

文部科学省MDASH認定

熊本大学理学部 数理・データサイエンス・AI教育プログラム

2年生

後期 **データサイエンス入門**

Python入門 (全12回)
R言語入門 (全3回)

選択

理解を
助ける

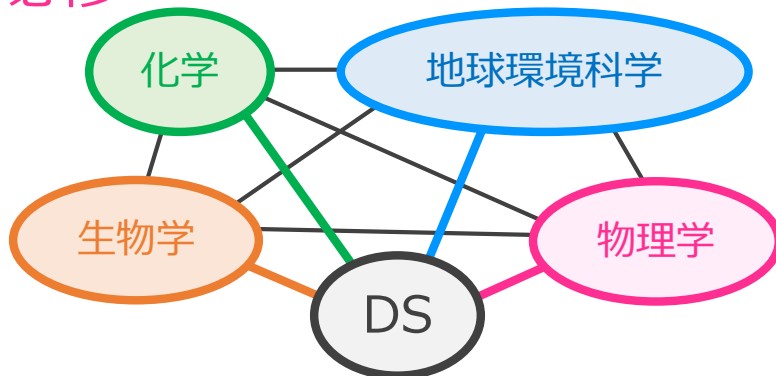


プログラムの
詳細はコチラ

3年生
4年生

前期 **データサイエンス I**

必修



データサイエンスでつながる理学

後期 **データサイエンス II**

必修

人工知能・機械学習・
深層学習の理論



線形代数・微分積分・統計学

数学で磨く確かなデータ分析力

両方の単位を
修得すると…

**応用基礎
レベル認定**

**成績証明書に
記載される！**

就活などに
利用できる

前期
集中 **データサイエンスPBL演習** (生物環境特別講義D)

選択

実践力
を育む

連絡先：中田未友希 (生物学)

データサイエンス I

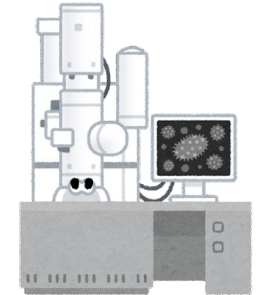
3・4年次対象 理学専門科目 前期・月曜1限

認定のための
必修科目

データサイエンスってなんだろう？

社会や研究開発におけるデータサイエンス活用

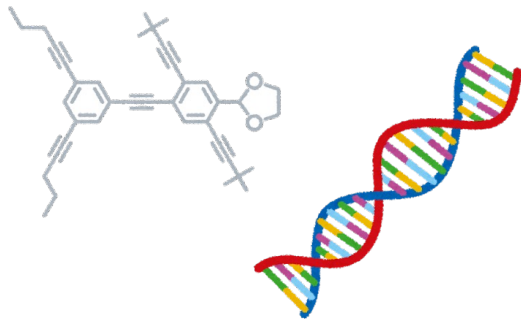
物理学
(赤井)



画像特徴量を使って細胞を分類してみよう！

画像・動画を扱うためのデータ表現・加工方法とは？

生物学
(檜垣)



化学
(原田)

ケモインフォマティクス：分子構造の表現とは？

ケミカルスペースと構造物性相関に関わる機械学習を学ぼう！

生物学
(中田)

バイオインフォマティクス：遺伝子のデータ分析

細胞の運命を決定する遺伝子の発現プロファイルを分析してみよう！

ニューラルネットワークで降水量を予測しよう！

ニューラルネット画像から天気を判定できる？

地球環境科学
(富田)



極限天体パルサー・超巨大ブラックホールに迫る！

天文学ビッグデータとは？天体を探索するための解析手法とは？

物理学
(高橋)



データサイエンスでつながる理学

データサイエンス II

3・4年次対象 理学専門科目 後期・水曜2限

認定のための
必修科目

人工知能(AI)

AIとは？

利活用時の
注意点？

社会での
活用領域？

物理学
(赤井)

機械学習

単回帰・重回帰・最小二乗法

ベイズ推定

ロジスティック回帰

最近傍法・ k 近傍法

線形判別・2次判別

サポートベクトルマシン

k -means

主成分分析

決定木・ランダムフォレスト

教師なし

教師あり

深層学習

ニューラルネットワーク

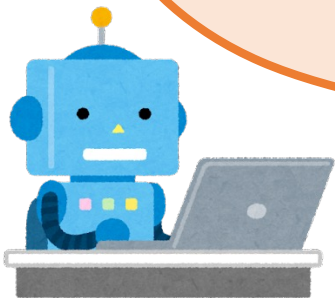
確率的勾配降下法

誤差逆伝播法

過学習・交差検証

数学

(藤田・北別府)



線形代数・微分積分・
統計学・アルゴリズム

- 代表的な機械学習モデルの理論の学習を通じ、**データサイエンスの数理的素養**を養う
- 全てのコースの履修生に配慮した**基礎からの丁寧な解説**

数学で磨く確かなデータ分析力

必須科目の理解を助ける選択科目

データサイエンス入門

2年次対象 理学共通科目 後期・水曜5限

プログラミング未経験者のための Python・R言語入門

データサイエンスでユーザー数の多いPythonと統計分野に強みのあるR言語を学ぶ。

Python導入・文法基礎（全9回）

- ・ データ型・変数・演算・関数・オブジェクト
- ・ NumPy、Pandasなどのデータ分析パッケージ

Python実践演習（全3回）

- ・ NumPyとMatplotlibで幾何学模様を描く
- ・ Pandasでオープンデータのデータ分析に挑戦



R導入・実践（全3回）

- ・ Rの環境構築
- ・ Rでデータ取得・処理
- ・ Rで図表・レポート作成

データサイエンスPBL演習

3年次対象 理学専門科目 前期集中

今年度は「**生物環境特別講義D**」として開講

PythonとGoogle Colabで 課題解決型実践演習

今年度のテーマは「**環境問題**」

地球環境問題は様々な理系分野と関わる分野横断的な社会課題。

外部講師提供の実データ分析を通じ、仲間と一緒に課題解決に取り組もう！

スケジュール（予定）

- 1日目：データの把握
- 2日目：グループワーク1・2、課題設定
- 3日目：グループワーク3・4、成果発表

夏の集中講義期間に
開催予定！

