

データ関連人材育成関西地区コンソーシアム (DuEX)

高大接続特別コース 履修マニュアル



2021 年度



目次

はじめに	1
高大接続特別コース概要	2
高等学校派遣に際しての留意事項	4
特別コース履修について	6
科目概要	7
e-Learning シラバス	10
TA 対象科目シラバス	10
参考資料	13

● はじめに

高大接続特別コースとは

大阪大学数理・データ科学教育研究センター（MMDS）では、関西の7大学とデータ関連人材育成関西地区コンソーシアム（DuEX）を形成し、博士人材に対して数理・データサイエンス・AI教育を提供しています。数理・データサイエンス・AI教育の推進に関して政府の「AI戦略2019」においても、教育改革の項で「関連の人材の育成・確保は、緊急的課題であるとともに、初等中等教育、高等教育、リカレント教育、生涯教育を含めた長期的課題でもある。とりわけ、「数理・データサイエンス・AI」に関する知識・技能と、人文社会芸術系の教養をもとに、新しい社会の在り方や製品・サービスをデザインする能力が重要であり、これまでの教育方法の抜本的な改善と、STEAM教育などの新たな手法の導入強化、さらには、実社会の課題解決的な学習を教科横断的に行うことが不可欠となる。」と述べられています。このように数理・データサイエンス・AI教育の推進は喫緊の課題であります。

今回、データ関連人材育成関西地区コンソーシアムではデータ関連人材育成プログラムの一環として、次代のAI技術を牽引する高校生の育成など教育分野でも活躍できる人材を育成することを計画しました。数理・データサイエンス・AIに関する教育について先進的な取組を行う高等学校と連携し、データ関連人材として素養を持つ大学院生を含む博士人材、社会人を派遣し、高等学校における探究的な学習をサポートする目的で、高大接続特別コースを設立しました。

このコースは数理・データサイエンス・AIの知識を活用し、高校生の多様な課題に対応する実践型プログラムです。受講生が数理・データサイエンス・AI分野の特別コースを受講することにより、当該分野のすそ野を広げることを期待します。

● 高大接続特別コース概要

高大接続特別コースについて

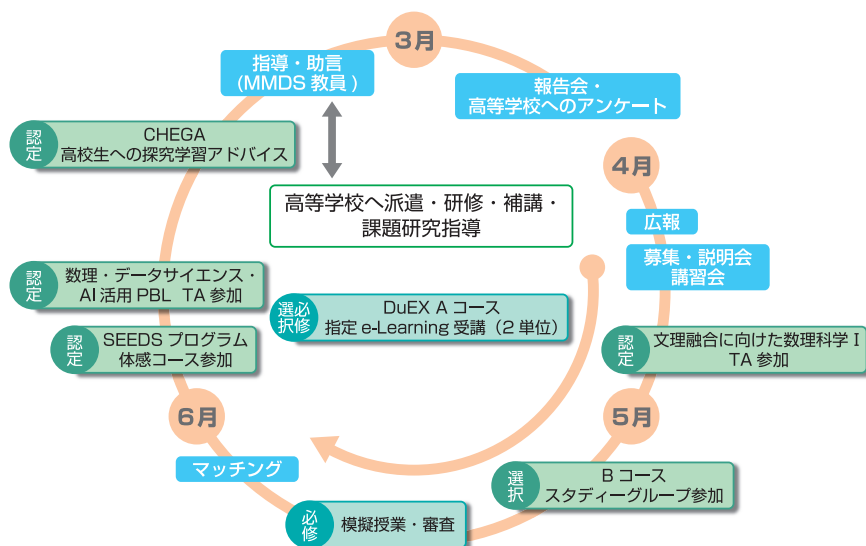
大学院生等が高校生に指導を行うことによってデータ関連人材を育成することを目的としています。

コース概要

特別コースは7つの分野から指定の単位を取得することが必要です。単位取得と並行して、模擬授業とそれに関する審査をへて高等学校とのマッチングを行い、派遣が決定されます。派遣終了後、報告会へ参加し、成果を発表していただきます。

年間フロー：

令和3年度年間スケジュール



特別コースは4月の説明会等を経て、TAの募集が始まります。

5月には模擬授業・審査があり、その後高校とのマッチングに参加していただきます。

実際の高校への派遣はこのマッチングを実施後、相手校のスケジュールや要望により決定されます。

派遣終了後、3月に報告会に参加して成果の発表を行っていただき、必要な単位が揃えば「コース修了」となります。

※コース修了要件は6ページを参照してください。

模擬授業・審査

授業計画を作成のうえ、模擬授業を行っていただきます。その授業を審査し、合格となればマッチングに進んでいただきます。

マッチング

高校側と受講者がマッチングを行います。

大学は両者の橋渡しを行い、適性を勘案して派遣を決定します。

報告会

高校へ派遣された方を対象に3月ごろに報告会を行います。

教員による指導・助言

MMDS 教員から指導・助言を受けることができます。

MEMO

● 高等学校派遣に際しての留意事項

派遣者は以下のことに十分留意し、実習校の規則を守り、実習校の教職員の方々の指示に従い行動をすること。

1. 実習の心得

- ◆「教える立場」を見失わないようにしっかりとした態度で実習に臨み、教育者としての自覚と常識をもって行動してください。
- ◆実習校の担当教員と意思疎通を十分はかり、実習内容を確認した上で自身の実習での役割を十分理解して実習に臨んでください。
- ◆分からないことは実習の担当教員とよく相談し、必要に応じて MMDS とも連絡をとり、円滑な実習の遂行を心がけてください。

2. 実習生として相応しい行動について

- ◆教育者として相応しい服装・身だしなみ・言動を心がけてください。
- ◆実習校では常にネームプレートを着用し、教職員の一人としての自覚を持って行動してください。
- ◆実習校の生徒との学外での接触は厳に謹んでください。
- ◆ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）やオンライン上での実習校の生徒との接触や情報交換は厳に謹んでください。
- ◆ハラスメントへの注意
 - ◆学生からすると、皆さんも教職員です。常にそのことを念頭におき、実習校の学生には公平・丁寧に接するよう心がけてください。
 - ◆差別的な言動や威圧的指導、公序良俗に反するような振る舞いは厳に謹んでください。
- ◆実習校において個人的な相談を受けた場合は、決して個人で対応しないようにしてください。実習校での担当教員や、必要に応じて MMDS と相談した上で対処してください。
- ◆何かあれば速やかに実習校および MMDS へ連絡してください。

3. 個人情報の取り扱いについて

- ◆実習中に知り得た個人情報（学生の成績、連絡先など）を実習での業務以外に利用してはいけません。特に、学生のプライバシーなどの個人情報を外部に漏らすことがないように、細心の注意を払ってください。
- ◆ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）やオンライン上での不用意な発言による情報流出にも十二分に注意してください。

4. 実習校への通勤・勤務の詳細について

◆通勤について

- ◆ 実習校への通勤には基本、公共交通機関を使用してください。
- ◆ 自動車や自動二輪、原付などでの通勤は原則禁止とします。
- ◆ 自転車での通勤については実習校に確認してください。

◆実習中の情報機器（パソコン、携帯電話、スマートフォン、デジタルカメラ等）の取扱については必ず実習校側の指示に従ってください。

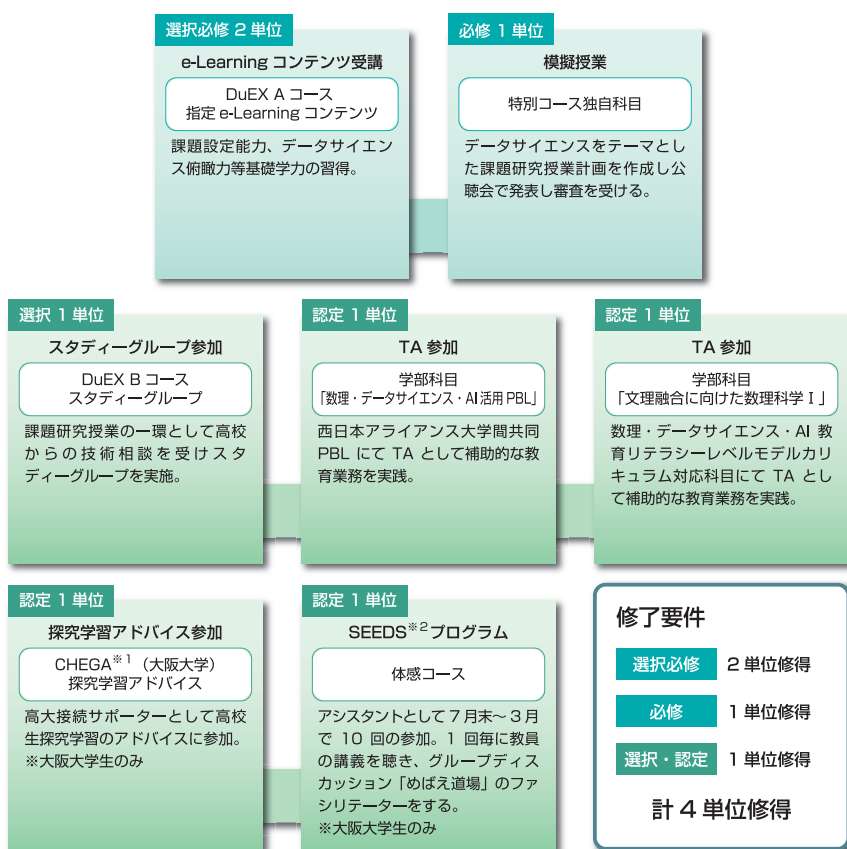
◆上履きが必要な場合は各自持参してください。実習校の来客用スリッパなどを借用しないようにしてください。

◆盗難や不用意な個人情報の流出などのトラブルを避けるためにも、貴重品は必ず携帯してください。

● 特別コース履修について

高大接続特別コース修了要件

- 選択必修 2 単位修得
指定の e-Learning コンテンツを視聴すること。100% 視聴で単位認定する。
- 必修 1 単位修得
模擬授業を実施すること。
- 選択・認定 1 単位修得
参加方法は数理・データ科学教育研究センター HP 等で周知する。



※1 CHEGA：大阪大学高等教育・入試研究開発センター (Center for the Study of Higher Education and Global Admissions：略称 CHEGA)

※2 SEEDS：高等教育・入試研究開発センター (CHEGA) の活動の一つ (Science & Engineering Enhanced Education for Distinguished Students)

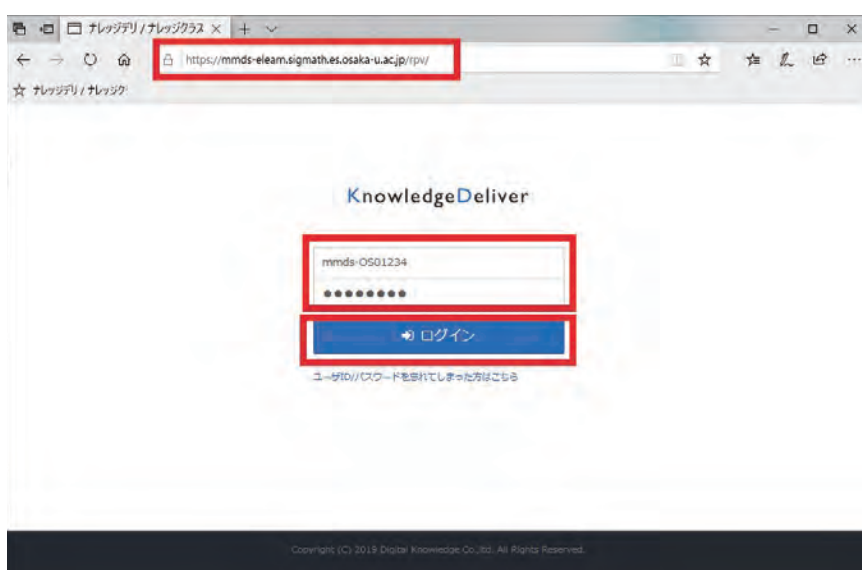
● 科目概要

e-Learning の履修・データ関連人材育成関西地区コンソーシアム (DuEX) が提供する e-Learning コンテンツを視聴すること。

- ・視聴 100% で修得したこととみなす。

e-Learning 受講方法

1. e-Learning システム (<https://mmds-elearn.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/rpv/>) へアクセスし、【アカウントの登録】で送付された e-Learning システムのユーザ ID/ パスワードを入力し、ログインをクリックします。



2. メイン画面が開きますので、受講したい科目を探してクリックします。
- ※赤いバッジはインフォメーション（掲示版機能）の掲示があることをお知らせしています。
- ・画面右上の「メニュー（ログアウト横の横線 3 本の□）」ボタンにあるもの
→メンテナンスやサポート休業日など、システム全体に関する掲示
 - ・各科目名の右にあるもの
→レポートや講義資料など、科目毎の掲示



模擬授業 <必修 1 単位>

データサイエンスをテーマとした課題研究授業計画を作成し公聴会で発表し審査を受けること。

スタディーグループ <選択 1 単位>

課題研究授業の一環として高校からの技術相談を受けスタディーグループを実施する。

開催の募集、日時、場所、登録方法等は数理・データ科学教育研究センターHP (<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/>)、KOAN 等で周知するので、注意すること。

探究学習アドバイス参加 <認定1単位>

CHEGA 高大接続サポーターとして CHEGA（大阪大学高等教育・入試研究センター）が実施する探求型学習アドバイスに参加すること。

開催の募集、日時、場所、登録方法等は CHEGA HP (https://chega.osaka-u.ac.jp/hs_supporter/)、KOAN 等で周知するので、注意すること。

SEEDS プログラム <認定1単位>

SEEDS が実施する体感コースにアシスタントとして7月末～3月の期間中10回の参加が必要である。1回ごとに教員の講義を聴き、グループディスカッション「めばえ道場」のファシリテータを行う。

開催の募集、日時、場所、登録方法等は SEEDS HP (<https://chega.osaka-u.ac.jp/>) 等で周知するので、注意すること。

TA 参加 <認定1単位>

学部授業「文理融合に向けた数理科学 I」または「数理・データサイエンス・AI 活用 PBL」の TA に参加すること。

参加希望は数理・データ科学教育研究センター事務に問合せすること。

e-Learning シラバス

<以下から 2 単位必修>

科目分類	科目名	内 容	単位	獲得スキル	
統計学	理工系のための 統計学 I	I-1 統計学とは	I-5 その他の指標, グラフ	1	課題設定力
		I-2 度数分布表, データを代表する値	I-6 確率		
		I-3 散らばりの指標	I-7 条件付き確率, ベイズの定理		
		I-4 相関			
統計学	データ科学 (社会統計) I	I-1 データの扱いの基礎	I-5 仮説検定	1	データ分析力
		I-2 確率・統計の基礎	I-6 相関		
		I-3 信号検出理論	I-7 質的データの分析		
		I-4 ROC 解析			
機械学習	データ科学 (機械学習) I	第1回 統計基礎	第5回 判別分析	1	データ解釈力
		第2回 最適化基礎	第6回 正準相関分析		
		第3回 主成分分析	第7回 線形回帰分析		
		第4回 非線形主成分分析			
プログラミング	Python プログラミング I	第1回 ガイダンス	第5回 繰り返し文, ループ	1	データ収集・ 統合力
		第2回 Python 概要	第6回 中間レポート課題 (1)		
		第3回 文字列の基本・条件分岐	第7回 中間レポート課題 (2)		
		第4回 数値、文字列などの型入門と format() メソッド			

TA 対象科目シラバス

文理融合に向けた数理科学 I (春・夏学期 月5、火5、水5、木5、
金5の6クラス開講) <認定1単位>

<授業の目的と概要>

昨今、数理科学、データ科学と AI は、社会科学分野から理工学分野・
実社会に至るまで、幅広く活用されている。本講義では高等数学の素養
を仮定せずに、数理・データ科学・AI のリテラシーレベルを習得する。

<学習目標>

数理・データ科学と AI の基礎的素養を習得し、日常生活、仕事等の
場でその思考法を活用できるようになる。

<授業計画>

第1回:【導入】社会で起きている変化、データ・AI 利活用の最新動向
社会のデジタル化の加速、情報・データ量の爆発、ビッグデータと
IT プラットフォーム、進化する AI の研究・技術

第2回:【導入】社会で活用されているデータ、データ・AI の活用領域
検索・WEB 行動履歴、購買データ、個人データ、位置・GPS データ、
購入データと推薦システム、ビッグデータのスポーツ解析、SNS デー
タと感染症予測

第3回:【導入】データ・AI 利活用のための技術、データ・AI 利活用の現場
オープンデータ、IT スキル、自然言語の最新 AI 技術と文書解析

第4回:【導入】データ・AI 利活用の現場

AI 技術と意思決定、ロボティクスと AI の最新技術、生物・医学に
おける AI と医療・臨床現場への応用技術
経済データと AI によるシミュレーション

第5回：【心得】 データ・AI を扱う上での留意事項、データを守る上での留意事項

データ・AI を利活用する上で知っておくべきこと、倫理的・法的・社会的課題について、データサイエンス・AI の責任ある研究・イノベーションを学ぶ

第6回：【導入】 社会で使われているデータ・AI の活用領域の調査

データ・AI が活用されている具体例を調査して、プレゼンテーションを行う

第7回：【導入と心得のまとめ】

第8回：【基礎】 データを読む

データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）、代表値（平均、中央、最頻値）、代表値の性質の違い（平均値＝最頻値でないこと）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、観測データに含まれる誤差の扱い

第9回：【基礎】 データを説明する

データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの図表表現

データの比較（条件を揃えた比較、処理前後での比較、A/B テスト）、不適切なグラフ表現、優れた可視化事例

第10回：【基礎】 データを扱う

データの集計（和、平均）、データの並び替え、ランキング、データ解析ツール（スプレッドシート）、表形式のデータ(csv)

第11回：【基礎のまとめ】

第12回：【選択】 統計および数理基礎

線形代数（ベクトルと基本演算、ノルム、行列とベクトルの積、行列の積、内積）1変数関数の微分と積分、指数関数、対数関数、集合、ベン図などデータサイエンス・AI に必要となる統計と数理の基礎を学ぶ

第13回：【選択】 アルゴリズムの基礎

アルゴリズムの一例として、探索（サーチ）を行う。具体例として、鉄道の経路案内、最短経路探索の仕組みを理解する。ダイクストラ法、距離空間法などの具体例を紹介

第14回：【選択まとめ】

第15回：外部講師による数理・データサイエンス・AI のチュートリアル授業

期末試験

数理・データサイエンス・AI 活用 PBL（春・夏学期集中）＜認定1単位＞ ＜授業の目的と概要＞

Python を標準言語とした PBL (Problem Based Learning) を通じて、データ・AI を活用した一連のプロセスをグループワークとして体験すると共に、分析結果から起きている事象の意味合いを理解する。講義中は、受講生が興味を持つような3つ程度の課題を用意しています。詳細は授業計画欄に記載していますが、初歩的な統計解析や教師なし・あり学習を、MNIST 等の正解率を競うコンペティション等を行います。受講者の理解度に応じて課題を選択して頂きます。

<学習目標>

- 1) データ・AI を活用した一連のプロセスを体験し、数理・データサイエンス・AI を活用することの意義を理解する
- 2) 仮説や既知の問題が与えられた中で、必要なデータにあたりをつけ、データを収集・分析できる
- 3) 分析結果を元に、起きている事象の背景や意味合いを理解できる
- 4) AI 技術を活用し、課題解決につなげることができる

第1回 題目：ガイダンス

社会における数理・データ・AI 事例調査 / 発表

第2回 題目：数理・データ・AI 速習

教師なし学習（回帰分析、主成分分析）、教師あり学習（MLP、SVM、ランダムフォレスト）の数理的背景について速習する

第3回 題目：Python プログラミング速習

教師なし学習（回帰分析、主成分分析）、教師あり学習（MLP、SVM、ランダムフォレスト）のPython プログラミングについて速習する

第4回 題目：データ・AI 活用企画①

数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム / データベース分科会が構築しているポータルサイト (<https://data.mdsc.hokudai.ac.jp/>) から、各難易度 (Beginner、Middle、High) に応じて、適切な実データを収集する

第5回 題目：データ・AI 活用企画②

収集したデータの社会的背景について考察する

第6回 題目：データ・AI 活用企画③

収集データから一体どのような情報を抽出するかを各グループで確定し、それに応じたモデルを選択する。その際、各モデルの数理・統計的な背景を踏まえること

第7回 題目：データ・AI 活用実施①

利用するモデルを実行するために、収集データを加工(クレンジング)し、適切なデータ(行列)構造を構成する

第8回 題目：データ・AI 活用実施②

実際に数値計算を行い、グループ内で分析結果(統計量や正解率等)を共有する

第9回 題目：データ・AI 活用評価①

グループ内で分析結果について評価・再計算を行う

第10回 題目：データ・AI 活用評価②

得られた情報と実データを比較し、データの背景にある本質的な現象を抽出する

第11回 題目：データ・AI 活用評価③

実データの社会的背景を踏まえて、データの持つ意味を理解する

第12回 題目：発表準備①

第13回 題目：発表準備②

第14回 題目：発表会

各グループからプレゼンを行う

第15回 題目：講評

各グループのプレゼンに対して講評を行う

参 考 资 料

データ関連人材育成プログラム

A データサイエンス『基礎コース』		難易度 低 → 高
課題設定力 何を課題として 誰に価値を提供するか	統計学 ・データ科学特別講義 ・科学技術のための統計学	数理モデル ・モデリング基礎理論
	統計学 ・Data Science I ・データサイエンス基礎 I ・理工系のための統計学 I ~ IV	機械学習 ・ニューロサイエンス特論
全体俯瞰力 データ関連知識で 何が出来るか	統計学 ・データサイエンス特別レクチャー	数理モデル ・数値シミュレーション法 I
	数学基礎 ・データサイエンス概論 ・データ科学のための数理	数学基礎 ・データサイエンス基礎 II
データ収集・統合力 データをどう集め 統合するか	機械学習 ・データサイエンス特論 I	情報学基礎 ・人間情報システム特論
	プログラミング ・Python を用いたデータマイニング入門 I, II ・Python プログラミング I, II	情報学基礎 ・情報セキュリティ入門
データ分析力 データをどう見るか	機械学習 ・機械学習の実践 ・機械学習特論	統計学 ・確率的グラフィカルモデルと因果推論 ・ビッグデータ解析 ・数理統計入門 ・多変量解析
	数学基礎 ・線形代数 1	機械学習 ・ガウス過程と機械学習入門
データ解釈力 データをどうやって 情報にするか	統計学 ・文系のための統計学	統計学 ・データ科学 (社会統計) I, II
	統計学 ・ベイズ統計学入門	機械学習 ・データ科学 (機械学習) ・スパース推定の数理と機械学習への応用

価値創造サイクルの全体俯瞰力 (データ→情報→知識→知恵)

B データサイエンス『実践コース』	
PBL・実習	PBL ・数理工学 PBL ・データサイエンスコンテスト型 PBL ・オープンイノベーションワークショップ「金融ビジネスと情報システム工学」 ・データサイエンス特論 2 ・データサイエンス PBL I ・実践的データマイニング 1 ・実践的データマイニング 2
企業 インターンシップ	インターンシップ ・データサイエンスインターンシップ
共同研究型研修 (スタディーグループ)	スタディーグループ ・数理・データスタディーグループ I ・数理・データスタディーグループ II ・数理・データスタディーグループ III ・数理・データスタディーグループ IV

技術を発掘する力 (使いこなせる)

C 医療データ『基礎実践コース』	
講義	数理腫瘍学 ・数理医学概論
スタディーグループ・ PBL	プログラミング ・医療・創薬データサイエンスプログラミング実習 I ・医療・創薬データサイエンスプログラミング実習 II
	PBL ・C コース PBL I ・PBL: 保健医療ビッグデータを用いた研究を読み解く
e-Learning	数理腫瘍学 ・数理腫瘍学 I ~ VI
医療情報学 ・医療情報公開講座 I ~ IV ・ハイオインフォマティクス	臨床疫学 ・診療データからの臨床研究データの集積
	医療統計学 ・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) ・医学統計学総論 (医学統計学入門) ・医学統計学各論 (生存時間解析)

高大接続特別コースとは

次代を担う高度データ関連人材育成と高等学校における探究的学習促進を目的として、大学院生を含む博士人材・社会人・高等学校を対象に、「データ関連人材育成関西地区コンソーシアム（DuEX）」が提供するプログラムの一環として開設した実践型データサイエンス教育プログラムです。

大学院におけるデータサイエンス分野の特別コース、データサイエンス教育において先進的取組を行う高等学校と連携した高等学校への博士人材派遣プログラムの両軸を特色としています。座学に加え、高等学校におけるデータサイエンス教育・課題研究サポートを通して高校生の多様な要求に対応することで、受講生が生きたデータサイエンスリテラシーを身につけるコースとして設計されています。

高等学校への派遣に際しては、大学院における模擬授業、受講生と高等学校とのマッチングを経ることで、本コースが受講生と高等学校双方のサポートを行います。また、派遣時には大阪大学数理・データ科学教育研究センター（MMDS）が窓口となり MMDS 教員が指導・助言を行うバックアップ体制を整えています。

特別コース修了要件

修了要件

選択必修 2 単位修得

必修 1 単位修得

選択・認定 1 単位修得

計 4 単位修得

選択必修 2 単位

e-Learning コンテンツ受講

DuEX A コース
指定 e-Learning コンテンツ

課題設定能力、データサイエンス俯瞰力等基礎学力の習得。

必修 1 単位

模擬授業

特別コース独自科目

データサイエンスをテーマとした課題研究授業計画を作成し公聴会で発表し審査を受ける。

選択 1 単位

スタディーグループ参加

DuEX B コース
スタディーグループ

課題研究授業の一環として高校からの技術相談を受けスタディーグループを実施。

認定 1 単位

TA 参加

学部科目
「数理・データサイエンス・AI 活用 PBL」

西日本アライアンス大学間共同 PBL にて TA として補助的な教育業務を実践。

認定 1 単位

TA 参加

学部科目
「文理融合に向けた数理科学 I」

数理・データサイエンス・AI 教育リテラシーレベルモデルカリキュラム対応科目にて TA として補助的な教育業務を実践。

認定 1 単位

探究学習アドバイス参加

CHEGA^{※1}（大阪大学）
探究学習アドバイス

高大接続サポーターとして高校生探究学習のアドバイスに参加。
※大阪大学生のみ

認定 1 単位

SEEDS^{※2}プログラム

体感コース

アシスタントとして7月末～3月で 10 回の参加。1 回毎に教員の講義を聴き、グループディスカッション「めばえ道場」のファシリテーターをする。
※大阪大学生のみ

※1 CHEGA

実証的な調査研究を通じて我が国と本学の高大接続に貢献しています。高大接続部門では、大学進学を希望する高校生や高等学校関係者に大学の教育・研究内容を知ってもらうための活動や探究学習の指導・支援を行っています。

※2 SEEDS

SEEDS は「Science & Engineering Enhanced Education for Distinguished Students」の頭文字をとったもので、世界最先端の科学技術にいち早く触れてみたいという意欲的な高校生向けのプログラムです。

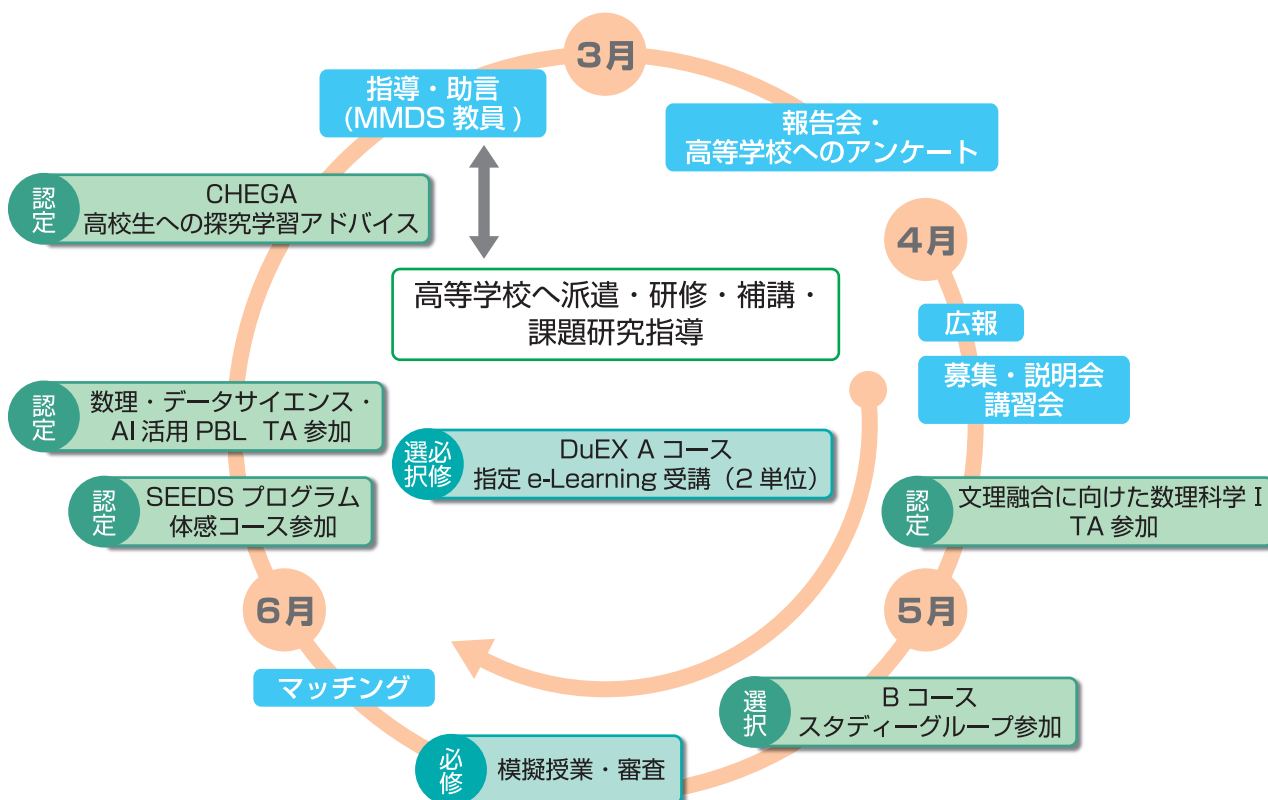
<「認定」科目逐次追加予定>

選択必修 2 単位

DuEX A コース 指定 e-Learning コンテンツより2単位

科目分類	科目名	内 容	単位	獲得スキル
統計学	理工系のための統計学 I	I-1 統計学とは I-2 度数分布表, データを代表する値 I-3 散らばりの指標 I-4 相関 I-5 その他の指標, グラフ I-6 確率 I-7 条件付き確率, ベイズの定理	1	課題設定力
統計学	データ科学 (社会統計) I	I-1 データの扱いの基礎 I-2 確率・統計の基礎 I-3 信号検出理論 I-4 ROC 解析 I-5 仮説検定 I-6 相関 I-7 質的データの分析	1	データ分析力
機械学習	データ科学 (機械学習) I	第1回 統計基礎 第2回 最適化基礎 第3回 主成分分析 第4回 非線形主成分分析 第5回 判別分析 第6回 正準相関分析 第7回 線形回帰分析	1	データ解釈力
プログラミング	Python プログラミング I	第1回 ガイダンス 第2回 Python 概要 第3回 文字列の基本・条件分岐 第4回 数値、文字列などの型入門と format() メソッド 第5回 繰り返し文、ループ 第6回 中間レポート課題 (1) 第7回 中間レポート課題 (2)	1	データ収集・統合力

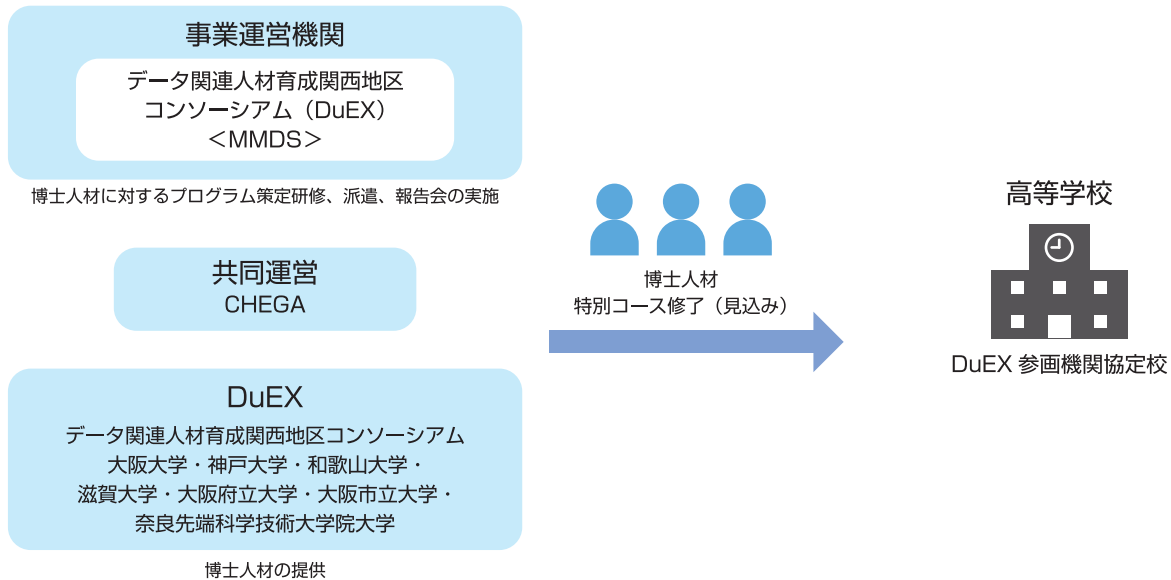
令和3年度年間スケジュール表



定 員 10 名

実施体制

高大接続特別コースはデータ関連人材育成関西地区コンソーシアム（DuEX）が提供するプログラムの一環として位置付けられており、大阪大学数理・データ科学教育研究センター（MMDS）が実施部局となり実施します。本コースでの受講生の（博士後期課程学生）高等学校派遣プログラムは関連部局（高等教育・入試研究開発センター（CHEGA））と共同運営します。



高大接続プログラムの役割

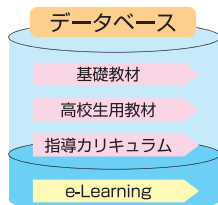
高度データ人材の育成・活躍促進を目標にした「データ関連人材育成プログラム」が開発したデータサイエンス教材をもとに、高校生向けの教材開発を行い、高校生教育への指導マニュアルを策定します。そして、これらの教材・指導マニュアルで当プログラム受講者への研修プログラムを構成し、次代の AI 技術を牽引する高校生指導育成に資する能力を備えたデータ関連人材育成・活躍促進を図ります。

研修プログラムの開発・実施

博士人材対象

- ① 指導計画
- ② 指導案・教材の作成
- ③ 指導方法・指導技術の習得

研修プログラムを修了し、一定基準をクリアした博士人材を選抜。高校の希望に合わせて派遣先の高校を決定。



研修プログラム
受講



累計 8 名以上派遣し、
毎年報告会を実施



博士人材提供



DuEX

大阪大学・神戸大学・和歌山大学・
滋賀大学・大阪府立大学・大阪市立大学
奈良先端科学技術大学院大学

教材の提供



HRAM（連携機関）

一般社団法人 数理人材育成協会

高等学校



DuEX 参画機関協定校





大阪大学数理・データ科学教育研究センター

〒560-8531 大阪府豊中市待兼山町1-3

電話：06-6850-8294

e-mail : mmds-duex@sigmath.es.osaka-u.ac.jp