

授業科目名	データ分析とプログラミング		
担当教員名	野呂正明		
研究室の場所	広島キャンパス1643研究室		
連絡先電話番号	学生便覧参照		
オフィスアワー	随時(他の用事とのバッティングを避けるため、メールやTeamsで予約することが望ましい)		
E-mail/HP	学生便覧参照		
授業形態	対面		
授業の形式・方式	<p>毎回1時間程度は講義を行い、その後、小テストを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングやデータベースについては、実際にプログラミングやデータベースの操作をコンピュータを用いて行ってもらう。 ・小テストや演習の結果をオンラインで提出してもらう。 ・期末テストと提出物の採点結果をあわせて評価する 		
単位数(時間数)	2(30)	学科または専攻毎の必修・選択の別	選択
履修要件	履修登録者が、使用する教室の収容人数を超える場合は抽選で履修者を決定する。		
免許等指定科目			
キーワード	数理, データサイエンス, データエンジニアリング, データ分析, プログラミング		
授業の目標とカリキュラム上の位置づけ	<p>カリキュラム上の位置づけ：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数理・データサイエンスにおける、データから意味を抽出し、他者に伝える能力を身につけること、データ分析のためのプログラムを作成するための基礎能力を修得すること。 <p>学修の到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ①知識・技能の観点「データを持つ意味を数式などで明確にする方法および、データをわかりやすく可視化する方法を理解できる」 ②思考・判断・表現の観点「実際のデータを分析し、データの持つ特性を他者にわかりやすく可視化することができる」 		
授業の内容	最初に、データサイエンスとデータエンジニアリングのために必要なプログラミングとデータベースの基本的なコンセプトについて学習する。これにより、非常に簡単なプログラミングやデータベースの操作を可能にする。これに続けて、データサイエンスの基礎となる数学の知識を学んだ後、データの分析手法を学習すると共に、演習で実際に行うことで身につける。		
成績評価の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・筆記試験 40点(到達目標①) ・小テストおよび演習 60点(到達目標①②) 		
テキスト	北川, 竹村編, 赤穂他著, データサイエンス入門シリーズ 応用基礎としてのデータサイエンス 改訂第2版 AI×データ活用の実践, 講談社, 2025年		
参考文献	講義の中で紹介する。		
備考(履修上のアドバイス・禁止行為等)	<ul style="list-style-type: none"> ・毎回の小テストは締切後は期末テストの演習として使えるように設定を変更するため、期末テストの演習として活用してください。 ・期末テストは紙資料の持ち込みを許可するため、配布資料、小テストやその正解は印刷すること。 <p>【実務経験を活かした実践的な教育について】</p> <p>ICTメーカーの研究所および開発部門での勤務経験のある教員が、その経験を活かし、データサイエンスとデータエンジニアリングのために必要なプログラミング、データベース活用、データ分析の基本的な手法を演習を併用して解説する。</p>		

授業計画		準備学習
第1回	1.1 データ駆動型社会とデータ分析の進め方 ・データ駆動型社会とSociety 5.0 ・データサイエンス活用事例 ・データ分析の進め方(仮説検証サイクル)	・データサイエンスが活用されている事例(ビジネス, サービス)を調べておくこと
第2回	2.1 ビッグデータとデータエンジニアリング ・情報通信技術(ICT)の進展とビッグデータ ・コンピュータで扱うデータ ・データガバナンス	・データガバナンスについて調べておくこと。
第3回	2.1 ビッグデータとデータエンジニアリング(続き) ・Internet of Things (IoT) ・ビッグデータ活用事例 ・コンピュータ, ネットワークの仕組み ・データの収集	・自分の身の回りでインターネットにつながっている機器を探しておくこと
第4回	2.2 データ表現, プログラミング基礎, アルゴリズム基礎(1) ・データ表現 ・プログラミング基礎	・プログラミングについて調べておくこと
第5回	2.2 データ表現, プログラミング基礎, アルゴリズム基礎	・アルゴリズムと計算量について調べておくこと

	(2) ・アルゴリズム基礎	
第6回	2.2 データ表現, プログラミング基礎, アルゴリズム基礎 (3) ・プログラミング演習	・データの並び替え方法, データの探索について調べておくこと
第7回	2.3 データの収集と加工, データベース ・データの整形・加工 ・データの集計 ・データベース管理システムの利用	・データベースについて調べておくこと
第8回	2.3 データの収集と加工, データベース ・データベース演習	・マイクロソフトAccessについて調べておくこと.
第9回	2.4 ITセキュリティ ・情報セキュリティの基礎概念 ・暗号化 ・電子署名 ・認証 ・プライバシー保護	・暗号, 電子署名, 認証について調べておくこと
第10回	1.2 データの記述 ・種々のデータ ・基本統計量 (代表値, 散らばりの指標) ・量的×量的データの要約	・平均値, 標準偏差, 相関係数について調べておくこと
第11回	1.3 データの可視化 ・ヒストグラム, バレート図, ヒートマップ他 ・ビッグデータの可視化	・ヒストグラムについて調べておくこと
第12回	1.4 データ分析の手法(1) ・単回帰分析 ・最小二乗法 ・重回帰分析	・一次関数, 最小二乗法について調べておくこと
第13回	1.4 データ分析の手法(2) ・ロジスティック回帰分析 ・時系列データ分析 ・アソシエーション分析	・時系列データ分析, アソシエーション分析について調べておくこと
第14回	1.4 データ分析の手法(2) ・クラスター分析	・クラスター分析を調べておくこと
第15回	1.5 数学基礎 ・微分積分基礎 ・線形代数基礎 (ベクトル, 行列) ・確率・統計基礎 (順列, 組合せ, 確率)	・微分, 積分, ベクトル, 行列, 順列, 組合せ, 確率について調べておくこと
第16回	期末テスト	
授業計画		
シラバス備考		
URLリンク1		
URLリンク2		
URLリンク3		