

■授業科目の概要

科目名称	情報科学
	木實 新一、峰松 翼、石田 俊一、伊良皆 啓治、稲永 俊介、垂水 浩幸、VASCONCELLOS VARGAS、Lu Min、合田 和正、畑埜 晃平
授業科目区分	理系ディシプリン科目 専門基礎系
開講学部	基幹教育科目
単位数	2
授業科目の目的	<p>複雑化する社会情報基盤を支える情報通信技術（情報・計算）、ならびに全学術分野で必要となるデータサイエンスおよび人工知能(AI)について、その基本原理を科学的に理解し、次世代社会を生きるため必要な基本的素養を身につける。</p> <p>特に[情報・計算]においては、理解を定着させるために、ノート PC 等を用いた実習を随時行なう。[データサイエンス・人工知能]においては、一般社会や所属部局での実用例等を紹介することで、身近な課題であることを理解させる。</p>
授業科目の到達目標	<p>【知識・理解】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報に関する基本的概念の理解 ・計算に関する基本的概念の理解 ・データサイエンスに関する基本的概念の理解 ・人工知能に関する基本的概念の理解 <p>【汎用的技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本授業で得た知識を利用して、与えられた課題を解決する技能の習得 ・本授業で習得した情報科学に関する知識を、自分の専門分野を超えた他分野に応用できる技能の習得。

■授業科目の実施方法

授業の方法	講義、演習
遠隔授業	遠隔授業の形で実施する
使用する教材	スライド資料
教材の配布方法	Moodle/Book Q、独自 web サイト
テキスト	講義資料を 学習支援システム(Moodle)で公開する。
授業計画	
第 1 回	【情報科学イントロダクション】
第 2 回	【情報源符号化】

	<ul style="list-style-type: none"> ・情報量の単位（ビット、バイト）、二進数、文字コード
第3回	<p>【情報量とエントロピー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報量の単位（ビット、バイト）、二進数、文字コード
第4回	<p>【情報源符号化】</p>
第5回	<p>【計算とは何か】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムの表現（フローチャート）
第6回	<p>【バブルソート、ヒープソート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・並び替え（ソート）、探索（サーチ）
第7回	<p>【マージソート、二分探索法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・並び替え（ソート）、探索（サーチ）
第8回	<p>【様々なデータとデータ解析の基本】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度 ・コンピュータで扱うデータ（数値、文章、画像、音声、動画など） ・データ駆動型社会、Society 5.0 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど） ・ビッグデータ活用事例 ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ ・人間の知的活動と AI 技術（学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動）
第9回	<p>【AI と機械学習】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンス活用事例（仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など） ・データを活用した新しいビジネスモデル ・汎用 AI/特化型 AI（強い AI/弱い AI） ・フレーム問題、シンボルグラウンディング問題 ・人間の知的活動と AI 技術（学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動） ・AI 技術の活用領域の広がり（流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど） ・AI の公平性、AI の信頼性、AI の説明可能性 ・実世界で進む機械学習の応用と発展（需要予測、異常検知、商品推薦など） ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 ・学習データと検証データ ・実世界で進む深層学習の応用と革新（画像認識、自然言語処理、音声生成など）

	<ul style="list-style-type: none"> ・ニューラルネットワークの原理 ・ディープニューラルネットワーク (DNN) ・AI の学習と推論、評価、再学習 ・AI の社会実装、ビジネス/業務への組み込み ・複数の AI 技術を活用したシステム ・ニューラルネットワークの原理
第 10 回	【非構造化データ解析とパターン認識入門】 <ul style="list-style-type: none"> ・構造化データ、非構造化データ ・様々なデータ分析手法 (回帰、分類、クラスタリングなど)
第 11 回	【データ収集と個人情報保護】 <ul style="list-style-type: none"> ・データの収集、加工、分割/統合 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い ・過学習、バイアス
第 12 回	【ベクトル・距離・類似度】 <ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積 ・様々なデータ分析手法 (回帰、分類、クラスタリングなど)
第 13 回	【可視化】 <ul style="list-style-type: none"> ・様々なデータ可視化手法 (比較、構成、分布、変化など)
第 14 回	【検定・相関】 <ul style="list-style-type: none"> ・代表値、分散、標準偏差 ・確率分布、正規分布 ・相関係数、因果関係 ・構造化データ、非構造化データ ・実世界で進む機械学習の応用と発展 (需要予測、異常検知、商品推薦など) ・構造化データ、非構造化データ ・データの収集、加工、分割/統合
第 15 回	【まとめ】 <ul style="list-style-type: none"> ・様々なデータ分析手法 (回帰、分類、クラスタリングなど)

■ 授業科目の成績評価の方法

小テスト	情報・計算・データサイエンス・人工知能に関する小テスト
レポート	情報・計算・データサイエンス・人工知能に関する演習課題
出席	授業への出席を基本とする
備考	公欠の場合は代替措置を指示するので速やかに教員に連絡すること。

	定期試験の点数, 小テスト・レポートや日誌等の提出状況をもとに成績を評価する.
--	---

■ 授業科目に関する学習相談

担当教員による 学習相談	担当教員にメールで連絡をすること。
合理的配慮につ いて	<p>障害(難病・慢性疾患含む)があり、通常の方法による授業を受けることが困難な場合には、教育目的の本質的な変更など過重な負担を伴わない限り、合理的配慮を受けることができます。合理的配慮とは、教授・学習法の変更、成績評価の方法の変更、授業情報の保障(資料の字幕化、個別の資料配布、録音・撮影の許可)、受講環境の調整などを指します。実際の方法については担当教員と建設的対話を行った上で決定されます。</p> <p><相談窓口> キャンパスライフ・健康支援センター インクルージョン支援推進室 (伊都地区センター 1号館 1階) (電話：092-802-5859 E-mail：inclusion@chc.kyushu-u.ac.jp)</p>
修学上の合理的 配慮の流れに関 する部局 HP	https://www.artsci.kyushu-u.ac.jp/campus_life/support.html