

データサイエンス・AI全学教育プログラム  
(応用基礎レベル)

応用基礎データサイエンス・AI 第一  
応用基礎データサイエンス・AI 第二

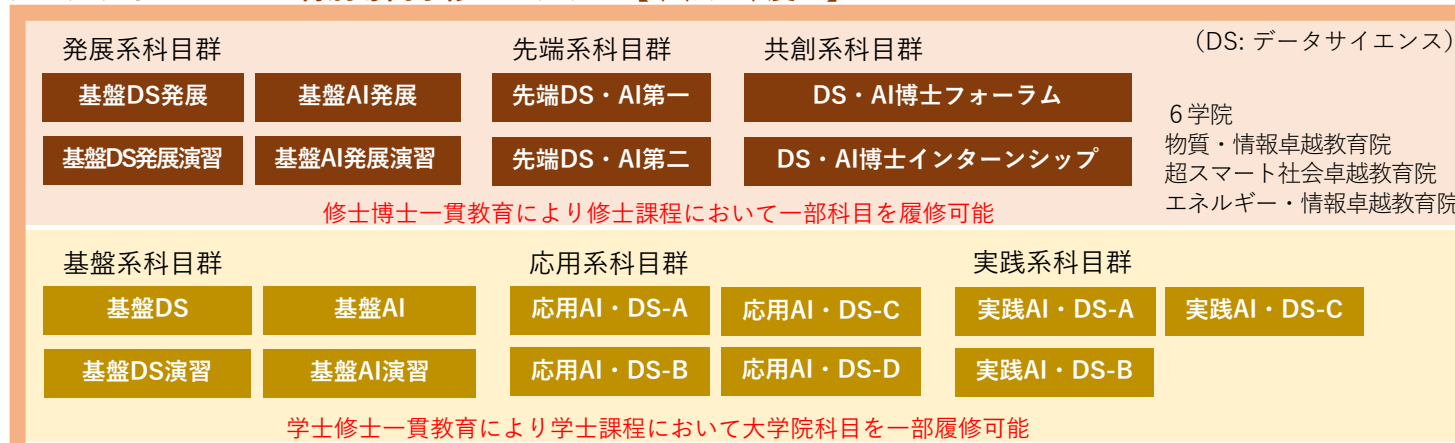
## 科目説明会

2022年4月6日 16:00–17:00

# データサイエンス・AI全学教育プログラムの概要（予定を含む）



## データサイエンス・AI特別専門学修プログラム【令和元年度～】

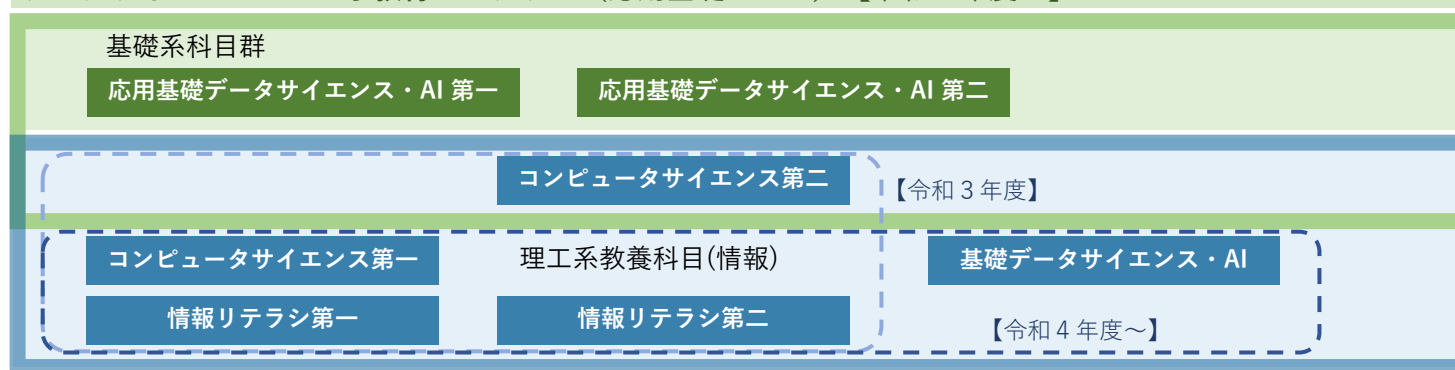


学士課程（～4年次）

学内 6 学院における学士課程教育体系に基づいた専門教育（専門分野に沿った独自のデータサイエンス・AI教育の実施）

6 学院：理学院／工学院／物質理工学院  
情報理工学院／生命理工学院  
環境・社会理工学院

## データサイエンス・AI全学教育プログラム（応用基礎レベル）【令和4年度～】



## データサイエンス・AI全学教育プログラム（リテラシーレベル）【令和3年度～】

# 新規開講科目の概要

- 科目名

- 「応用基礎データサイエンス・AI 第一」  
XCO.T281 第1Q・水曜日7-8時限・単位数 1-0-0
- 「応用基礎データサイエンス・AI 第二」  
XCO.T282 第2Q・水曜日7-8時限・単位数 1-0-0

- 科目概要

- 数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラムを考慮
- リテラシーレベルの学修を終えてより高度な内容を学びたい学生を対象
- 大学院におけるエキスパートレベルの学修に繋がる知識や実践スキルを学ぶ
  - データサイエンス・データエンジニアリング・AI分野における基礎理論、各種手法・アルゴリズム
  - 実例紹介や課題演習を含む

# 授業計画：応用基礎データサイエンス・AI 第一

1. (4/13) データサイエンス・AIの基礎と歴史  
データサイエンス・AIの基礎、歴史、役割について学ぶと共に、これらを学ぶ意義を理解する
2. (4/20) データエンジニアリング基礎  
データ利活用において基盤となるデータの収集・処理・蓄積技術の概要とコンピュータ上でのデータ表現の基礎を理解する
3. (4/27) データサイエンス・AI利活用基礎 1  
データサイエンス・AI利活用に必要な数学の基礎、ツールとなるプログラミング言語とライブラリを学ぶ
4. (5/11) データサイエンス・AI利活用基礎 2  
データハンドリング・データ可視化の例題演習を通してPython/pandasを使いこなす
5. (5/18) データサイエンス・AI利活用基礎 3  
Python/scikit-learnを利用した分類問題の例題演習を通して、機械学習の基礎とツールの利用法を学ぶ
6. (5/25) 数理統計の基礎 1  
データサイエンスの基本であるデータ分析やデータ可視化において必須となる統計学の基礎理論を学ぶ
7. (6/ 1) 数理統計の基礎 2  
前回に引き続きデータ分析やデータ可視化において必須となる統計学の基礎理論を学ぶ  
各授業回のキーワードは <https://www.titech.ac.jp/students/board/pdf/g220328de-tasaiensusinkikaikou220810.pdf> を参照



# 授業計画：応用基礎データサイエンス・AI 第二

1. (6/15) データサイエンス基礎 1  
データサイエンスの基礎として推定・検定手法を学び、具体的な例題を通して手法を理解する
2. (6/22) データサイエンス基礎 2  
データ分析手法の基礎理論を学び、具体的な例題を通して手法を理解する
3. (6/29) 機械学習 1  
AIの基盤技術の一つである機械学習手法の基礎を学び、具体的な例題を通して手法を理解する
4. (7/ 6) 機械学習 2  
前回に引き続き機械学習手法の基礎を学び、具体的な例題を通して手法を理解する
5. (7/13) ニューラルネットワークと深層学習 1  
ニューラルネットワークとその学習手法の基礎を学び、具体的な例題を通して手法を理解する
6. (7/20) ニューラルネットワークと深層学習 2  
深層学習の理論を学び各種ニューラルネットワークの構成と動作を理解する
7. (7/27) AI応用  
深層学習を利用したAI技術応用の事例紹介を通して、社会におけるAI技術の役割を理解する

各授業回のキーワードは <https://www.titech.ac.jp/students/board/pdf/g220328de-tasaiensusinkikaikou220810.pdf> を参照



# 履修要件・推奨事項

- 履修要件

- 理工系教養科目(情報) 4科目を履修・単位取得していること

- 「情報リテラシ第一 LAS.I111」

- 「情報リテラシ第二 LAS.I112」

- 「コンピュータサイエンス第一 LAS.I121」

- 「コンピュータサイエンス第二 LAS.I122」

- 推奨事項

- Pythonプログラミングの基礎知識があること

- 授業中に各自のPCを用いてJupyter Notebook形式のファイル(.ipynb)を記述・実行できること\*

- \* Python実行環境については後ほど説明

- 「応用基礎データサイエンス・AI 第一」「応用基礎データサイエンス・AI 第二」の2科目を通して履修することが望ましい

# Python実行環境について

- PCにAnacondaをインストール
  - <https://www.anaconda.com> からパッケージをダウンロード・インストール
    - Windows版 /MacOS版/Linux版が利用可
    - Anaconda NavigatorからJupyter NotebookまたはJupyterLabを起動 (JupyterLabの方が高機能)
- Google Colaboratoryを使う
  - <https://colab.research.google.com> にアクセス (Googleアカウントでログイン)
    - Python環境がなくてもブラウザ上で記述・実行可
    - GPUが無くてもGPUを利用するコードを実行可
- 留意点
  - どちらも無料で利用可
  - 実行環境の構築に関する質問にはお答えできません
    - ネット上に詳細な情報があり、環境構築レベルのスキルは身につけてほしい

# 授業形式・成績評価

## • 授業形式

- 1クラス編成でZoomによるオンライン講義
- 履修希望者が多い場合、人数を制限することがあります
  - 2022年度は200人程度を予定
  - 2021年度入学の学士課程2年次学生を優先
  - 制限人数を超えた場合、~~申告期間終了後~~抽選により学院別希望者数に応じて按分
- 講義スライド・Notebookは授業前にT2SCHOLA上で配布

4/14(木)時点の申告者名簿  
登録者を対象として

## • 成績評価

- 毎回授業中に小テストをT2SCHOLA上で実施
  - 授業中に東工大ポータルにログインする必要あり
- 小テストと期末レポートの総合評価
  - 小テスト(60%)、期末レポート(40%)



# データサイエンス・AI全学教育プログラム

- 応用基礎レベルの修了認定制度（予定）
  - 2022年度より開始
    - 2021年度以降の学士課程入学者を対象
    - 修了認定要件：以下の3科目を履修・単位取得していること
      - 「応用基礎データサイエンス・AI 第一」
      - 「応用基礎データサイエンス・AI 第二」
      - 「コンピュータサイエンス第二」
    - 文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）」に対応（2023年度以降に認定申請予定）
    - 詳細は後日発表

## その他

- 科目説明会

使用したスライドと録画（期間限定）の情報を以下から入手できます

<http://www.dsai.titech.ac.jp/ja>

