



一般社団法人 数理人材育成協会

HUMAN RESOURCE ASSOCIATION OF MATHEMATICS

2023年2月20日(月)18:30～ 全体ガイダンス

1. (社)数理人材育成協会について
2. 提供プログラムのご紹介
3. 会員種別のご案内
3. ご入会方法、受講コースの申込方法

About Us



主要事業

- (1) 学生、社会人を対象とした教育プログラムの開発と提供
- (2) 講演会、公開講座、シンポジウム、研修会の開催支援
- (3) 出前講義、技術相談、共同研究の斡旋
- (4) 産業の活性化に資する理数系人材育成に関する提言
- (5) その他当協会の目的を達成するために必要な事業

沿革

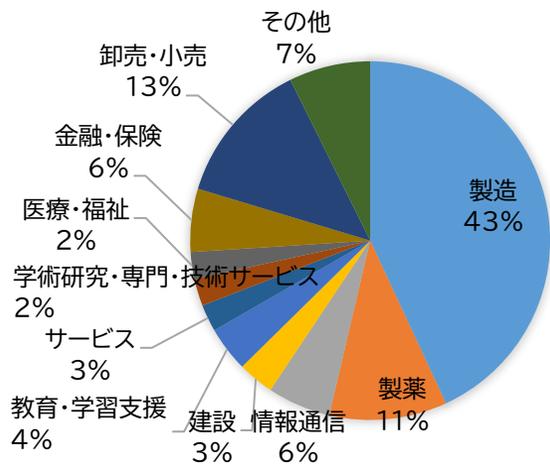
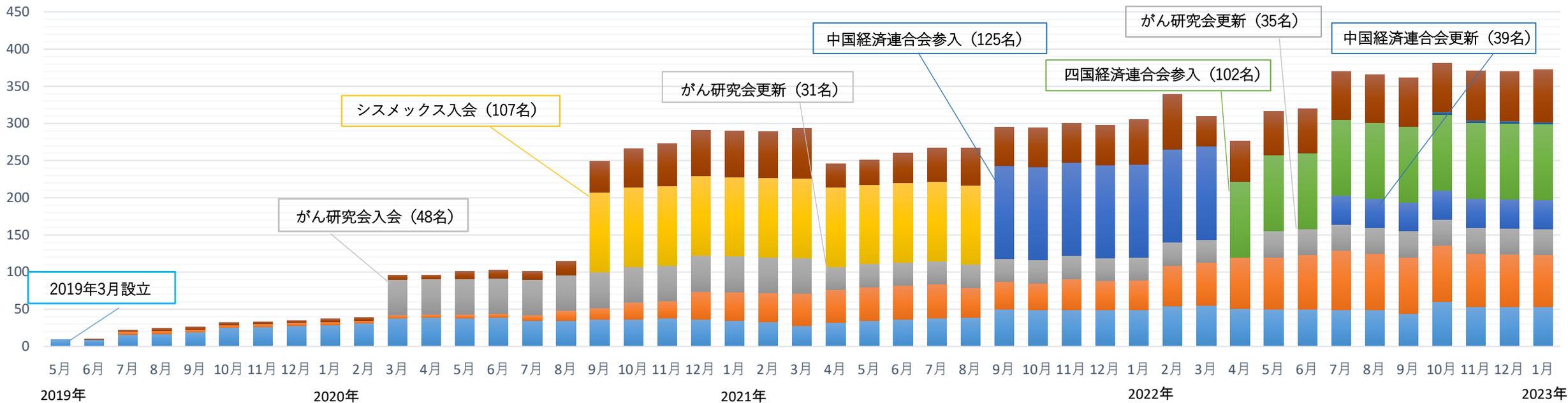
- | | |
|----------|--|
| 2019年 3月 | 大阪大学 数理・データ科学教育研究センター(MMDS)を主体に設立 |
| 6月 | 本店移転(大阪商工会議所 (社)生産技術振興協会内) 豊中支部 開設(大阪大学MMDS内) |
| 10月 | 東京支部 開設(東京都文京区 (株)プロアシスト東京営業部内) |
| 10月 | HP公開 https://hram.or.jp/ |
| 12月 | (株)プロアシスト 生駒京子社長を理事に迎える |
| 12月 | データ関連人材育成プログラム(D-DRIVE) 全国合同インタラクティブマッチングにブース出展 |
| 2020年 4月 | 厚生労働省教育訓練プログラム開発事業により基礎、応用コース開講 |
| 4月 | 応用コースが、経産省「第四次産業革命スキル習得講座」に認定される |
| 5月 | 入門コース開講 |
| 2021年 5月 | 初級コース開講 |
| 8月 | 応用コースが、厚労省「専門実践教育訓練講座」に指定される |
| 2022年10月 | AIコース開講 |

役員紹介

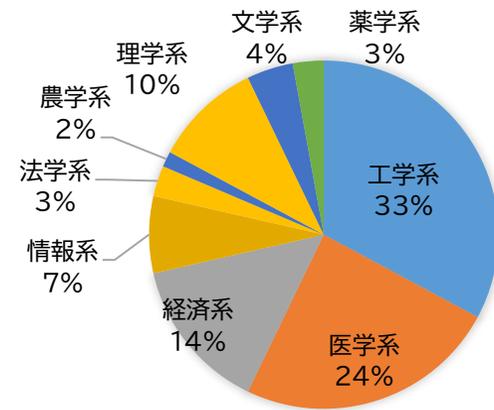
- 代表理事:鈴木貴(大阪大学MMDS 特任教授)
理事:関根順(大阪大学 基礎工学研究科 教授)
生駒京子(株式会社プロアシスト 代表取締役社長)
特別顧問:瀧寛和(和歌山大学名誉教授 元学長)

<HRAM会員数推移>

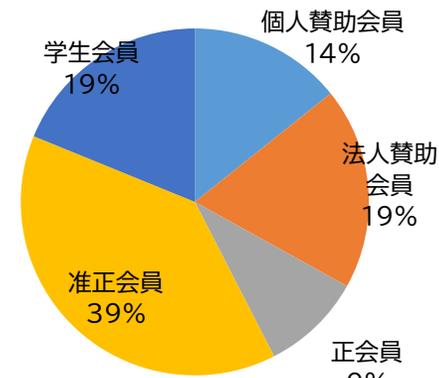
■ 個人賛助会員
 ■ 法人賛助会員
 ■ 正会員(がん研究会)
 ■ 正会員(シスメックス)
 ■ 准正会員 (中国経済連合会)
 ■ 准正会員 (四国経済連合会)
 ■ 准正会員 (伊藤佑)
 ■ 学生会員



<社会人賛助会員 業種別 内訳>



<学生会員 内訳>



<会員種別 内訳>



2. 提供プログラムのご紹介

- リカレントコース
- DUEXコース
- 各種イベント

社会の変革

知識・情報の共有・連携が不十分
情報の探索・分析のリテラシーが必要
行動範囲の制約(地域・年齢)

エネルギー・食料の需要増加
寿命延伸・高齢化
国際競争の激化・富の集中
格差の拡大・地域間の不平等

21世紀前半～

Society5.0
超スマート社会

サイバー空間(仮想空間)



20世紀後半～

Society4.0
情報社会



第4次産業革命

デジタル革新
AI IoT
ブロックチェーン



フィジカル空間(現実空間)

サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより経済発展と社会的課題の解決を両立する
人間中心の社会(Society)

18世紀末～

Society3.0
工業社会



第3次産業革命

自動化・情報化
コンピュータ
インターネット

デジタル革命

第2次産業革命

重化学工業
電力・石油・モーター

情報革命

ゲイツ
ジョブス
～2010

システム革命

エジソン
フォード
～1950

第1次産業革命

軽工業
蒸気期間・紡績

エネルギー革命

ワット
～1820

紀元前13000年

Society2.0
農耕社会



人類誕生～

Society1.0
狩猟社会



農業革命

再生可能エネルギー・地産地消
農作業の自動化・輸送の最適化
予防診断・ロボット介護
自動生産・最適バリューチェーン

各コース、修了要件を満たすと
修了証授与

■リカレント授業 キャリアアップを目指す学生・社会人のための教育訓練プログラム

- ①「初級コース」 全5ヶ月間 年2回開講
「リテラシーレベル」モデルカリキュラムに準拠、高校2年生までの数学知識で受講可能
- ②「AIコース」 全5ヶ月間 年2回開講
「応用基礎レベル」モデルカリキュラム準拠、データサイエンスとAIに関する基礎知識と幅広い技術を身に付ける
- ③「入門コース」 全5ヶ月間 年2回開講
（株）ベネッセコーポレーションとの共同開発教材を使用、データサイエンスの基本スキルを習得
- ④「基礎コース」 全5ヶ月間 年2回開講
基礎から応用までの幅広いデータサイエンス力を養成
- ⑤「応用コース」 特別コース（別料金） Reスキル講座 全6ヶ月間、年1回開講
様々な研究分野や企業でのデータ処理や解析の手法を学習し、データサイエンスの最先端の研究や実用についての知識を得る
- ⑥「実践コース」
大阪大学の連携研究室で半年から1年半の研究指導
- ⑦「プラスコース」 短期間
資格試験指導に特化した短期講座

■DuEX e-Learning受講：常時公開

修了証・認定証授与コース A: データサイエンス基礎コース
B: データサイエンス実践コース
C: 医療データ基礎実践コース

■スタディグループ参加: 企業側から提示された課題に対し、履修生、教員、課題提供者によるワーキンググループが解決法を提案する
必要に応じて秘密保持契約を結び、事前調査、事後共同研究を実施する

■AI・データ利活用研究会 大阪大学MMDSが日本応用数学会の協力のもとに、産業界で進行するAI・データの利活用、
そのメカニズムを解明する理論研究の調査を進めることを目的として、不定期に開催する。参加無料

■出前講義(5名以上で開講): 別途費用要相談

■インタラクティブマッチング: 1週間～半年程度の企業でのインターンシップをマッチング
企業内の課題をデータサイエンスで解決する、双方にメリットのある実践的インターン制度

■技術相談、共同研究の斡旋: スタディーグループへの課題提供

学生・社会人向け

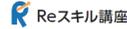
■リカレントコース

■DuEXコース

■各種イベント



2023年度リカレント授業開講予定

- 4-8月 入門コース (第6期)
- 4-8月 基礎コース I・II (第6期)
- 5-9月 AIコース (第2期)
- 6-10月 初級コース I・II (第5期)
- 9-1月 基礎コース I・II (第7期)
- 10-2月 入門コース (第7期)
- 10-3月 応用コース (第4期) 
- 10月- 実践コース (第2期)
- 11-3月 AIコース (第3期)
- 12-4月 初級コース I・II (第6期)

※ 短期集中プラスコース 日程調整中
 初級コースプラス (ITパスポート受験指導)
 基礎コースプラス (統計検定受験指導)
 応用コースプラス (データベーススペシャリスト受験指導)

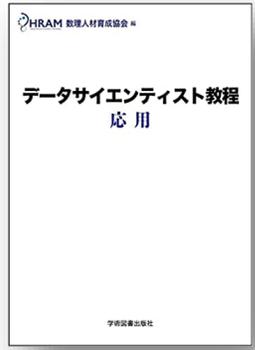
※ 初級コース・基礎コース I は A 教材、AIコースは B 教材、
 入門コースは C 教材を使用
 A教材：20分×3コマ=1回、スマホも対応
 B教材：学生向け教材
 C教材：ベネッセとの共同開発教材



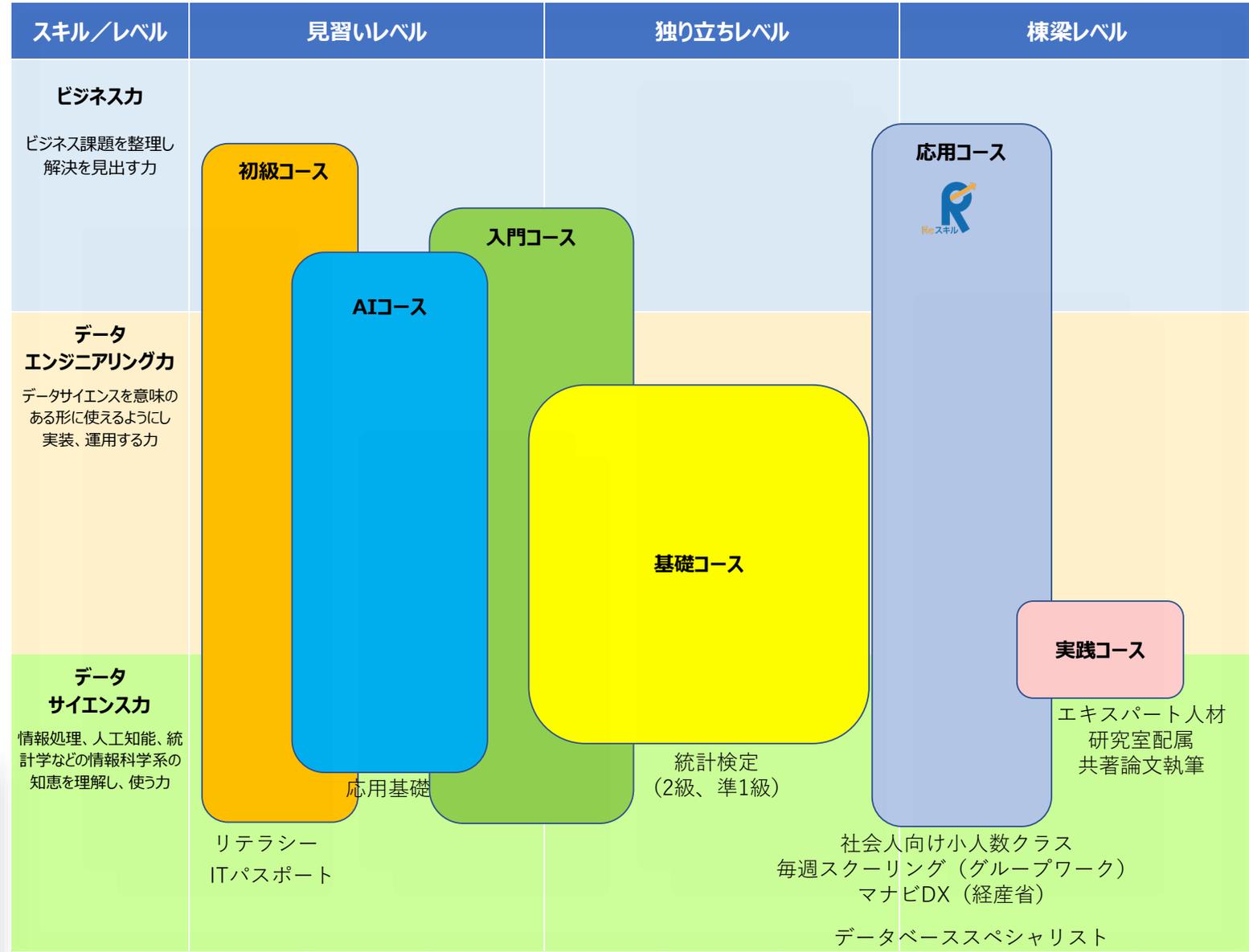
初級コース補助教材 (培風館)



AIコース補助教材 (培風館)



応用コース補助教材 (学術図書出版)



基礎コース補助教材 (学術図書)
 近日出版予定

📎 受講コースモデル 📎

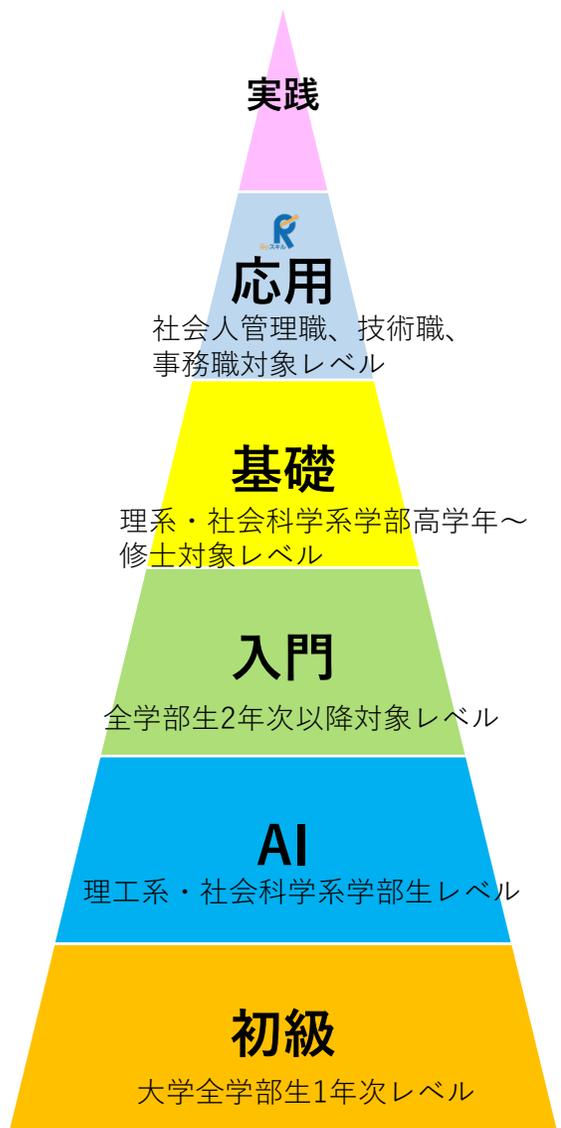
①基礎からしっかり勉強したい



③本格的にデータサイエンティストを目指したい



②データを扱った経験があり、研究室でより実践的に展開したい



| | 学習時間 | 概要・こんな方に |
|----|---------------------------------------|--|
| 実践 | — | 大阪大学の連携研究室配属(半年～1年半) |
| 応用 | EL: 30H 演習: 30H | 様々な研究分野や企業でのデータ処理や解析の手法を学習し、データサイエンスの最先端の研究や実用についての知識を得る |
| 基礎 | I. EL: 15H 補講(動画): 5H RP: 5回 | データを取扱う際の数学的基礎力を養い、ツールの動作原理を取得してデータサイエンティストとコミュニケーションできるようになることを目指す方向け。数式は一通り扱えることが前提 |
| | II. EL: 無 SC: 16H | |
| 入門 | EL: 20H 補講(動画): 5H SC: 5H | 文系の人の訓練、理系の人の復習 実務経験はあり研修等で断片的な知識はあるものの体系的な教育は受けていない、プログラミング初心者でかつプログラミングを体験あるいは学んでみたいという方向け |
| AI | I. EL: 8H 補講(動画): 2.5H RP: 1回 | 誰でも理解でき、知っておくと便利な内容 AIがどのような未来を引き起こすのかを理解し、データ・AIの基礎を獲得して、数理・データサイエンス・AIの知識を自らの専門分野へ応用・活用するための大局的な視点を獲得する |
| | II. EL: 15H 補講(動画): 2.5H RP: 5回 | |
| 初級 | EL: 15H 補講(動画): 5H RP: 5回 | 基礎から学べる学部低学年レベル(リテラシー) 数理・データサイエンス・AIの基礎を習得し、日常生活や仕事の場で活用できるようになる |

EL: E-Learning RP: レポート SC: スクリーニング

2023年度リカレントコース スケジュール

全体ガイダンス



| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | |
|-------|---------|-------|----|---------|----|------------------------------|---------|-----|-------|-------|----|---------|---------|
| 実践コース | 開講 | | | | | 修了アンケート | ガイダンス | | 開講 | | | | |
| | | | | | | 2022.10月開始 半年～1年の間 に修了 | | | | | | | |
| 応用コース | Reスキル講座 | | | | 広報 | ガイダンス | | 開講 | | | | 修了アンケート | |
| 基礎コース | 開講 | | | 修了アンケート | | 広報 | ガイダンス | | 開講 | | | 修了アンケート | |
| 入門コース | 開講 | | | 修了アンケート | | 広報 | ガイダンス | | 開講 | | | 修了アンケート | |
| AIコース | ガイダンス | | 開講 | | | 修了アンケート | | 広報 | ガイダンス | | 開講 | | 修了アンケート |
| 初級コース | 広報 | ガイダンス | | 開講 | | | 修了アンケート | | 広報 | ガイダンス | | 開講 | |

半年～1年の間に修了

2022.10月開始
半年～1年の間
に修了

スキル/レベル:

低

高

HRAM会員向けリカレントコース系統図 シラバス内容

データサイエンス 初級コース



- 社会で起きている変化と活用されているデータ
- データ・AIの活用領域と利活用のための技術
- データ・AI利活用の最新動向と扱う上での留意事項

ビジネスカ
ビジネス課題を整理し
解決を見出す力

データ エンジニアリングカ

データサイエンスを意味の
ある形に使えるようにし
実装、運用する力

- 統計および数理基礎
- アルゴリズムの基礎
- 外部講師授業
- データ活用実践(教師なし学習)
- データ活用実践(教師あり学習)
- テキスト解析
- 画像解析
- データ構造とプログラミング
- 時系列データ解析

データサイエンス AIコース

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

- データを読む
- データを説明する
- データを扱う

データサイエンス 入門コース

データサイエンスと社会

- イントロダクション
- 実社会でのデータサイエンスの事例
- データサイエンス入門1
- データサイエンス入門2
- R言語の基礎
- Pythonの基礎

データサイエンスの活用

- 機械学習(ロジスティック回帰)
- 機械学習(ニューラルネットワークの基礎)
- 機械学習(クラスタリング)
- 機械学習(決定木)
- 機械学習(ディープラーニング)

統計学基礎

- 数理統計1
- 数理統計2
- ベイズ統計
- 微分
- 単回帰分析
- 線形代数
- 重回帰分析

数学基礎

- 数の体系
- 数理モデル
- 力学系
- 多変数の微積分
- 曲線と曲面
- ガウスの消去法
- 線形空間
- 固有値問題
- 変分問題



データサイエンス 基礎コース

信号検出理論

- シグナルとノイズ
- 反応確率と標準得点
- 弁別力と判断基準

ROC解析

- ROC曲線
- 正答率とAUC
- ROC解析の実例

データの扱いの基礎

- 様々なデータ
- データ取得での留意点
- データ解析の実際

統計的決定の基礎

- 統計的決定
- 二値分類
- 意思決定の認知モデリング

仮説検定

- 信号検出としての仮説検定
- 様々な検定1
- 様々な検定2

多次元データの可視化と分析

- 主成分分析の基礎
- 主成分分析の方法
- 因子分解と多次元尺度法

データの分類I: 判別分析

- パターン認識とクラス分類
- 線形判別分析とパーセプトロン
- 多層パーセプトロン

統計的決定の基礎

- 統計的決定
- 二値分類
- 意思決定の認知モデリング

データの可視化の基礎

- データの集計
- データの分布の可視化と解析
- 多次元データの可視化

ベイズ推定

- 事後分布
- 自然共役事前分布
- ベイズ推定の応用

一般化線形モデル

- ロジスティック回帰
- ロジスティック回帰モデルの当てはめと評価
- 質的変数の扱い

データの分類II: クラスタリング

- K-means
- 混合ガウスモデル
- EMアルゴリズム

回帰分析

- 問題の設定と解法
- 回帰の評価
- 多重共線性

線形代数と多次元データの扱いの基礎

- 線形代数-ベクトル・行列
- 相関係数
- 多次元正規分布

最尤推定

- 尤度関数と直線回帰
- 二項分布
- 最尤推定量の特性

データサイエンス 応用コース

データ活用

- ビジネス活用(意思決定)
- ビジネス活用(施策実施)

ソリューション企画

- 要求分析、IT化対象の決定
- 既存資産の再利用検討、ITソリューション

マルチメディア

- スパースモデリング
- テキスト処理
- 音声処理
- 画像処理

データベース

- トランザクション処理
- 関係データベース設計と操作言語

プログラミング

- Python入門
- R言語入門
- 特徴抽出

データエンジニアリング

- 構造化データ・非構造化ツールの統計解析ツール
- 蓄積、加工
- データウェアハウス
- 非構造化データ・データベース

データサイエンス入門

- ニューラルネットワークの構造と学習
- データ生成過程のモデル化

情報理論の基礎

- 情報源符号化
- データ構造
- 標本化、量子化
- 形式言語、形式手法
- アルゴリズム、数値計算
- 自然言語処理
- 分散・並列コンピューティング

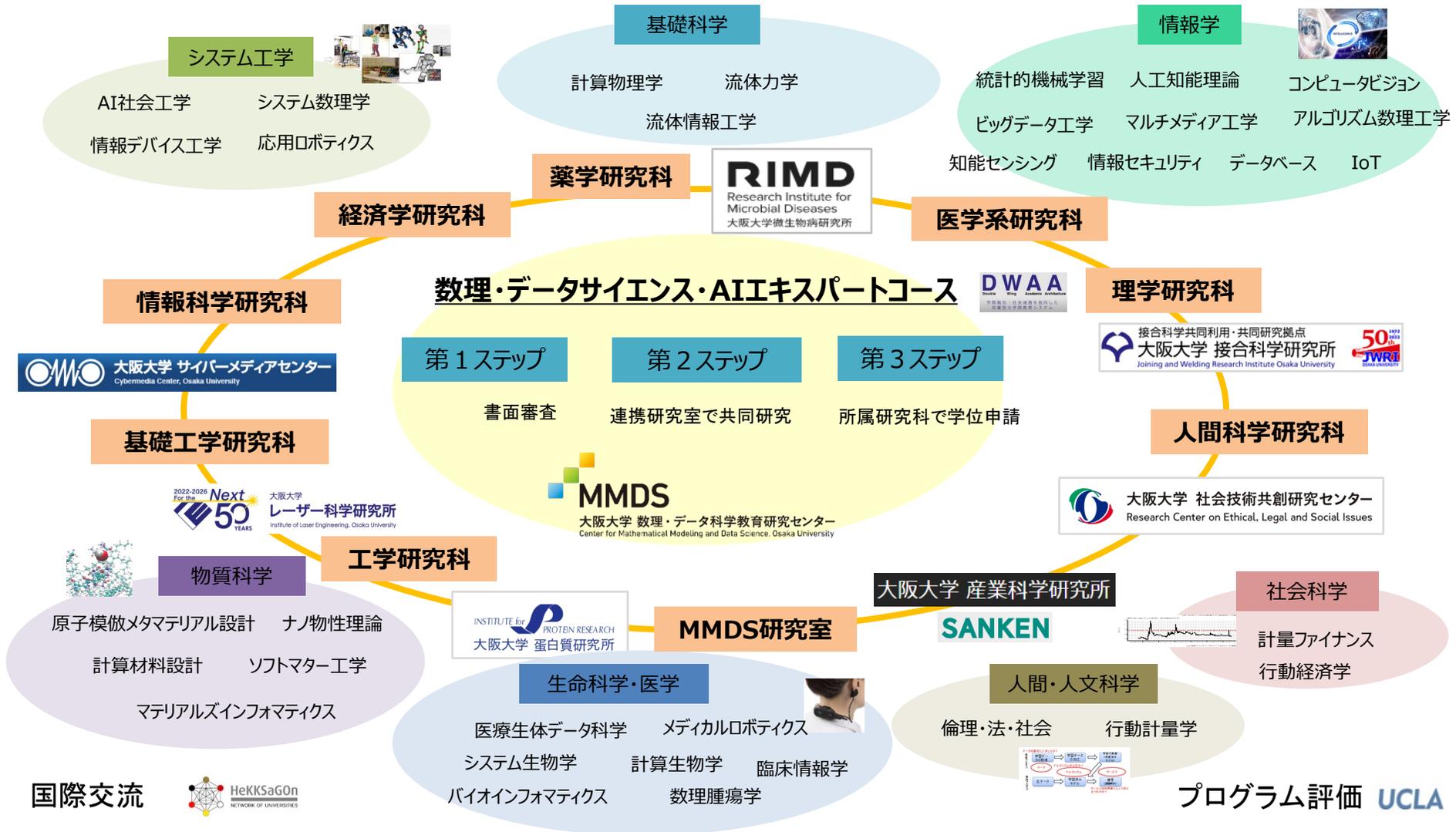
機械学習の基礎

- 弱いAI・強いAI
- フレーム問題
- 探索・推論
- 知識表現
- データの分類
- 変分ベイズ法
- ニューラルネットワークI, II
- ディープラーニングI, II

実践コース

数理・データサイエンス・AIエキスパート人材育成

全学を対象とし、他大学に普及・展開する数理・データサイエンス・AI学部教育と、副プログラムを中心とする前期課程教育に立脚し、全学の連携研究室によって、学術研究と連動したエキスパート人材育成を達成して、アカデミアと産業界の人材の循環を実現する



| 科目分類 | 科目名 | 単位数 | 獲得スキル | |
|--|--|--------------------------|-------|-----|
| Aコース | | | | |
| 数学基礎 | データサイエンスのための線形代数 | 大阪大学 | 1 B | |
| | データサイエンスのための最適化 | 大阪大学 | 1 B | |
| | データサイエンス基礎 II | 大阪大学 | 1 A | |
| | 線形代数1 | 大阪公立大学 | 1 D | |
| | Linear Algebra for Data Science | 大阪大学 | 1 D | |
| 統計学 | 文系のための統計学 | 大阪大学 | 2 D | |
| | Statistical Analysis for the Liberal Arts (English Ver.) | 大阪大学 | 2 D | |
| | 理工系のための統計学 I | 大阪大学 | 1 A | |
| | Statistics for science and engineering, I (English Ver.) | 大阪大学 | 1 A | |
| | 理工系のための統計学 II | 大阪大学 | 1 A | |
| | Statistics for science and engineering, II (English Ver.) | 大阪大学 | 1 A | |
| | 理工系のための統計学 III | 大阪大学 | 1 A | |
| | Statistics for science and engineering, III (English Ver.) | 大阪大学 | 1 A | |
| | 理工系のための統計学 IV | 大阪大学 | 1 A | |
| | Statistics for science and engineering, IV (English Ver.) | 大阪大学 | 1 A | |
| | データ科学(社会統計) I | 大阪大学 | 1 D | |
| | データ科学(社会統計) II | 大阪大学 | 1 D | |
| | データ科学と意思決定 I | 大阪大学 | 1 E | |
| | Data Science and Decision Making, I (English Ver.) | 大阪大学 | 1 E | |
| | データ科学と意思決定 II | 大阪大学 | 1 E | |
| | Data Science and Decision Making, II (English Ver.) | 大阪大学 | 1 E | |
| | ベイズ統計学入門 | 大阪大学 | 1 E | |
| | 確率的グラフィカルモデルと因果推論 | 大阪大学 | 2 D | |
| | データサイエンス基礎 I | 大阪大学 | 1 A | |
| | Data Science I | 大阪大学 | 1 A | |
| | データ科学のアルゴリズム | 大阪大学 | 1 C | |
| | Algorithm for Data Science (English Ver.) | 大阪大学 | 1 C | |
| | データ科学のための数理 | 大阪大学 | 2 D | |
| Mathmatics for Data Science (English Ver.) | 大阪大学 | 2 D | | |
| 数理モデル | 数値シミュレーション法 I | 大阪大学 | 1 A | |
| | 工学への数値シミュレーション | 大阪大学 | 1 B | |
| | 数理モデルの基礎 | 大阪大学 | 1 B | |
| | Cox比例ハザードモデル | 大阪大学 | 1 B | |
| 機械学習 | データ科学(機械学習) I | 大阪大学 | 1 E | |
| | データ科学(機械学習) II | 大阪大学 | 1 E | |
| | スパース推定と機械学習への応用100問 | 大阪大学 | 1 E | |
| | スパース推定の数理と機械学習への応用(2019年度版) | 大阪大学 | 1 E | |
| | ガウス過程と機械学習入門 | 大阪大学 | 1 D | |
| | 離散データからの計算論的学習 | 京都大学 | 2 E | |
| | 人工知能・機械学習概論 | 大阪大学 | 1 E | |
| | カーネルの機械学習への応用 | 大阪大学 | 2 E | |
| | プログラミング | 機械学習のための数理 with R/Python | 大阪大学 | 2 D |
| | | Pythonプログラミング I | 滋賀大学 | 1 C |
| Pythonプログラミング II | | 滋賀大学 | 1 C | |
| Pythonを用いたデータマイニング入門 I | | 和歌山大学 | 1 C | |
| Pythonを用いたデータマイニング入門 II | | 和歌山大学 | 1 C | |
| Pythonを用いたテキストマイニング入門 | | 和歌山大学 | 1 C | |
| Pythonサウンドプログラミング | | 和歌山大学 | 1 D | |
| Pythonによる機械学習プログラミング | 和歌山大学 | 1 D | | |
| 情報学基礎 | 情報セキュリティ入門 | 大阪大学 | 1 C | |

■2023年度 DuEXコース E-Learning提供科目

※常時受講可能コンテンツ（准正会員様を除く）

| 科目分類 | 科目名 | 単位数 |
|--------------------------------|--|------------------|
| Cコース | | |
| 数理腫瘍学 | 数理腫瘍学 I (入門) | 大阪大学 1 |
| | 数理腫瘍学 II (基礎) | 大阪大学 1 |
| | 数理腫瘍学 III (数学) | 大阪大学 1 |
| | 数理腫瘍学 IV (応用) | 大阪大学 1 |
| | 数理腫瘍学 V (実践) | 大阪大学 1 |
| | 数理腫瘍学 VI (中級) | 大阪大学 1 |
| | 医薬統計学 | 医学統計学各論 (線形回帰分析) |
| 医学統計学各論 (ロジスティック回帰分析と一般化線形モデル) | | 大阪大学 1 |
| 医学統計学総論 (医学統計学入門) | | 大阪大学 1 |
| 医学統計学各論 (生存時間解析) | | 大阪大学 1 |
| 医学統計学総論 | | 大阪大学 1 |
| 医療情報学 | 医療情報公開講座 I (生体情報の数理モデリングと統計解析) | 大阪大学 1 |
| | 医療情報公開講座 II (医療情報分析の実践) | 大阪大学 1 |
| | 医療情報公開講座 III (データサイエンスが切り拓く生命科学と生体工学の未来) | 大阪大学 1 |
| | 医療情報公開講座 IV (医療×AI) | 大阪大学 1 |
| | バイオインフォマティクス | 大阪大学 1 |
| | バイオインフォマティクス解析 | 大阪大学 1 |
| | 生命科学入門 I | 大阪大学 1 |
| | 生命科学入門 II | 大阪大学 1 |
| 臨床疫学 | 診療データからの臨床研究データの集積 | 大阪大学 1 |
| | 治療の有効性・安全性の評価 | 大阪大学 1 |
| | 診断法の制度評価・診断プロセスの理論 | 大阪大学 1 |
| | 病気と健康に関する調査研究 | 大阪公立大学 1 |

A 課題設定力

B 全体俯瞰力

C データ収集・統合力

D データ分析力

E データ解釈力

● E-Learning紹介動画

- ・Aコース「スパース推定の数理と機械学習への応用」

https://hram.or.jp/business/recurrent/pilot/Sparse_estimation_movie-2.mp4

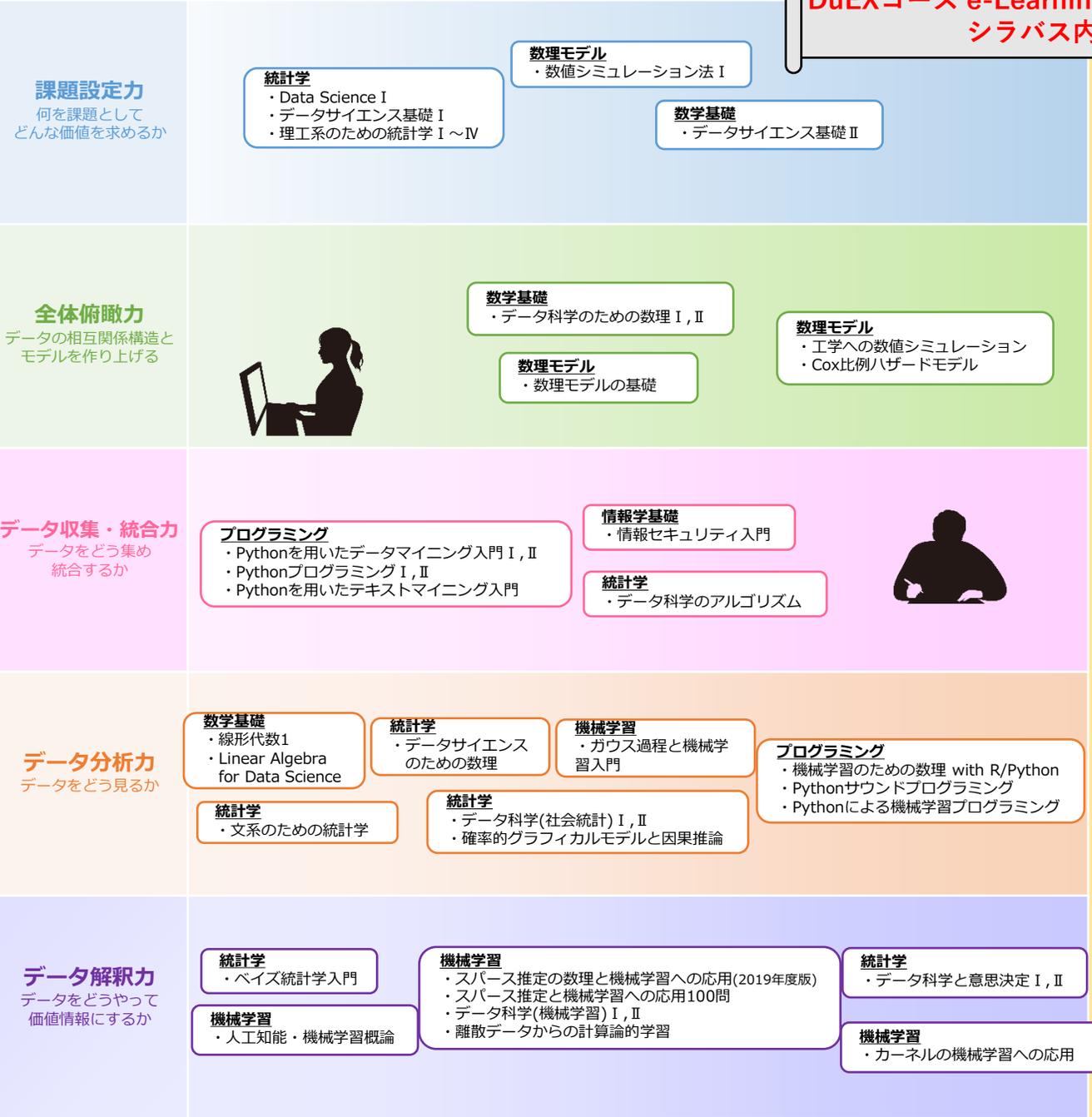
- ・Cコース「数理腫瘍学(基礎)」

https://hram.or.jp/business/recurrent/pilot/Mathematical_oncology_movie-2.mp4

難易度 低 → 高

A データサイエンス『基礎コース』

DuEXコース e-Learningコンテンツ系統図 シラバス内容

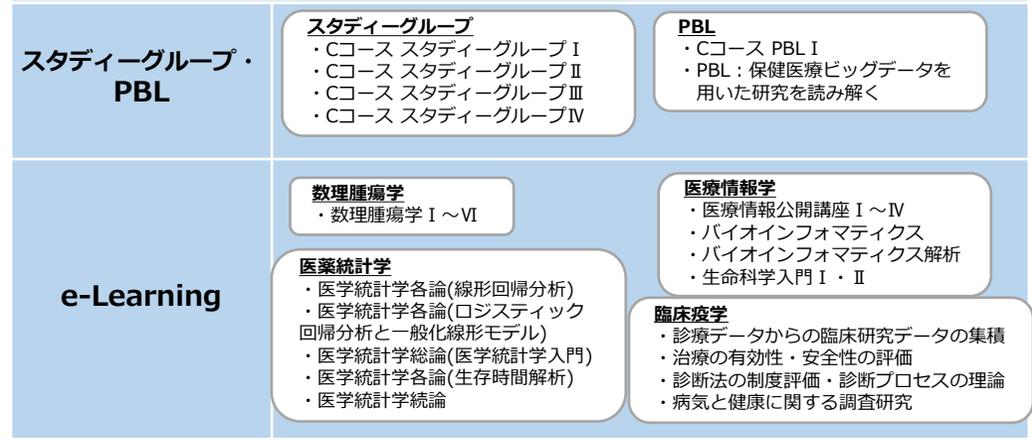


B データサイエンス『実践コース』



価値創造サイクル (データ→情報→知識→知恵(価値))

C 医療データ『基礎 実践コース』



■ スタディグループ参加

スタディグループ紹介動画 http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/suzuki/movie/MMDS_Video.mp4
 スタディグループ参加者の声 <https://hram.or.jp/business/pdf/comment20220113.pdf>

企業側から提示された課題に対し、履修生・教員・課題提供者によるワーキンググループが解決法を提案する
 ワーキングは土曜日3時間、計4回(課題定義→スタディグループ→成果発表)各チーム毎(春夏秋冬)に行う
 必要に応じて機密保持契約を結び、事前調査、事後共同研究を実施する

Cコーススタディグループ 数理腫瘍学の一例

事前調査・共同研究
E-learningによる予備自習



1日目

■ 課題提示 ■ チュートリアル



■ グループ分け

方法の確認 ツールの整備 役割分担

2日目

モデル構築 データ分析 シミュレーション



3日目

プレゼン資料作成 (各グループ) 報告会 講評



共同研究・教材開発

2019年実施例

Bコース 数理・データ スタディーグループ I

参加人数：21名

課題提供企業

システム開発会社

課題内容

システム開発会社より特定不動産物件に関する不動産情報を提供して頂き、金融工学の不動産分野への応用をテーマに金融工学や数理・データ科学を専門とする学生・教員が共同で議論し、周辺地域の土地価格(路線価)等からを活用し、当該不動産物件の将来的な不動産価格を予測する。

研究成果

金融数理科学研究室と連携、土地価格(路線価)を用いて教師あり学習を行い、不動産価格(査定額)の推定を可能とした。長期的な土地価格の予想については、物価や金利の変動など外乱要素を考慮する必要が判明し、今後の課題となった。

Bコース 数理・データ スタディーグループ II

参加人数：14名

課題提供企業

IT・ソフトウェア業界企業

課題内容

どの競走馬が勝つかを、機械学習、深層学習のスキル習得も兼ねて2課題を提示。
 課題A(機械学習) 勾配Boostingを用いて、どのパラメータの設定が回収率に影響を演習検討
 課題B(深層学習) 深層学習を設計するにあたって、回収率を最大限に高めるためにはどうしたらよいかを演習検討 ※競馬データは、JRAのデータを用意。サンプルプログラムを提供。

研究成果

過去の競馬の結果として、代表的なデータとしてオッズが挙げられるが、その他にも競走馬の血統や競馬場の天候等、多種多様なデータを用いることで予測精度の向上が図れた。課題は、分量が多く、タスクの難易度が高く時間的に足りない面もあったが、受講者同士の様々な視点での議論を通し、機械学習、深層学習の理解が深まり、受講者の満足度が高い成果を得た。

2021年実施例

■ 出前授業

HRAMを窓口にしてMMDS開発教材を使用し、近畿ブロック、中国・四国ブロック大学の教員が企業に授業に赴く

【実施にあたって】

- ◆ 講義：1回あたり60分×4コマ（個別対応可）
- ◆ 受講者人数：5名以上

【料金】要相談

<実践例1>

化学工業会社

実施期間：2019年2月～4月（計8回）
受講者人数：9名
講義数：8回（1回あたり90分×8コマ）
講義日数：8日
担当：江口翔一特任助教（大阪大学）

内容：
統計的観測や統計解析の基本事項について講義、記述統計における解析手法や確率分布の数学的な基礎、統計的観測・検定の具体的な方法論について触れ、それらの意味と意義、特徴について理解を深めることを目指す。

<実践例2>

経済連合会

実施期間：2020年10月～1月
受講者人数：40名
講義数：20回
講義日数：20日
場所：広島市内
担当：朝倉暢彦特任准教授（大阪大学）
松原繁夫特任教授（大阪大学）

内容：
データサイエンスリテラシー（15回）と情報セキュリティ入門（5回）の新規コース
データサイエンスの基礎技術と、その活用を中心に、データサイエンスに関わる情報セキュリティの概要を含めて解説。データサイエンスリテラシーはベネッセ教材を使用。情報セキュリティ入門は新規教材を開発。広島市内でミニキャンプを開催

<実践例4>

医療機器製造会社

実施期間：2022年10月11日
受講者人数：129名
開催形式：ウェブ（Teams）
担当：鈴木貴副センター長
朝倉暢彦特任准教授
野島陽水特任講師
高野渉特任教授（大阪大学）

内容：
「ビッグデータ活用事例に関する講演会」
ビッグデータ技術で実現できたこと/できなかったことを中心に紹介する事で、聴講者にとってビッグデータ技術がどのような場面/用途に活用可能かを知る・考える機会とする。

<実践例3>

経済連合会

実施期間：2021年10月～2022年2月
受講者人数：125名
実施内容：

- 各月オンデマンド教材視聴3コマ：全15コマ 約60分/コマ 計15時間
 - スクーリング（3回）：10/30(土)、11/27(土)、1/29(土) 約1.5時間/回
 - ミニキャンプ（2回）：12月（講義）、3月（修了式）
 - レポート課題を毎月1回提出
- スクーリング講義数：初級5回、入門5回
開催形式：ウェブ 4回
対面ミニキャンプ（広島市内）1回

担当：朝倉暢彦特任准教授（大阪大学）
上阪彩香特任助教（大阪大学）

内容：

初級コース

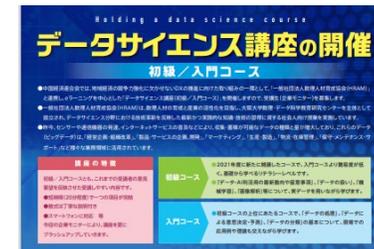
「データ・AI活用の最新動向や留意事項」、「データの扱い」、「機械学習」、「画像解析」等について、実データを用いながら学ぶ。

入門コース

「データの処理」、「データによる意思決定・予測」、「データの分類」の基本について、現場での応用例や理論も交えながら学ぶ。

初級/入門コースとも、これまでの受講者の意見・要望を反映。

- 短時間（20分程度）で一つの項目が完結
- 数式は丁寧な説明付き
- スマートフォンに対応 等



AI・データ利活用研究会

大阪大学MMDSが日本応用数学会の協力のもとに、産業界で進行するAI・データの利活用、そのメカニズムを解明する理論研究の調査を進めることを目的として、不定期に開催する。参加無料

| 回数 | 日程 | 内容 | 講師 | 場所 | 参加者数 |
|------|-------------|--|---|---------|---------------|
| 第27回 | 2022年1月28日 | バイタルデータと感情の関係に伴うデータ解析と課題 | (株) emotive core 田中大貴 氏 | オンライン開催 | 92人(社会人：79人) |
| 第28回 | 2022年2月4日 | Real or Fake? 生体情報の共有とフェイクメディア生成 ～インフォデミックの克服に向けた取り組み～ | 国立情報学研究所 教授 越前功 | オンライン開催 | 64人(社会人：54人) |
| 第29回 | 2022年2月25日 | 人間行動データの数理モデリングとアプリケーションの社会実装 | 高野 渉 (大阪大学数理・データ科学教育研究センター特任教授) | オンライン開催 | 64人(社会人：54人) |
| 第30回 | 2022年3月18日 | 国土管理におけるAI・ビッグデータの活用事例 | 今井 龍一 (法政大学 教授) | オンライン開催 | 38人(社会人：27人) |
| 第31回 | 2022年3月25日 | 地殻変動データを用いた沈み込み帯の断層すべりの現状把握・ 短期推移予測に資するデータ同化研究 | 加納将行 (東北大学大学院理学研究科助教) | オンライン開催 | 35人(社会人：26人) |
| 第32回 | 2022年4月15日 | 高知県におけるNext 次世代施設園芸農業IoT (Internet of Plants) の取 り組みとIoTクラウドの紹介 | 福本 昌弘 (高知工科大学 教授) | オンライン開催 | 35人 (社会人：31人) |
| 第33回 | 2022年5月13日 | トポロジカルデータ解析に基づく磁性材料の機能解析 | 小嗣 真人 (東京理科大学 教授) | オンライン開催 | 38人 (社会人：28人) |
| 第34回 | 2022年5月20日 | 瞬間移動サービス「アバターイン」が描く未来 | 深堀 昂 (avatarin株式会社 代表取締役CEO) | オンライン開催 | 46人 (社会人：38人) |
| 第35回 | 2022年5月27日 | 流体解析・設計のためのデータ駆動型アプローチ | 下山幸治 (東北大学 流体科学研究所 准教授) | オンライン開催 | 54人 (社会人：43人) |
| 第36回 | 2022年6月10日 | ノーコードAIツールでAI構築にプログラミング不要の時代到来 | 田本芳文 (株式会社MatrixFlow 代表取締役) | オンライン開催 | 95人 (社会人：73人) |
| 第37回 | 2022年6月24日 | データ駆動型創薬の支援を目指した薬物の特性予測 | 江崎剛史 (滋賀大学 データサイエンス・AIイノベーション研究推進セン ター 准教授) | オンライン開催 | 76人 (社会人：59人) |
| 第38回 | 2022年7月22日 | 心臓シミュレータを用いた薬剤の催不整脈リスク評価 | 岡田純一 (東京大学大学院新領域創成科学研究科, 株式会社 UT-Heart 研究 所) | オンライン開催 | 53人 (社会人：47人) |
| 第39回 | 2022年10月14日 | 流体機器設計に向けたData-Driven/Model-Basedアプローチ | 中澤 嵩 (大阪大学 数理・データ科学教育研究センター 准教授) | オンライン開催 | 37人 |
| 第40回 | 2022年10月28日 | 機械学習を活用する融資判定における公平性とその課題 | 宇根 正志 (日本銀行金融研究所情報技術研究センター 企画役) | オンライン開催 | 56人 |
| 第41回 | 2022年11月11日 | 形状最適化問題における評価関数の領域積分による表現と有限要素解法 | 鈴木 厚 (大阪大学サイバーメディアセンター・招聘准教授 / 理化学研究 所 計算科学研究センター) | オンライン開催 | 29人 |
| 第42回 | 2022年11月25日 | 錯視から見えてくる脳の視覚データ活用戦略 | 杉原 厚吉 (明治大学 研究・知財戦略機構 先端数理科学インスティテュー ト 研究特別教授) | オンライン開催 | 71人 |
| 第43回 | 2022年12月2日 | 3次元デジタル幾何処理を活用した脊柱側弯症診断・治療支援 | 金井 理 (北海道大学 大学院情報科学研究院 システム情報科学部門 教 授) | オンライン開催 | 21人 |
| 第44回 | 2022年12月16日 | 意思決定のための因果推論 | 谷本 啓 (日本電気株式会社) | オンライン開催 | 215人 |
| 第45回 | 2023年1月13日 | データ駆動型設計を用いた機械設計 | 米倉一男 (東京大学 工学系研究科 システム創成学専攻 講師) | オンライン開催 | 90人 |
| 第46回 | 2023年2月10日 | 高齢者介護におけるコミュニケーションロボット「PALRO」の取組と仮 想オフィス空間「FAMoffice」のご紹介 | 二宮 恒樹 (富士ソフト株式会社プロダクト事業本部PALRO事業部営業グ ループ主任/シニアマスター)、石田 卓也(富士ソフト株式会社プロダクト 事業本部FAM室 室長) | オンライン開催 | 41人 |
| 第47回 | 2023年2月24日 | 公共交通オープンデータの世界：可視化、分析、モビリティサービスの 高度化 | 伊藤 昌毅 (東京大学 大学院情報理工学系研究科 附属ソーシャルICT研究 センター 准教授) | オンライン開催 | |

■ インタラクティブマッチング

博士課程学生をインターンシップに派遣するため、企業の方々に参加いただき、学生が10分程度のプレゼンテーションを行う
企業が求めるものと学生の研究がマッチした場合にインターンシップを実施。学生は1週間から3ヶ月かけて提案企業に通い、与えられた課題に取り組む

インタラクティブ・マッチング

- 【学生】
- ・2分自己紹介
 - ・6分自分の研究成果がどのように社会実装されるかのイメージ
 - ・2分インターンシップへの抱負・将来のキャリアプラン

- 【企業】
- ・事業紹介と課題提案(企業)

学生と企業の要望がマッチした場合、インターンシップが決定
MMDSがサポート



インターンシップ

- ・博士人材が企業の課題を研究者マインドで解決
- ・学生としての研鑽が実社会で評価される事を体験
- ・企業の現場と必要とされる人材を認識
- ・教育と研究に反映

【学生】2週間～3ヶ月で2単位(7日間で1単位)



インターンシップ報告会

インターンシップでの従事内容や感じたことなどを
報告(不定期開催)



2022年度 第6回 インタラクティブマッチング 参加費無料 申込み受付中!

日程: 2023年3月17日(金) 14:00~16:00

参加予定企業: ロート製薬(株)

対象者: DuEX拠点校に在籍し、データサイエンスに興味を持つ博士学生 (DuEX「データ駆動型人材育成プログラム」への登録が必須です)

受付締切: 2023年3月3日(金)

インタラクティブマッチング(第2回~第5回)

インターンシップに向けた学生と企業のマッチング会
- 博士・博士課程学生による自己アピールの場
- ①学生による、自身の研究内容がどのように社会実装されるかのイメージを簡潔なプレゼンテーション
- ②企業側による、自身の事業紹介・インターンシップ紹介
③質疑応答・フリートーク

ロート製薬(株)が学生と企業の人材・技術に結びつく場、チャレンジ精神
- 予定実習内容: データマイニングによる生産設備の自律化
(ロート製薬では、生産設備工場のDX化に向けた新工場が建設され、産業界でも最先端のAI・データサイエンスシステムを構築しています。
- さらにさらに進化させる取組に関わっていただけます。)

※必要な事前研修の知識
具体的には、相関、相乗分析(基礎)、記述統計(基礎)
その他、プログラミングスキル(Python)などあれば大丈夫です。

インターンシップ募集

◆期間:
①1日研修 研修: 決定(仮)後
②研修: 本社(大阪)十野ラボ/センター(三重県伊賀市)
◆研修日: 有り
◆実習日数: 14日間(短い場合は7日間)~20日間
◆実習日は企業と学生とで相談の上決定
◆実習期間: 時間不定
◆企業と学生との間で相談の上決定、大学での研究を優先し学習にDuEX
を必要とする学生を募集

MMDS 大阪大学 経済・データ科学教育推進センター
〒590-0001 大阪府堺市東区大宮
TEL: 06-6600-8000
MAIL: mmds@sigmath.es.osaka-u.ac.jp
http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp

● 通信販売会社によるプログラム参加例 (インターンシップ×スタディグループ)

通信販売会社データ分析の課題

- 顧客の流入/流出の要因特定(仮説構築)
- 顧客の購買行動によるペルソナ設定 (顧客ポートフォリオマネジメントの見直し)
- 離反顧客の予兆を見出す
- 安定化、優良化のゴールデンパスを見出す

DuEXプログラム参加での取り組み

2018年度 インターンシップ受入れ 【期間】 2018/10/8~2018/12/31
【学生】 経済学研究科 M1
実施: 当該会社の離反顧客要因分析

2019年度 インターンシップ受入れ 【期間】 2019/10/3~2019/12/6
【学生】 工学研究科 M2
実施: 当該会社の利用ユーザーを「買い方」でセグメント分析(K-means法)によりペルソナ設定、
およびマーケティング施策の検討議論

1. 購買行動によるクラスター分けとその特徴抽出
2. クラスター毎のマーケティング施策の検討

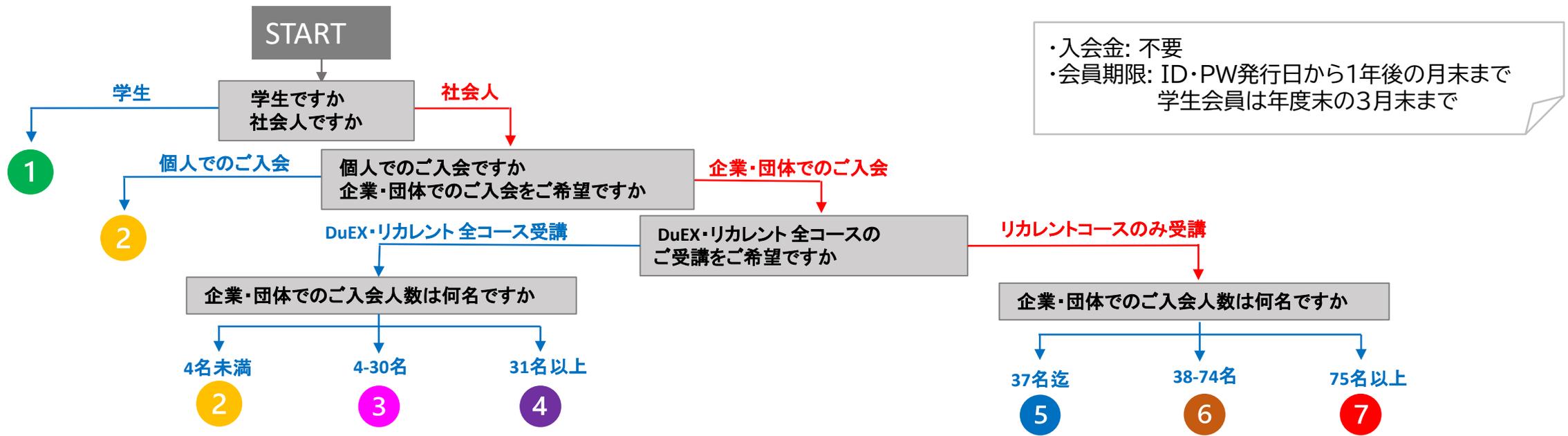
**2019年度~
2020年度** Bコース 数理・データスタディグループIV
【期間】 2020/2/13, 2/20, 7/30(遠隔), 10/30(遠隔)
実施: 顧客優良化のための顧客データの統計解析、商品のマーケティング分析を行う。

スタディグループで得られた結果

- 優良顧客へのゴールデンパスの考察を深める
仮説として考えていた商品群の影響度がさほど大きくないことや、重要視していなかった商品群の存在への気づき
- データ分析スキルの修得
Pythonでの主成分分析の修得



3. 会員種別のご案内



※ DuEXコース スタディグループ参加を含む、より実践的内容

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|
| 学生個人会員 | 社会人個人会員 | 法人賛助会員 | 法人正会員(議決権あり) | 准正会員C | 准正会員B | 准正会員A |
| 1万円/人 | 5万円/人 | 1法人7万円 +3万円/人 | (50名迄) 100万円 (50名超) 2万円/人 | (25名迄) 25万円 (25名超) 2万円/人 | (50名迄) 50万円 (50名超) 2万円/人 | (100名迄) 100万円 (100名超) 2万円/人 |
| 個人 | 個人 | 法人 | 法人 | 法人 | 法人 | 法人 |
| DuEXコース e-Learning受講 | DuEXコース e-Learning受講 | DuEXコース e-Learning受講 | DuEXコース e-Learning受講 | リカレントコースのみ | リカレントコースのみ | リカレントコースのみ |
| リカレントコース | リカレントコース | リカレントコース | リカレントコース | | | |
| ・AI利活用研究会 | ・AI利活用研究会 | ・出前講義(別途費用要相談) ・AI利活用研究会 ・インタラクティブ マッチング ・技術相談、共同研究の斡旋 |

| | I. 法人正会員 | II. 法人准正会員 リカレントコースのみ | III. 法人賛助会員 | IV. 個人賛助会員 |
|-------------------------|--|---|--------------|--|
| 入会金 | 無料 | 無料 | 無料 | 無料 |
| 会員の種類 | 正会員(法人) | 准正会員(法人) | 賛助会員(法人) | 賛助会員(個人) |
| 議決権 | 有 | 無 | 無 | 無 |
| 資格 | 法人 | 法人 | 法人 | 個人 |
| 参画メンバー | 法人正会員の社員 | 法人准正会員の社員 | - | 個人(一般社会人)・学生 法人賛助会員の社員 |
| 年会費 (10発行日より1年間有効) | 100万円 法人正会員の社員： 50名まで (50名超) 2万円/1人 | 法人准正会員の社員： A. 100名まで 100万円 B. 50名まで 50万円 C. 25名まで 25万円 (所定人数超) 2万円/1人 | 7万円 | 一般社会人：5万円 法人賛助会員の社員：3万円 (3年目3万円、4年目2万円、 5年目以降1万円に割引※) 学生：1万円 |
| DuEXコース e-learning受講 | ○無料 | - | - | ○無料 |
| スタディグループ※1 | 課題提供 参加 | 課題提供 | 課題提供 参加 | 課題提供 参加 |
| 出前講義※2 (5名以上で開講) | ○別途費用要相談 | ○別途費用要相談 | ○別途費用要 相談 | - |
| 公開講座への参加※3 | ○無料 | ○無料 | - | ○無料 |
| リカレント授業の受講 ※4 | ○無料 | ○無料 | - | ○無料 |
| インタラクティブ マッチング参加※5 | ○無料 | ○無料 | ○無料 | - |

- ※1 企業側から提示された課題に対し、履修生・教員・課題提供者によるワーキンググループが解決法を提案する。ワーキングは土曜日3時間、計4(課題定義→スタディグループ→成果発表)各ターム毎(春夏秋冬)に行う必要に応じて機密保持契約を結び、事前調査、事後共同研究を実施する
- ※2 数理人材育成協会(HRAM)を窓口にしてMMDS開発教材を使用し、近畿ブロック、中国・四国ブロック大学の教員が企業に授業に赴く
- ※3 HRAMが主催するデータサイエンススプリングキャンプ、医療情報公開講座等の1日または2日の座学公開イベント
- ※4 キャリアアップを目指す社会人のための教育訓練プログラム、e-Learning受講と、自由参加頂ける月1回のオンラインスクーリング、(コースにより一部例外あり)がセットになった、全5ヶ月間のコース
- ※5 博士課程学生をインターンシップに派遣するため、企業の方々に参加頂き、学生が10分程度のプレゼンテーションを行う。企業の求めるものと学生の研究がマッチした場合にインターンシップを実施。学生は2週間(難しい場合は1週間)から3ヵ月かけて提案企業に通い、与えられた課題に取り組む。



4. ご入会方法

リカレント受講コースの申込方法

ご入会方法

HRAM HPの各「入会申込」フォームよりお申込ください。

URL: <https://hram.or.jp/>



<https://hram.or.jp/>

The screenshot shows the HRAM website's navigation menu with '入会案内' (Enrollment Guidance) highlighted. Below the menu, the 'ENROLLMENT GUIDANCE' section is visible, including a sidebar with links to '入会案内', '特典', '会費細則', and '個人情報保護方針'. The main content area contains the title 'ENROLLMENT GUIDANCE' and a sub-header '「一般社団法人 数理人材育成協会(HRAM)」入会案内'. Below this, there is a section titled '一般社団法人 数理人材育成協会 (Human Resource Association of Mathematics) 入会のお勧め' and another section '一般社団法人数理人材育成協会の活動内容'.

一般社団法人 数理人材育成協会

案内 > 事業 > お問い合わせ

※社会人個人のお申込については、メールに記載されている申込先に年会費をお振込下さい。

[数理人材育成協会・入会会員名簿（法人）](#)

③ご入金が確認でき次第、e-Learningご受講に必要なID・パスワードと、会員No.をメールでご連絡致します。ID・パスワードは「hram-jim@hram.or.jp」から自動送信され、その日からコンテンツをご利用頂けます。会員No.は、各種イベントご参加申込の際に必要となりますので、大切に保管下さい。会員期限は、ID・パスワード発行日から1年後の月末まで（学生会員は年度末の3月末迄。1月～3月の入会の場合は、来年度も学生に限り、その翌年の年度末迄）有効となります。ID・パスワード・会員No.が分からなくなった場合は再発行させて頂きますので、事務局までご連絡下さい。

※こちらは新規入会申込専用です。更新・継続に関しては、事務局よりご連絡致します。

※社会人個人のお申込については、勤務先で既に法人入会されている場合は、申込方法及び年会費が異なります。事前に勤務先にご確認いただくか、ご必要場合は事務局へお問い合わせ下さい。

<事務局メールアドレス: hram-jim@hram.or.jp>

特典

会費細則

個人情報保護方針

学生入会申込
(個人会員)

社会人入会申込
(個人会員)

法人入会申込
(法人会員)

自動返信メールに記載の振込先に年会費をお振込下さい。

年会費の入金確認が出来次第、e-Learning受講に必要なID・パスワードを送信致します。

ご入会后、リカレントコースご受講には、お申込が必要です（准正会員様を除く）

一般社団法人 数理人材育成協会

内 > 事業 > お問い合わせ

HARAMでは、初級・入門・基礎・実践（予定）・応用など、幅広いレベルに応じたコースをご用意しております。
同時に複数のコースをご受講頂けます。

| | | |
|-------|---|----|
| 基礎コース | 第6期 詳細： Basic_Course_202304.pdf 日時：2023年4月～8月 注意：基礎から応用までの幅広いデータサイエンス力に対応 【受講申込締切：3月26日（日）】 | 申込 |
| 入門コース | 第6期 詳細： Introductory_Course_202304.pdf 日時：2023年4月～8月 注意：データサイエンスの3スキル（ビジネス力・データエンジニアリング力・データサイエンス力）の基本を網羅 【受講申込締切：3月15日（水）】 | 申込 |
| AIコース | 第2期 詳細： AI_Course202305.pdf 日時：2023年5月～2023年9月（全5ヶ月） 注意：AIの基礎と、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ツールの実態とその原理を明らかにする。 【受講申込締切：4月25日（火）】 | 申込 |
| 初級コース | 第5期 詳細： Primary_Course202306.pdf 日時：2023年6月～2023年10月（全5ヶ月） 注意：DSの基礎から学べる、大学全学部1年生対象レベル。数理・データサイエンス・AIの基礎を習得し、日常生活や仕事の場でDSを活用できるようになることを目指します。 【受講申込締切：5月25日（休）】 | 申込 |

特別コース



教務システム「KnowledgeDeliver」より、ID・PWをご入力してe-Learningコンテンツをご受講頂きます。

システムの操作方法案内動画をご覧頂けます。

 https://hram.or.jp/guidance/movie/KnowledgeDeliver_howtouse.mp4
※この動画はAIコースを例として案内しています。

リカレントコースは、応用・実践コースを除き、各5ヶ月間のコースで、各コース年間2回ずつ開講しております。開講前になりましたら、会員様宛にメールで開講案内をお送り致します。受講を希望されるコースの「申込」ボタンより、お申込下さい。

（准正会員様は、お申込みは不要です）

各コースシラバスなどの詳細は、「詳細：」URLよりご確認ください。



お問い合わせ

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-3
大阪大学 数理・データ科学教育研究センター内
一般社団法人 数理人材育成協会事務局（豊中支部）

電話: 06-6850-8392

メールアドレス: info@hram.or.jp

URL: <https://hram.or.jp/>

