

# データサイエンス・AI 全学教育プログラム 新科目開講のお知らせ

2022年度・前学期 情報理工学院 全学向け 200番台科目

## 「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の学修内容を含み、リテラシーレベルの学修を終えて将来的に大学院におけるエキスパートレベルの学修に繋がる内容を学びたい学士課程2年次学生向けの全学科目です。

### 履修要件

- 理工系教養科目(情報)の「情報リテラシー第一 LAS.I111」「同第二 LAS.I112」「コンピュータサイエンス第一 LAS.I121」「同第二 LAS.I122」4科目を履修・単位取得していること

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

### その他

- 1クラス編成、Zoomで講義を行います
- 履修希望者が多数の場合、人数を制限することがあります（2022年度は200人を予定）
- 一定の条件を満たすとデータサイエンス・AI全学教育プログラム（応用基礎レベル）の修了認定が得られる予定です（詳細は後日発表）
- 講義内容の詳細は裏面を参照してください

### 事前説明会

2022年4月6日（水）16:00～17:00

参加申込み：<https://forms.gle/tMzrm4wWJJmnJq6L7>



問合せ先：supporters.office@c.titech.ac.jp



## 2022年度・前学期 情報理工学院 全学向け 200 番台科目

「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

担当：三宅美博 教授，新田克己 特任教授，長橋 宏 特任教授，小林隆夫 特任教授，他

### 応用基礎データサイエンス・AI 第一

- 第1回 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。  
キーワード：データ駆動型社会、Society 5.0、AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム、汎用AI/特化型AI、AI倫理
- 第2回 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。  
キーワード：ICTの進展、ビッグデータと活用事例、データの表現（数値・文章・音声・画像・動画）、データ構造、データベース、データ収集、アノテーション
- 第3回 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。  
キーワード：行列と微分、Python、関数、NumPy
- 第4回 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。  
キーワード：Python/pandas、集計処理、CSV データ、データクレンジング
- 第5回 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。  
キーワード：Python/scikit-learn、線形分離、決定木
- 第6回 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。  
キーワード：標本と母集団、ヒストグラム、代表値、分散・不偏分散、相関と因果
- 第7回 数理統計の基礎 2  
前回到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。  
キーワード：確率分布、中心極限定理、期待値、乱数

### 応用基礎データサイエンス・AI 第二

- 第1回 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。  
キーワード：点推定と区間推定、片側検定と両側検定、帰無仮説、有意水準
- 第2回 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。  
キーワード：単回帰分析、重回帰分析、最小二乗法
- 第3回 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。  
キーワード：分類問題、クラスタリング、教師なし学習
- 第4回 機械学習 2  
前回到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。  
キーワード：教師あり学習、交差検証、過学習、強化学習
- 第5回 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。  
キーワード：パーセプトロン、多層パーセプトロン、バックプロパゲーション
- 第6回 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。  
キーワード：深層ニューラルネットワーク (DNN)、たたみ込みニューラルネットワーク (CNN)、リカレントニューラルネットワーク (RNN)
- 第7回 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。  
キーワード：認識、予測・判断、知識・言語