

2022年度 HRAM データサイエンス AI コース

実施期間：

2022年10月1日～2023年2月28日（全5ヶ月）

WEB ガイダンス：

2022年9月〇日〇時～（確定次第、別途ご連絡します）

開催形式：

各月オンデマンド教材視聴（全45時間）＋スクーリング（自由参加 全5回）

内容：

社会のデジタル化が進むにつれて、日常生活・産業構造・ビジネスモデルが劇的に変わろうとしています。その駆動力の中核がビッグデータや人工知能です。これからの社会では、その基盤となる数理・データサイエンス・人工知能（AI）の知識・思考法を身に付けることが求められます。この講座はAIを基礎と、実社会で適用されているデータサイエンス、データエンジニアリングのツールの実態とその原理を明らかにします。

講座Iは、データサイエンスとAIに関する深い基礎知識と幅広い技術を身に付けることを目的とします。データから意味を抽出し、現場にフィードバックする能力、AIを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得します。

講座IIはAIの原理を理解した上で、データを収集・処理・蓄積するための技術の概要と機械学習の方法論を理解することを目的とします。特にExcelなどを用い実際に手を動かしてデータ分析する機会を設け、社会での実例を題材とした演習を行います。

レベル：

理工系・社会科学系の、大学全学部生対象レベル

講義：

オンデマンド教材（一括公開）

- ・1回分はI（40分）II（60分程度）で構成。
- ・毎回のクイズ（自動で自己採点）、毎月レポート課題あり。
- ・レポート課題はWEBスクーリングで解説します。
- ・期間中、何度でも繰り返し視聴可能。

WEBスクーリング（自由参加、全5回）：

毎月1回（開催曜日・時間は未定）I、IIを同日開催。合わせて1時間程度

- ・講師によるレポート課題の解説。
- ・実施予定日 ①2022.10/〇 ②11/〇 ③12/〇 ④1/〇 ⑤2/〇 後日、動画配信。

オフィスアワー：完全予約制、WEBにて対応、受講生の質問に講師が双方向でお答えします。

修了認定：

コンテンツ視聴50%以上。締め切りまでにレポート毎回（5回）提出でプラス修了認定。

その他：

- ・ビジネス・産業への応用例を紹介するミニキャンプ（講師と受講者の双方向）を計画中です。別途ご案内します。

- ・ I, II をどちらか一方、もしくは両方同時に履修できます。
- ・ スクーリング（参加自由）は I, II 同一日で時間をずらしそれぞれ 30 分程度でおこないます。
- ・ 資格試験支援（プラスコース）準備中です。別途ご案内します。
- ・ 補助教材（学部生向け教科書）を発売予定です。

カリキュラム

《I データサイエンス》

第1回：データ駆動型社会とデータサイエンス

データサイエンスの活用事例を通じて、データ駆動型社会を知る
(セイバーメトリクス、機械設計開発のデータ活用)

第2回：データ分析の進め方

課題・計画・データ・解析・結論の仮説検証サイクル (PPDAC サイクル)

第3回：データ構造とビッグデータ、データサイエンス

構造化データ・非構造化データ、テキスト・画像の数値表現、データの木構造、
クラウドソーシングとアノテーション

ビッグデータが注目される背景、オープンデータと分析・活用事例

第4回：AI の歴史と活用領域

第1次・2次・3次 AI ブーム、AI の活用領域（電子商取引、流通分野の AI）

第5回：AI と社会

倫理に配慮したデータ収集・匿名化、データに潜むバイアス

第6回：機械学習のための数学基礎

数値計画法の概要、最急降下法

第7回：機械学習のための数学基礎 2

最大・最小化の最適性の条件

第8回：機械学習のための数学基礎 3

制約条件付きの最大・最小化

ラグランジュ未定乗数による解法

第9回：機械学習の基礎（特徴抽出）

機械学習の概要、特徴抽出・低次元化、主成分分析

第10回：機械学習の基礎と展望

機械学習の概要、教師あり／なし学習

k-NN, 回帰分析、クラスタリング、k-means 法

第11回：機械学習の予測・判断

確率・統計と分類・識別、

第12回：機械学習の予測・判断

決定木とアンサンブル学習による識別・回帰

第13回：言語・知識のための機械学習

自然言語処理に使われる統計数理モデル（形態素解析、トピック推定）

第14回：身体・運動と深層学習の基礎と展望 I

身体運動の特徴抽出・分類・生成、ニューラルネットの原理と学習、
深層ニューラルネットワーク、オートエンコーダー

第15回：ニューラルネットワークの学習

誤差逆伝搬法

《II データエンジニアリング》

- 第1回 データサイエンス概論
- 第2回 単回帰分析
- 第3回 重回帰分析
- 第4回 ニューラルネットワーク
- 第5回 深層学習
- 第6回 データエンジニアリング
- 第7回 データ収集・蓄積
- 第8回 データ加工
- 第9回 演習（データモデリング）
- 第10回 ITセキュリティ
- 第11回 人工知能の歴史
- 第12回 経路探索
- 第13回 知識表現
- 第14回 人工知能の倫理と安全性
- 第15回 演習（AI技術と応用分野）

以上