

プログラミングとアルゴリズム (2単位)

共通教育 > 教養教育科目群 > 国際地域学分野

2年、3年、4年 前期
週間授業

井上 博行 (inoue@u-fukui.ac.jp、27-8714 (2504)、教育系1号館5階)

■授業概要

近年、様々な場面でデータを用いて意思決定をすることが増えている。また、データサイエンスやAIの技術を用いることも増えている。このような背景を受け、データサイエンスを学び、データを処理できる能力を付けることが社会的に求められている。また、地域やグローバルな社会においてもデータが発生し、意思決定するためにデータを処理、加工することも必要となっている。本講義では、データをシステムで扱うために必要となる基本的なプログラミング能力と、アルゴリズムの考え方について身に付けることを目的とする。プログラミングは、Pythonを用いて理解していく。

■到達目標

学生は、

- (1) プログラミングの概念を理解する。
- (2) Pythonを用いてプログラミングの基礎を身に付ける。
- (3) 条件分岐や繰り返し処理、関数による処理を理解する。
- (4) 簡単なプログラミングをできるスキルを身に付ける。
- (5) フローチャートを使用し、代表的なアルゴリズムを理解する。

■授業内容

第1回：コンピュータで扱うデータと Google Colaboratory によるプログラミング

コンピュータで扱うデータとプログラミング言語について解説し、Google Colaboratory の使い方を学ぶ。

第2回：Python の基礎

データサイエンスの分野を中心に Python の利用について解説し、Python の基本的な構文を理解する。

第3回：変数と型

文字型、整数型、浮動小数点型などの変数の型について学び、代入文により変数の扱い方を理解する。

第4回：四則演算と論理演算

プログラミングにおける四則演算と論理演算について理解する。

第5回：条件分岐 (if 文)

if 文を理解し、プログラミングにおける条件分岐を学ぶ。

第6回：繰り返し処理 1 (for 文)

for 文を理解し、繰り返し処理について学ぶ。

第7回：繰り返し処理 2 (while 文)

while 文を理解し、while 分を用いた繰り返し文を理解する。

第8回：条件分岐、繰り返し処理の応用

条件分岐、繰り返し処理を組み合わせたプログラミングについて学ぶ。

第9回：関数を用いた処理 1

関数を用いた処理について学ぶ。

第10回：関数を用いた処理 2

関数における引数や返り値が伴う処理について学ぶ。

第11回：アルゴリズムの基礎：フローチャートによる流れ

アルゴリズムの基礎を理解し、フローチャートによる処理の流れについて理解する。

第12回：ソートのアルゴリズム

バブルソート、選択ソート、挿入ソートなどのソートアルゴリズムを理解する。

第13回：探索のアルゴリズム

リスト探索、木探索などの探索アルゴリズムを理解する。

第14回：コンピュータで扱うメディアデータ、プログラミングの演習 1

画像や音声などのデータについて解説し、システムの中で使えることを理解する。

プログラミングの基礎とアルゴリズムを応用した演習課題に取り組む

第15回：プログラミングの演習 2

プログラミングの基礎とアルゴリズムを応用した演習課題に取り組む

■準備学習（予習・復習）等

予習：各回の授業内容に示しているキーワードを一通り調べること。事前に配布されている資料を一読すること。参考書等を用い事前にプログラムの文法等に目を通しこと。

復習：授業内容を復習し、授業で扱ったプログラムや練習問題等を持ちて繰り返しプログラムの演習を行うこと。

■授業形式

【授業形式】

講義、演習

この授業は、講義と PC を用いた実習により行う。担当教員は講義を行い、学生はその内容について実際に PC で演習を行いながら理解する。各項目での演習課題を課し、授業内や授業外に行うようにする。

■成績評価の方法

成績評価：演習課題を提出する。

成績基準：

40%演習課題

60%最終課題とそのレポート

を目安に成績をつける。

■教科書・参考書等

資料を配布（オンライン）する。

参考書：我妻幸長著「Google Colaboratory で学ぶ！あたらしい人工知能技術の教科書」翔泳社 (2021)

柴田淳「みんなの Python (第4版)」SBクリエイティブ (2017)

Python の基本的な書籍を持っておくと便利

■その他注意事項等

対面授業

基本的に端末室で対面で行う。

■キーワード

プログラミング

アルゴリズム

Python

Google Colaboratory

■授業形態

対面授業

■SDGs

9.産業と技術革新の基盤をつくろう

12.つくる責任 つかう責任

データサイエンスのための数学 (2 単位)

共通教育 > 教養教育科目群 > 科学技術分野

1 年、2 年、3 年、4 年 前期

[県内大学等単位互換制度、生涯学習市民開放プログラム] 週間授業
藤田 亮介 (rfujita@u-fukui.ac.jp、松岡キャンパス、実務経験：その他)

■ナンバリングコード

GS-SCT-127 共通教育 / 科学技術分野 [1 年次レベル]

■授業概要

データサイエンスに必要な数学基礎を学ぶ。取り上げる内容は「線形代数、微分積分、確率」であり、高大接続を意識しながらこれらを概観していく。いずれの分野のエッセンスを含むが、データサイエンスへの応用を意識しながら展開していく。

■到達目標

様々な数学のテクニックがどのような特徴をもち、どのようにデータサイエンスに利用されるかをイメージできること。

■授業内容

第 1 回 行列の理論 I (行列の基礎、ベクトル・行列の演算、様々な行列)

第 2 回 行列の理論 II (ベクトルと行列のノルム、行列の基本変形)

第 3 回 線形空間論 I (ベクトル空間、線形写像)

第 4 回 線形空間論 II (直交変換、射影、行列のランク)

第 5 回 行列式 (行列式の定義、余因子展開)

第 6 回 固有値・固有ベクトル (固有値・固有ベクトル、対角化、対称行列の固有値・固有ベクトル)

第 7 階 行列の分解 (LU 分解、QR 分解、スペクトル分解)

第 8 回 2 変数関数と偏微分 (2 変数関数、関数の極限、偏微分の意味、偏微分の応用)

第 9 回 1 変数関数の積分法 (微分積分学の基本定理、広義積分)

第 10 回 2 変数関数の積分法 I (重積分、逐次積分)

第 11 回 2 変数関数の積分法 II (変数変換)

第 12 回 重積分の応用 (広義重積分、正規分布の確率密度関数)

第 13 回 確率 (事象の独立と従属、条件付き確率、ベイズの定理)

第 14 回 確率変数と確率分布 (確率変数の期待値と分散、確率変数の和と積、2 項分布、正規分布)

第 15 回 統計的な推測 (母集団と標本、標本平均の分布、母平均の推定、母比率の推定)

■準備学習 (予習・復習) 等

予習：教科書を読み、概略を理解しておく。

復習：授業内容の吟味、演習問題を解く。

■授業形式

【授業形式】

講義、演習

■成績評価の方法

演習課題レポート (40%)

筆記試験 (60%)

■教科書・参考書等

教科書：「データサイエンスのための数学」(椎名洋、姫野哲人、保科架風著、講談社)

参考書：「統計学のための数学入門 30 講」(永田靖、朝倉書店)

■その他注意事項等

原則、教材配布はペーパーレス、授業進捗に応じて Classroom に教材 (演習問題等) を UP する。

線形代数、微分積分の予備知識がある方が望ましい。
追試験は松岡キャンパスで実施する。

■キーワード

線形代数、微分積分、確率

■アクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニングの要素を含む科目

Classroom 利用による事前・事後学習 (予習・復習) の促進
毎回の演習 (Classroom 利用) による学習の定着の促進

■授業形態

対面・オンライン併用授業ーリアルタイム型

対面の場合は文京キャンパスで実施、オンラインの場合は松岡キャンパスから配信する。

■SDGs

4.質の高い教育をみんなに

理数基礎 A (微分積分学)

(2 単位)

専門 > 教育学部 > 系・サブコース基礎科目

1 年、2 年、3 年、4 年 後期

週間授業

櫻本 篤司 (sakura@f-edu.u-fukui.ac.jp、(2410)、総合研究棟 I
7F、前期：月曜 3 限、後期：(10-11 月)月曜 4 限、(12-2 月)水曜 5
限)

■ナンバリングコード

05-CSE-102 教育学部 学校教育課程 / 課程コース共通科目 (中等)
〔1 年次レベル〕

■授業概要

極限や連続の概念を学習した後、1 変数関数、多変数関数の微分法
について学ぶ

微分積分学演習 I も併せて受講することが望ましい

■到達目標

一変数関数、多変数関数の微分法を理解し、関数の展開、極値を求
めることができるようになる

■授業内容

- 第 1 回 ガイダンス、数列の極限
- 第 2 回 関数の極限
- 第 3 回 連続性
- 第 4 回 逆関数
- 第 5 回 微分係数と導関数
- 第 6 回 三角関数・逆三角関数の微分、指数関数・対数関数の微分
- 第 7 回 対数微分法、高階導関数
- 第 8 回 平均値の定理、極値
- 第 9 回 不定形の極限
- 第 10 回 一変数関数の展開
- 第 11 回 多変数関数の極限、連続性
- 第 12 回 偏導関数
- 第 13 回 偏微分の公式
- 第 14 回 多変数関数の展開
- 第 15 回 多変数関数の極値
- 第 16 回 期末試験

■準備学習 (予習・復習) 等

予習：次回の講義で必要となる公式などの確認 (30 分程度)

復習：レポート問題及び学習した範囲の教科書の問題を解く (3 時
間程度)

■授業形式

【授業形式】

講義

講義

■成績評価の方法

試験とレポートにより評価する

試験 2 回 (中間試験、期末試験) [6/13,6/13]、レポート [1/13]

■教科書・参考書等

荒井正治著、理工系 微分積分学 第 3 版、学術図書出版

■その他注意事項等

教科書の問題はすべて解くように！

微分積分学演習 I も受講するのが望ましい。

■キーワード

極限、微分、偏微分、数理・データサイエンス

■授業形態

対面授業

微分積分学

(2 単位)

専門 > 教育学部 > 学科に関する専門的事項 (数学)

2 年、3 年、4 年 前期

週間授業

櫻本 篤司 (sakura@f-edu.u-fukui.ac.jp、(2410)、総合研究棟 I
7F、前期：月曜 3 限、後期：(10-11 月)月曜 4 限、(12-2 月)水曜 5
限)

■ナンバリングコード

05-SMA-214 教育学部 学校教育課程 / 教科専門科目 (中) 数学 [2
年次レベル]

■授業概要

多変数関数の微分法の応用、1 変数関数、多変数関数の積分法につ
いて学ぶ

微分積分学演習 II も併せて受講することが望ましい

■到達目標

多変数関数の極値を求めることができるようになる。

1 変数関数、多変数関数の積分法を理解し、面積や体積などを求め
ることができるようになる

■授業内容

第 1 回 ガイダンス

第 2 回 陰関数の極値

第 3 回 原始関数と不定積分

第 4 回 不定積分の公式

第 5 回 定積分

第 6 回 広義積分

第 7 回 定積分の応用

第 8 回 2 重積分

第 9 回 累次積分

第 10 回 変数変換

第 11 回 2 重積分の広義積分

第 12 回 2 重積分の応用

第 13 回 級数

第 14 回 級数展開

第 15 回 まとめ

第 16 回 期末試験

■準備学習 (予習・復習) 等

予習：次回の講義で必要となる公式などの確認 (30 分程度)

復習：レポート問題及び学習した範囲の教科書の問題を解く (3 時
間程度)

■授業形式

【授業形式】

講義

講義

■成績評価の方法

試験とレポートにより評価する

試験 2 回 (中間試験、期末試験) [6/13,6/13]、レポート [1/13]

■教科書・参考書等

荒井正治著、理工系 微分積分学 一第 3 版一、学術図書出版

■その他注意事項等

この授業を履修する前に、理数基礎 A (微分積分学) を履修すること。

教科書の問題はすべて解くように！

微分積分学演習 II も受講するのが望ましい。

■キーワード

極値、原始関数、不定積分、2 重積分、広義積分、級数、数理・デ
ータサイエンス

■授業形態

対面授業

線形代数 I

(2 単位)

専門 > 教育学部 > 教科に関する専門的事項 (数学)

1 年、2 年、3 年、4 年 後期
週間授業

小野田 信春 (onoda@u-fukui.ac.jp)

■ナンバリングコード

05-SMA-101 教育学部 学校教育課程 / 教科専門科目 (中) 数学 [1 年次レベル]

■授業概要

最初に、行列の行基本変形を用いた連立 1 次方程式の解法や逆行列の掃き出し法による計算法を学習する。次にベクトルの 1 次結合や 1 次独立性、部分空間やその基底など、ベクトル空間の基本的概念について学習する。

■到達目標

- ・行列と数ベクトルの演算、行基本変形、簡約行列、および行列のランク。
- ・連立 1 次方程式のガウスの消去法による解法と逆行列の掃き出し計算法
- ・ベクトルの 1 次結合や 1 次独立性、部分空間の概念とその基底および次元の定義
- ・連立同次 1 次方程式の解を行列のランクと部分空間の次元の概念

■授業内容

- 第 1 回：空間ベクトルと空間図形
- 第 2 回：数ベクトルと行列
- 第 3 回：行列の定義と演算
- 第 4 回：行列の積と連立 1 次方程式の行列表示
- 第 5 回：行基本変形による簡約行列への変形
- 第 6 回：行列のランクと連立一次方程式の解の次元
- 第 7 回：逆行列の定義と一意性
- 第 8 回：行基本変形と逆行列の掃き出し法計算、授業前半のまとめと中間テスト
- 第 9 回：掃き出し法と逆行列の存在条件
- 第 10 回：ベクトルの系の 1 次結合
- 第 11 回：ベクトルの系の 1 次従属性と 1 次独立性
- 第 12 回：部分空間とその基底および次元の定義
- 第 13 回：連立同次 1 次方程式の解空間とその基底および次元の計算。
- 第 14 回：生成系からの基底の選択の具体的計算
- 第 15 回：簡約行列の一意性と行列のランクの一意性および連立同次 1 次方程式の解の次元

■準備学習 (予習・復習) 等

- ・予習項目 シラバスと授業時のアナウンスを元に授業の予習を行う (平均 1 時間 30 分/週)
- ・復習項目 演習問題の確認を中心に講義内容の復習を行う (平均 2 時間 30 分/週)

■授業形式

【授業形式】

講義

講義形式、ただし、必要に応じて宿題を課す。

■成績評価の方法

期末試験 (5 割) と中間試験 (5 割) により評価する。
評価に占める試験の割合 (100%)

■教科書・参考書等

教科書：黒木・小野田・古閑・芹生・高木・保倉「基礎から学ぶ線形代数」共立出版

■キーワード

行列、行基本変形、簡約な行列、ランク、逆行列、1 次結合、1 次独立性、同次連立 1 次方程式の解空間、部分空間の基底と次元。

■授業形態

対面授業

数理・データサイエンス入門

(2 単位)

共通教育 > 基礎教育科目 > 情報処理基礎科目

後期
集中講義

松本 智恵子 (c-matumo@u-fukui.ac.jp, 2407、総合研究棟 I

7 階、火曜 2 限、実務経験：学校等)

廣瀬 勝一 (hrs_shch@u-fukui.ac.jp, (4230)、工学系 1 号館 2 号
棟 3 階 1-2354、月曜 16:30-18:00)藤田 亮介 (rfujita@u-fukui.ac.jp、松岡キャンパス、実務経験：そ
その他)

■ナンバリングコード

GB-BAC-102 共通教育 / 情報処理基礎科目 [1 年次レベル]

■授業概要

「現代社会で享受されている多様な科学技術や文明の根本原理と、これらが現在及び未来の社会に与える影響について、広い視点から関心を持ち、各自の視点で考えていく力を養成する」科目の一つとして、現代社会において最も重要なスキルの一つとなっている「数理・データサイエンス・AI」の基本について、各種の文献やデータサイエンス・AI に関わっている方々の視点、実際のデータを利用した演習を通して学んでいく。

■到達目標

今後のデジタル社会において、数理・データサイエンス・AI を日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を主体的に身に付けること。

その上で、学修した数理・データサイエンス・AI に関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には、人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意志で AI 等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できるようになること。

■授業内容

第 1 回：ガイダンス、社会におけるデータ・AI 利活用（社会で起きている変化と最新動向（生成 AI 含む））

第 2 回：データの取得（「データ」とは何か、社会で活用されているデータ、データの活用領域・利活用の方法、データサイエンスのサイクル、データ・AI を利活用する際の留意事項、母集団と標本抽出）

第 3 回：データの整理（データ・AI を利活用する際の留意事項、取得したデータの処理とそのための技術、誤差の扱い、データを守る上での留意事項）

第 4 回：統計図表（データの可視化、データの説明と不適切なグラフ表現）

第 5 回：度数分布表とヒストグラム（データの分布、打ち切り・脱落と層別）

第 6 回：代表値と散布度（平均値・中央値・最頻値の性質の違い、データの散らばり、分散・標準偏差・レンジ、分布と代表値・散布度）

第 7 回：順序統計量と箱ひげ図（データの並べ替え、データの表現、散布度と四分位範囲、外れ値）

第 8 回：相関係数（相関と因果、分散共分散行列と相関行列）

第 9 回：クロス集計表と連関係数（クロス集計表、質的変量間の関連性を調べる方法）

第 10 回：確率と確率分布（順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率、確率分布、正規分布、独立同一分布）

第 11 回：母集団と標本（データの比較、標本抽出の方法、大数の法則と中心極限定理）

第 12 回：推定と検定の基礎（シミュレーションと推測統計学、確率と確率分布を用いた推測）

第 13 回：多変量解析と機械学習（データ分析とその際に用いるツール（Excel、スプレッドシート、EZR、Python、BI ツール）、データ・AI 利活用のための技術、データ処理、回帰分析）

第 14 回：深層学習と Python（データ・AI 利活用のための技術、ビ

ッグデータ、生成 AI)

第 15 回：AI とセキュリティ（社会におけるデータ・AI の利活用、利活用する際の留意事項）

第 16 回：試験

■準備学習（予習・復習）等

予習：WebClass 上にある資料を読み、問題を解く。

復習：授業内に指示がある演習・レポートの提出（再提出指示があった場合は、コメントを読み、修正して再提出を行う）。

■授業形式

【授業形式】

講義、演習

講義と演習の併用

WebClass 上にある資料を閲覧しながら Classroom 上の動画を視聴し、WebClass 経由で課題を提出する。

■成績評価の方法

WebClass を利用した予習・復習・授業内の演習（レポート含む）：

80 点

試験：20 点

■教科書・参考書等

参考書：北川他「教養としてのデータサイエンス」講談社

他の参考書は「<http://booklog.jp/users/cxi8912>」を参照してください。

■その他注意事項等

この授業は、WebClass と GoogleClassroom を利用した完全オンライン（オンデマンド型）の授業です。

オンデマンド型ですので、都合の良い時間に予習・復習をし、演習問題を解いて提出してください。

自身のインターネット環境に自信のない方は、大学（情報処理演習室）の PC を利用してください。

なお、演習等に関して質問がある方のために、10～12 月の金曜午後に情報処理演習室において質問を受け付ける予定です（詳細はガイダンス参照）。

この授業は、文部科学大臣認定の数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）となっています。

この授業の単位を取得すると「オープンバッジ（<https://www.openbadge.or.jp/>）」を受領することができますが、受領者へのバッジの発行に際し、氏名や所属、メールアドレス等の個人情報を一般社団法人オープンバッジ・ネットワークが提供するシステムに登録する必要があります。入学時に提出していただいた個人情報の管理に関する書類上の「修学上や学生生活を支援するために必要な業務」になりますので、個人情報の目的外使用には当たらないと思われませんが、オープンバッジ発行のために個人情報を利用することについてご理解くださいますよう、宜しくお願い申し上げます。

■キーワード

数理・データサイエンス、AI

■アクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニングを一部導入した科目

WebClass 利用による事前・事後学習（予習・復習）の促進

毎回の演習（PC、WebClass 利用）による学習の定着の促進

■授業形態

オンライン授業－オンデマンド型（録画配信型）

■SDGs

9.産業と技術革新の基盤をつくろう

AI・データサイエンス論 (2単位)

共通教育 > 教養教育科目群 > 国際地域学分野

2年、3年、4年 後期
週間授業

樋口 健 (higuchi@u-fukui.ac.jp, 工学系3号館6階604号室、火
10:30~12:00)

■ナンバリングコード

GP-CPE-248 共通教育 / 教養専門教育科目 [2年次レベル]

■授業概要

データサイエンスにおいて重要な分野である人工知能 (AI) について基礎から学習を行う。Google Colaboratory 上で Python を用いて基礎的な機械学習を実際に行うことで、より理解を深める。

■到達目標

- ・ AI の基礎的な概念・歴史を理解する。
- ・ AI の倫理に関して理解する。
- ・ 機械学習の基礎的な方法を理解する。
- ・ 機械学習の基礎的なツールを使えるようになる。

■授業内容

- 第1回 AIの概要・歴史・倫理・活用例
- 第2回 Google Colaboratory の使用法
- 第3回 Python その1
- 第4回 Python その2
- 第5回 Python その3
- 第6回 機械学習の基礎 (教師あり学習、教師無し学習、強化学習)
- 第7回 ニューラルネットワークの基礎 その1
- 第8回 ニューラルネットワークの基礎 その2
- 第9回 中間試験
- 第10回 ディープニューラルネットワークの基礎
- 第11回 ニューラルネットワーク演習
- 第12回 様々な機械学習 (回帰、k平均法、サポートベクターマシン) その1
- 第13回 様々な機械学習 (回帰、k平均法、サポートベクターマシン) その2
- 第14回 畳み込みニューラルネットワーク その1
- 第15回 畳み込みニューラルネットワーク その1
- 第16回 期末試験

■準備学習 (予習・復習) 等

「予習」

事前に教科書・配布資料を読んでおくこと。

「復習」

それぞれの講義内容を復習するとともに、演習で使用したプログラムに関して変更を加えて実行するなど、実践的な復習をすること。

「自習」

また、e-learning によりは Python の自習を行うこと。

■授業形式

【授業形式】

講義、演習

演習室にて講義とその内容に対する演習を行う。

また、e-learning により Python の自習を行う。

■成績評価の方法

全授業回数 (15回) の 1/3 (5回) 以上欠席したものは、期末試験を受けることができない。

評価は中間試験 (50点満点) と期末試験 (50点満点) の合計点により行う。

合計点において、60%以上の場合に合格とする。

評価に占める試験の割合: 100%

■教科書・参考書等

教科書: Google Colaboratory で学ぶ! あたらしい人工知能技術の教科書 翔泳社

参考書: 応用基礎としてのデータサイエンス AI×データ活用の実践 講談社

資料: 適宜配布

■キーワード

人工知能、機械学習、ニューラルネットワーク

■アクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニング科目

■授業形態

対面授業

データサイエンス応用論

(2単位)

共通教育 > 教養教育科目群 > 国際地域学分野

3年、4年 前期

週間授業

井上 博行 (inoue@u-fukui.ac.jp、27-8714 (2504)、教育系1号館5階)

樋口 健 (higuchi@u-fukui.ac.jp、工学系3号館6階604号室、火10:30~12:00)

■ナンバリングコード

■授業概要

近年、様々な社会的課題において発生したデータを利用して、課題解決を行うことが不可欠になっている。その際にデータサイエンスやAIの技術を用いることも増えている。このような背景を受け、データサイエンスやAIの技術を実社会で応用できるスキルと、それをもとにした問題解決能力が求められている。本講義では、機械学習の応用を中心に実世界で進むデータサイエンスの応用事例を学び、実際のデータを用いた演習を通じてデータサイエンスの応用を身に付ける。

■到達目標

学生は、

- (1) AI・データサイエンスが利用される社会情勢について理解する。
- (2) 実世界で進むAI・データサイエンスの応用について理解する。
- (3) 実際のデータを用いた処理の方法について学ぶ。
- (4) 分析結果を読み取るスキルを身に付ける。

■授業内容

第1回：ガイダンス、AI・データサイエンスとデータの処理

AI・データサイエンスが求められている社会と

第2回：オープンデータを用いたデータ処理1

e-Statなどのオープンデータよりデータを取得する。Excel等を用いてデータの統計的特徴を掴む。

第3回：オープンデータを用いたデータ処理2

オープンデータで取得したデータをExcel等を用いて分析する。

第4回：オープンデータを用いたデータ処理3

オープンデータで取得したデータを機械学習・AI手法を用いて分析する。

第5,6回：オープンデータを用いたデータ処理演習

各自がテーマを定め取得したオープンデータを分析を行い、読み取れることをまとめる。

第7回：アンケート調査データの収集と分析1

アンケートや調査データの扱い方を学び、分析を行う。

第8回：アンケート調査データの収集と分析2

アンケート調査票の作成と、アンケート調査の実施

第9回：アンケート調査データの収集と分析3

アンケート調査データをExcel等を用いて分析する。

第10回：アンケート調査データの収集と分析4

アンケート調査データを機械学習・AI手法を用いて分析する。

第11,12回：テキストデータを用いた処理1

レビュー記事などを集め、ツールを用いてテキストマイニングを行い、読み取れることを分析する。

第13,14回：テキストデータを用いた処理2

集めたテキストデータを機械学習・AI手法を用いて分析する。

第15回：授業のまとめ

■授業形式

【授業形式】

講義、演習

数学講究C

(2単位)

専門 > 教育学部 > 教科に関する専門的事項 (数学)

3年、4年 後期
週間授業

松本 智恵子 (c-matumo@u-fukui.ac.jp、2407、総合研究棟1
7階、火曜2限、実務経験：学校等)

■ナンバリングコード

05-SMA-305 教育学部 学校教育課程 / 教科専門科目 (中) 数学 [3
年次レベル]

■授業概要

応用数学及び統計教育の現状と課題から、自身の問題意識に基づいた研究を計画し実施する。応用数学に関する理論と実践の往還を先行研究のレビューとその分析に立った実践的研究を通して、数学科教師としての力量形成を図りながら卒業研究を進めていく。

CP-Edの1(幅広い専門領域を担う教員組織と新しいカリキュラム開発)と3(教科の専門性を高めるバランスある科目配置)、St(数学)のC-2と4に関連する。

■到達目標

応用数学及び統計教育の現状と課題を見通した上で、実践的研究の方法を学び、数学科教師としての資質・能力を高める。

■授業内容

応用数学及び統計教育の現状と課題を見通した上で、実践的研究の方法を学び、数学科教師としての資質・能力を高める。

第1回：ガイダンス、グループ・発表順の決定、資料の探し方、TIMSS データについて

第2回：応用数学に関する復習と演習(小学校+中1)

第3回：応用数学に関する復習と演習(中2、中3、数学IAB)

第4回：生成AIの、学校現場における利用方法と留意点(個人活動)

第5回：生成AIの、学校現場における利用方法と留意点(グループ活動)

第6回：TIMSSデータの、教育現場における活用(グループ活動、発表)

第7回：模擬授業と講評(グループ1)

第8回：模擬授業と講評(グループ2)

第9回：模擬授業と講評(グループ3)

第10回：教育におけるデータ分析演習(統計グラフコンクールを題材に)(個人・グループ活動)

第11回：教育におけるデータ分析演習(統計グラフコンクールを題材に)(中間報告)

第12回：教育におけるデータ分析演習(SSDSEを題材に)(個人・グループ活動)

第13回：教育におけるデータ分析演習(SSDSEを題材に)(中間報告)

第14回：教育におけるデータ分析演習(統計グラフコンクールを題材に)(発表)

第15回：教育におけるデータ分析演習(SSDSEを題材に)(発表)

■準備学習(予習・復習)等

予習：自分が発表する課題について、わかりやすくまとめてくる。

復習：毎回の発表について、自分が考えたことや疑問点を省察する。

■授業形式

【授業形式】

演習

演習

ゼミ形式による輪読及び討論、さらに教材開発の演習を行う。

■成績評価の方法

先行研究や実践記録のまとめと省察、研究計画・研究の進捗状況等を総合的に評価する。

■教科書・参考書等

授業の進行に沿って指定する。学会論文等を適宜参考にする。

■実務経験のある教員としての授業内容

教員経験を活かしたアドバイスを行う予定である。

■キーワード

応用数学、統計教育、数理・データサイエンス

■アクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニング科目

学生による事前学習と発表を行う授業。

■授業形態

対面授業

個人個人の研究内容を考慮した上で、オンライン(リアルタイム型)の方が学習効果が高いと判断した場合は変更になる可能性があります。

■SDGs

4.質の高い教育をみんなに

9.産業と技術革新の基盤をつくろう

ICT 活用教育概論

(1 単位)

専門 > 教育学部 > 基礎理解に関する科目等

1 年、2 年、3 年、4 年 前期
週間授業

小林 洵太 (kkobayas@u-fukui.ac.jp, 0776-27-8703(2475)、教育系 3 号館 2 F、実務経験：学校等)

塚本 充 (tukamoto@f-edu.u-fukui.ac.jp, 0776-27-8798 (2509)、教育学部 3 号館 2 階、木曜 2 限時、実務経験：民間企業)

■ナンバリングコード

05-TTM-111 教育学部 学校教育課程 / 道徳、総合学習、生徒指導、教育相談 [1 年次レベル]

■授業概要

■対面授業を想定したシラバスとなっているので、実際の受講時には「学生ポータル」の「WebClass」の本授業の所定の回数の箇所を確認すること。

学校教育における ICT 活用の特徴や意義を理解するとともに、実際に ICT 活用を体験しながら学習指導の方法について学び、ICT を教育に活用する基礎的な知識・技能を身に付ける。

■到達目標

- ①教育（学習指導や校務を含む）に ICT を活用する意義とその在り方を理解する。
- ②ICT を活用した学習の基礎的な指導法を身に付け、効果的に活用した授業を計画することができる。
- ③情報活用能力（情報モラルを含む。）に関する理解を深め、それらの能力を児童・生徒に習得させるための基礎的な指導法を身に付ける。

■授業内容

- 第 1 回：ICT 活用教育の意義と教育 DX
- 第 2 回：プログラミング教育の目的と意義
- 第 3 回：情報活用能力（情報モラルを含む。）の指導法
- 第 4 回：教科における ICT の活用方法の検討
- 第 5 回：特別支援学校における ICT 活用とデジタル教科書
- 第 6 回：デジタル教材の作成と活用方法の検討
- 第 7 回：教育におけるデータの活用
- 第 8 回：遠隔・オンライン教育の実際と課題

※状況により、授業内容が前後したり、一部変更することがあります。

■準備学習（予習・復習）等

【予習】取り扱う内容に関して、事前に調べておく。
【復習】取り扱った内容を振り返り、課題に取り組む。
※各回で示された課題に対してレポートを提出する
なお、毎回の予習・復習には、それぞれ 1 時間程度を要するものと思われる。

■授業形式

【授業形式】
講義、演習

ICT 機器を使用した演習が入ります

■成績評価の方法

各回で提示する課題と学期末の最終レポートにより、総合的に判断して行う。

- ・各回における課題（70%）
- ・学期末の最終レポート（30%）

■教科書・参考書等

参考資料

- ・文部科学省「教育の情報化に関する手引き」
 - ・小学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示 文部科学省）
 - ・中学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示 文部科学省）
 - ・高等学校学習指導要領（平成 30 年 3 月告示 文部科学省）
- 上記以外の資料については、必要に応じて配布する。

■その他注意事項等

学内ネットワークに接続可能な PC もしくはタブレット端末等の ICT 機器の持参を求められる場合があります。

■キーワード

ICT 活用教育、アクティブラーニング、数理・データサイエンス

■アクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニングを一部導入した科目
実際に ICT 機器を操作し、意見を共有・議論しながら授業を進める。

■授業形態

対面・オンライン併用授業ーオンデマンド（録画配信型）

■SDGs

4.質の高い教育をみんなに

STEAM・総合探究Ⅰ

(1単位)

専門 > 教育学部 > 課程共通科目

2年、3年、4年 前期
週間授業

小林 湊太 (kkobayas@u-fukui.ac.jp、0776-27-8703(2475)、教育学系3号館2F、実務経験：学校等)

白川 晋太郎 (shrkw@u-fukui.ac.jp、0776-27-8448 (内線2385)、教育学系1号館3階、水曜日5限)

松本 智恵子 (c-matumo@u-fukui.ac.jp、2407、総合研究棟17階、火曜2限、実務経験：学校等)

湊 七雄 (minato@u-fukui.ac.jp、0776-27-8700 (2472)、教育学部3号館3F、水曜日12:00-13:00)

■ナンバリングコード

05-CFE-208 教育学部 学校教育課程 / 課程コース共通科目 (課程) [2年次レベル]

■授業概要

本科目では、STEAM教育の価値理解と教育データサイエンスの適用に焦点をあて、学習観の転換と教育の質向上を実現するためのスキルや知識を身に付けることを目的とします。学習者を中心に据えた教育アプローチと、教師のファシリテーターとしての役割に重点を置きます。

合計8回の座学を中心としたセッション(90分)で構成されますが、反転学習の要素も組み込みますので、授業前の取組が必須となります。

■到達目標

- (1) STEAM教育の理論と実践について理解する。
- (2) 教育データサイエンスを活用した教育プロセスを理解する。
- (3) 学習者中心の授業デザインの原則を把握する。
- (4) 教師が果たすべきファシリテーターとしての役割を理解する。
- (5) STEAM教育の国内外の動向を理解し、授業デザインに取り入れる方法を理解する。

■授業内容

第1回：STEAM教育の基本概念：STEAMの意義と学習者中心のアプローチ

第2回：諸外国のSTEAM教育と日本のSTEAM教育：STEAM教育導入の現状と課題

第3回：STEAM教育の事例研究<グループワーク>：

第4回：デザイン思考とアート思考：STEAM教材体験

第5回：教育データサイエンスの基礎①：プログラミングによる教育データの収集と分析

第6回：教育データサイエンスの基礎②：教育データの有効的活用法

第7回：教師のファシリテーションスキル：学習者の自律性と連携スキルの促進

第8回：STEAM教育の授業設計<グループワーク>：学習者のニーズに寄り添った教育内容の開発

※状況により、授業内容が前後したり、一部変更することがあります。

■準備学習(予習・復習)等

【予習】取り扱う内容に関して、事前に調べたり、考えていただきます。

反転学習の要素も組み込みますので、授業前の取組が必須となります。

【復習】各回で示された課題に対してレポートや資料、授業プログラム案などを提出していただきます。

■授業形式

【授業形式】

講義、演習

講義を主体とした形式。指定されたセッションではグループワークに取り組みます。

■成績評価の方法

各回の小レポート、第3回と第8回のプレゼンテーション資料、プログラミングおよび教育データの活用に関する課題、および最終レポート(実施計画書)を素に、総合的に評価します。

■教科書・参考書等

教科書・参考書等

よくわかるSTEAM教育の基礎と実例、(講談社、2022)

■キーワード

STEAM, 探究, 創造, データサイエンス, プログラミング, グループワーク, 共同主義

■アクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニング科目

■授業形態

対面授業

■SDGs

4.質の高い教育をみんなに

9.産業と技術革新の基盤をつくろう

STEAM・総合探究Ⅱ

(1単位)

専門 > 教育学部 > 課程共通科目

2年、3年、4年 前期
週間授業

小林 湊太 (kkobayas@u-fukui.ac.jp, 0776-27-8703(2475)、教育学系3号館2F、実務経験：学校等)

白川 晋太郎 (shrkw@u-fukui.ac.jp, 0776-27-8448 (内線2385)、教育学系1号館3階、水曜日5限)

松本 智恵子 (c-matumo@u-fukui.ac.jp, 2407、総合研究棟17階、火曜2限、実務経験：学校等)

湊 七雄 (minato@u-fukui.ac.jp, 0776-27-8700 (2472)、教育学部3号館3F、水曜日12:00-13:00)

■ナンバリングコード

05-CFE-209 教育学部 学校教育課程 / 課程コース共通科目 (課程) [2年次レベル]

■授業概要

本科目は、STEAM・総合探究Ⅰでの学びを踏まえ、「共同主義的STEAM教育」の実践と学校現場での展開に重点を置き、STEAM教育プログラムとSTEAM教材のデザインに挑戦します。集団の相互作用によって新たなものが創発されるような〈創造的な集合体〉の実現を目指し、学校現場における協働的な実践を前提に、多様な子どもに対応できるSTEAM教育の実践力を身につけます。

本科目は、90分×8回のグループワークを中心とし、協働を前提としたSTEAM教育プログラムをデザイン・実施・評価する経験を積み重ねます。共同主義的な理論と実践の統合を目指します。授業前の取組が必須となります。

■到達目標

- (1) 共同主義的STEAM教育の理論と実践の往還を理解し、実践力を獲得する。
- (2) STEAM教育プログラムにおける教育データサイエンスの活用方法を習得する。
- (3) 共同主義的な視点から、多様な子どもにも対応した学習者中心の授業デザインを理解する。
- (4) 教師の協働ファシリテーターとしての役割を実践的に学ぶ。
- (5) 国内外のSTEAM教育の好事例を把握し、それらを授業デザインに反映できる。

■授業内容

第1回：STEAM学習活動のデザイン：プロジェクトベースの学習活動計画

第2回：テクノロジーと共同主義的STEAM教育：デジタルツールとリソースを活用した教材開発

第3回：STEAM教材作成とデザイン①：STEAM学習活動に求められる教材の設計

第4回：学際的・総合的アプローチ：STEAMの各要素を統合し、教科間の連携を強化

第5回：多様な子どもへの理解・対応力：インクルーシブ教育実現のための設計・カスタマイズ

第6回：STEAM教材作成とデザイン②：STEAM学習活動に求められる教材のカスタマイズ

第7回：共同主義的STEAM教育の評価：学習成果と協働スキルの評価

第8回：グループプロジェクトの発表とディスカッション

※状況により、授業内容が前後したり、一部変更することがあります。

<教材開発のキーコンセプト>

- ・学校と社会の問題解決を結びつける共同体中心の探求

- ・分野を超えた対話、探究、問題解決の機会を強化
- ・児童・生徒の学習環境に共同主義的STEAM活動を効果的に組み込む
- ・共同主義的STEAM教育による学びを児童・生徒だけでなく教師も主体的に関与し楽しむ

■準備学習（予習・復習）等

【予習】取り扱う内容に関して、事前に調べたり、考えてきていただきます。

反転学習の要素も組み込みますので、授業前の取組が必須となります。

【復習】各回で示された課題に対してレポートや資料、授業プログラム案などを提出していただきます。

■授業形式

【授業形式】

講義、演習、実習

毎回、共同主義的な視点からのミニ講義（20～30分）聴講後、グループ活動に移ります。

4人程度で1グループ

■成績評価の方法

各回の小レポートおよび最終発表（共同主義的STEAM教育プログラム・教材の提案）により、総合的に評価します。なお、第8回目の最終発表評価には外部審査員が加わります。

■教科書・参考書等

よくわかるSTEAM教育の基礎と実例、(講談社, 2022)

■キーワード

STEAM, 探究, 創造, データサイエンス, プログラミング, グループワーク, 共同主義

■アクティブ・ラーニング

アクティブ・ラーニング科目

■授業形態

対面授業

■SDGs

4.質の高い教育をみんなに

9.産業と技術革新の基盤をつくろう