

### ■授業科目の概要

科目名称	データサイエンス序論
担当教員	内田 誠一、宗藤 伸治、佐久間 臣耶、鳥取 直友、小原 克哉、 神野 達夫、蛭原 義雄、山本 剛
授業科目区分	専攻教育科目
開講学部	工学部
単位数	2
授業科目の目的	あらゆる分野で必要となる「データ分析」の基本的考え方と様々な手法について、わかりやすく概観する。また、本講義を通して、数学や情報科学の重要性や面白さを理解することを目指す。
授業科目の到達目標	データ分析の様々な課題およびその基本的手法の考え方について理解している。

### ■授業科目の実施方法

授業の方法	講義、演習
遠隔授業	対面及び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
テキスト	なし
授業計画	
第1回	<b>【データとデータ分析】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度</li> <li>・ コンピュータで扱うデータ（数値、文章、画像、音声、動画など）</li> <li>・ データ駆動型社会、Society 5.0</li> <li>・ 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）</li> <li>・ データを活用した新しいビジネスモデル</li> <li>・ ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス</li> </ul>
第2回	<b>【データのベクトル表現と集合】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積</li> </ul>
第3回	<b>【クラスタリングと異常検出】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 代表値、分散、標準偏差</li> <li>・ 相関係数、因果関係</li> </ul>
第4回	<b>【データ間の距離と類似度】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）</li> </ul>

第5回	<b>【クラスタリングと異常検出】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）</li> <li>・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）</li> </ul>
第6回	<b>【線形代数に基づくデータ解析の基礎】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積</li> <li>・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）</li> </ul>
第7回	<b>【主成分分析】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）</li> </ul>
第8回	<b>【予測と回帰分析】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）</li> <li>・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）</li> </ul>
第9回	<b>【可視化】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）</li> <li>・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ</li> </ul>
第10回	<b>【確立と確率分布】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・確率分布、正規分布</li> </ul>
第11回	<b>【信頼区間と統計的検定】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・確率分布、正規分布</li> </ul>
第12回	<b>【非構造化データ解析】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造化データ、非構造化データ</li> <li>・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）</li> </ul>
第13回	<b>【パターン認識と分類】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習</li> <li>・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）</li> <li>・ニューラルネットワークの原理</li> <li>・ディープニューラルネットワーク（DNN）</li> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習</li> <li>・複数のAI技術を活用したシステム</li> <li>・ニューラルネットワークの原理（Google Playground 利用）</li> </ul>
第14回	<b>【データ収集とバイアス】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの収集、加工、分割/統合</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ活用事例</li> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い</li> <li>・過学習、バイアス</li> </ul>
第 15 回	<p><b>【人工知能入門】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ駆動型社会、Society 5.0</li> <li>・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）</li> <li>・データを活用した新しいビジネスモデル</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス</li> <li>・ビッグデータ活用事例</li> <li>・汎用 AI/特化型 AI（強い AI/弱い AI）</li> <li>・フレーム問題、シンボルグラウンディング問題</li> <li>・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）</li> <li>・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）</li> <li>・AI の公平性、AI の信頼性、AI の説明可能性</li> <li>・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）</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習</li> <li>・学習データと検証データ</li> <li>・過学習、バイアス</li> <li>・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）</li> <li>・ニューラルネットワークの原理</li> <li>・ディープニューラルネットワーク（DNN）</li> <li>・学習用データと学習済みモデル</li> <li>・AI の学習と推論、評価、再学習</li> <li>・AI の社会実装、ビジネス/業務への組み込み</li> <li>・複数の AI 技術を活用したシステム</li> </ul>

■ 授業科目の成績評価の方法

小テスト	毎回小テストを課する。
出席	必須とする。30 分以上の遅刻は欠席とみなす。

■ 授業科目に関する学習相談

担当教員による 学習相談	Moodle 経由やメールにより、随時質問を受け付ける。
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>&lt;相談窓口&gt;          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	<a href="https://www.artsci.kyushu-u.ac.jp/campus_life/support.html">https://www.artsci.kyushu-u.ac.jp/campus_life/support.html</a>