必要がある。								
授業計画	【第1回】 Societ5.0と Web アーキテクチャ 【第2回】 Anaconda のインストールと Jupyter Lab の基本 【第3回】 Python の基本 【第4回】 プログラムの流れの分岐 【第5回】 プログラムの流れの繰返し 【第6回】 オブジェクトと型 【第7回】 文字列 【第8回】 リスト 【第9回】 タプル、辞書、集合 【第10回】 関数 【第11回】 モジュールとパッケージ 【第12回】 ファイル処理 【第13回】 クラスとは 【第14回】 クラス変数とクラスメソッド 【第15回】 例外処理								
成績評価の方法	定期試験（60％）と授業への取り組み姿勢（40％）による。								
フィードバックの内容	課題に対する講評を翌週授業内冒頭にて行う。								
教科書	『新・明解 Python 入門』柴田望洋（SB クリエイティブ）2019年								
指定図書	各回の授業時に紹介する。								
参考書	適宜指示する。								
教員からのお知らせ	WebClass で配信します。								
オフィスアワー	本授業に関する質問・相談は学部に定めるオフィスアワーにて対応します。								
アクティブラーニングの内容	教員からのフィードバックによる振り返り、能動的な授業外学修など。								
その他									