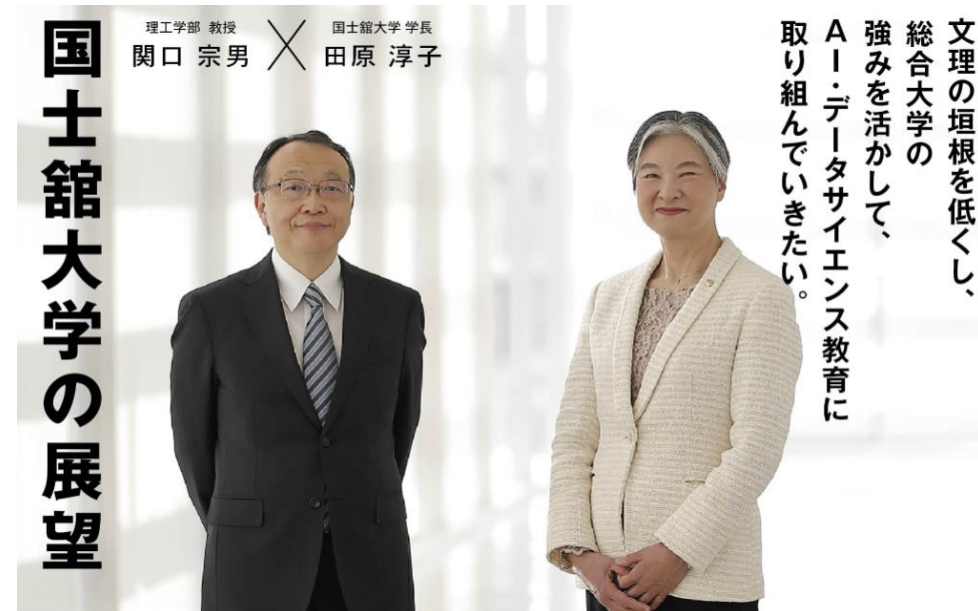


国士舘大学における 応用基礎レベルの取り組み



国士舘大学 データサイエンス教育研究開発センター

理工学部教授 関口 宗男 経営学部准教授 伊藤 直樹 教務部教務課長 大形 敏之

はじめに 国士舘大学の概要

2025年5月1日現在 ※ () は女子内数

学部	学科	学生数	学部別合計
政経学部	政治行政学科*	783 (155)	2,410 (419)
	経済学科	1,627 (264)	
理工学部	理工学科	1,446 (249)	1,446 (249)
法学部	法律学科	914 (297)	1,794 (540)
	現代ビジネス法学科	880 (243)	
文学部	教育学科	537 (287)	1,764 (685)
	史学地理学科	778 (179)	
	文学科	449 (219)	
経営学部	経営学科	1,243 (404)	1,243 (404)
体育学部	体育学科	976 (190)	2,355 (552)
	武道学科	379 (88)	
	スポーツ医科学科	653 (115)	
	こどもスポーツ教育学科	347 (159)	
21世紀アジア学部	21世紀アジア学科	1,565 (470)	1,565 (470)
学部計			12,577 (3,319)

世田谷キャンパス
(東京都世田谷区世田谷)

多摩キャンパス
(東京都多摩市永山)

町田キャンパス
(東京都町田市広袴)

- ・理系は「理工学部」のみで、9割が文系学生
- ・対面授業を原則として、教育効果が十分と認められる場合にはメディア授業も実施
- ・1年次に全学部必修「AIとサイエンス」(オンデマンド授業)を受講

国士舘大学におけるAI・データサイエンス教育プログラムのあゆみ

- ・ 2021年度 AI・データサイエンス教育プログラム開始
- ・ 2022年度 AI・データサイエンス副専攻を開設
国士舘大学データサイエンス教育研究開発センター開設
文科省MDASH **リテラシーレベル**認定取得（大学単位）
- ・ 2023年度 リテラシーレベルを**全学部必修化**
- ・ 2024年度 文科省MDASH **応用基礎レベル**認定取得（大学単位）



国士舘大学の副専攻について

- ・令和4(2022)年度入学生から開始し、**全ての学生が履修可能。**
- ・令和6(2024)年度から対象科目を「全学共通教育科目」カテゴリーとして開講。**卒業所要単位に含まれる。**
- ・現在開設している副専攻は以下の2種類。

① 防災リーダー副専攻

災害に対応するための知識と技術を習得し、震災に際し迅速な初期行動や被災支援活動が行えることができるとともに、地域社会への貢献ができるリーダー的人材を養成することを目的としている。

→日本防災士機構が認証する「防災士」資格取得に繋がる等のメリットがあり、履修率は高い。

② AI・データサイエンス副専攻

AIやデータサイエンスの知識と技能、創造的思考力を身につけ、卒業後の社会におけるAIやデータサイエンス活用の基礎力を育成するとともに、統計学や数学の基礎的な教養も身につけ、データに基づく問題解決の手法を学ぶことを目的としている。なお、本副専攻は、数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムが作成した、**リテラシーレベルと応用基礎レベルの「モデルカリキュラム」に準拠**している。

→応用基礎レベルまでの科目が修了要件として必修であり、**文系学生の履修率向上が課題**。

副専攻（応用基礎レベル）対象科目

令和5年度以降(2023～)入学生適用 科目一覧・修了要件

区分	科目名	学年	単位数	副専攻の必修	備考
リテラシーレベル	AIとサイエンス	1～	2	必修	オンデマンド
応用基礎レベル	データサイエンス基礎	1～	2	必修	オンデマンド
	データエンジニアリング基礎	1～	2	必修	オンデマンド
	AI基礎	1～	2	必修	オンデマンド
	AI基礎演習	2～	1	必修	対面（PC環境）
数理関係科目	統計学入門	1～	2	選択	※なお、「数理・統計」区分は、左記記載科目以外に、学部の実定により、学部専門科目を充てることができる。（修了要件で定める）
	確率論入門	1～	2	選択	
	数学(線形代数)	1～	2	選択	
	数学(微分積分)	1～	2	選択	
	数学(多変数関数の微積分)	1～	2	選択	

修了要件

所属する学部等が定める卒業要件を満たした上で・・・

◇ **政経・体育・法・文・21 アジア・経営学部**
⇒必修5科目の計9単位に加え、「数理関係科目」区分から2科目計4単位を修得していること。

◇ **理工学部**
⇒必修5科目の計9単位に加え、「数理関係科目」区分は、理工学部専門科目の「基礎数学A1、基礎数学A2、基礎数学B1、基礎数学B2」または「基礎力学A、基礎力学B」から学部が指定した2科目を充て、計4単位を修得していること。

- ・ 応用基礎レベルは、必修4科目＋選択2科目で構成。
- ・ AI基礎演習のみ、端末室等による対面授業。
- ・ 先修要件はなく、AI基礎とAI基礎演習は他2科目と比べ履修率が高め。

国士舘大学 データサイエンス教育研究 開発センターについて

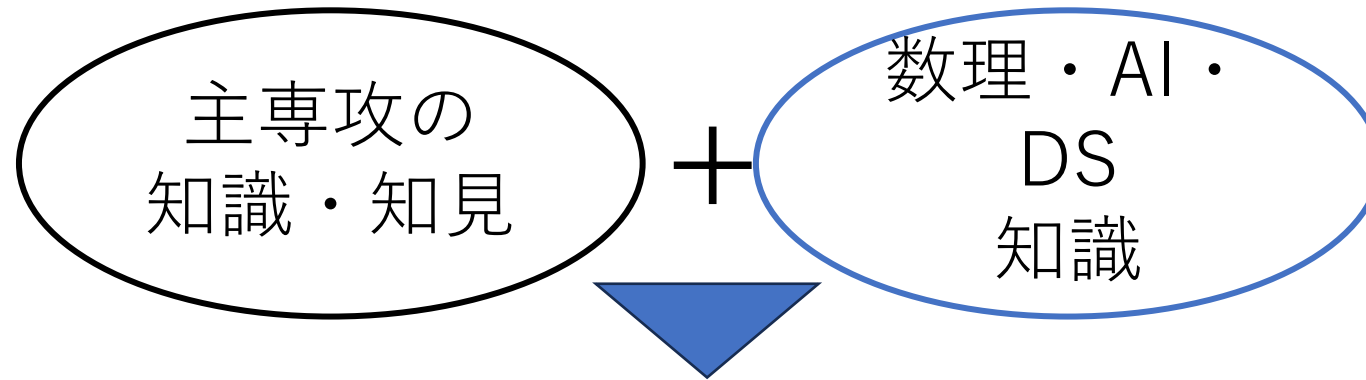
- 令和4年4月1日開設（令和3年度まで 全学教養教育運営センター AI・データサイエンス教育ワーキンググループにて、全学的な教育プログラムと組織を検討）
- 文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度、標準カリキュラムの研究開発、維持管理及び見直し等、DSに関わる全学的な事業を担っている。
- センターに運営委員会を置き、関連部署に所属する**教員・職員・担当理事**が綿密な連携のもとに教育プログラムの運営を行っている。

ORGANISATION	
プログラムの実施体制	
本プログラムは、以下の組織体で運営・実施をしています。	
プログラムの運営責任	データサイエンス教育研究開発センター (令和3年度まで 全学教養教育運営センター)
プログラムの改善・進化	データサイエンス教育研究開発センター 運営委員会 (令和3年度まで 全学教養教育運営センター AI・データサイエンス教育ワーキンググループ)
プログラムの自己点検・評価	データサイエンス教育研究開発センター 運営委員会 (令和3年度まで 全学教養教育運営センター AI・データサイエンス教育ワーキンググループ)

応用基礎レベル認定の際に工夫したこと

- 全学展開するために**オンライン・オンデマンド教育を中心**とした。
(対面主流とすると、全学展開から教場確保が困難)
- オンライン・オンデマンド教育の**3科目でMDASH認定をクリア**できるようにした。まとめとしての対面の演習科目を1科目だけ設置し、**4科目で応用基礎レベルを構成**した。
- 応用基礎レベルは、専任3名＋非常勤1名の、4名体制。

文理融合を目指す



【将来のフィールドやキャリアパスイメージ】

広告・メディア
SNS分析、ターゲット広告最適化

リーガルテック
法的サービス効率化

公共政策
データを活用した政策立案

エンタメ・ゲーム業界
ユーザー行動分析を活かしたコンテンツ制作

スポーツ業界
アスリートのデータ分析、戦略策定

etc.

科目紹介 『AI基礎演習』

応用基礎科目「データサイエンス基礎」、「AI基礎」、「データエンジニアリング基礎」の内容をベースに、課題を自ら解くことで実践的スキルを身につける

- 理工学部、副専攻選択学生必修科目
- 対面授業
- ハンズオン（先ずは手を動かしてみる）と演習（自分で考えながら理解する）を実施

科目紹介 『AI基礎演習』

【表計算ソフトを通じたデータサイエンスの流れの理解】

➡オープンデータを用いて、身近なデータ分析ツールの操作や機能を理解しながら可視化や統計分析などのデータサイエンス課題に取り組む。

③ データ分析ツールによる（単）回帰分析を行う方法

「東京の平均気温」を説明変数、「羽田の平均気温」を目的変数とした場合、
 $(\text{羽田の平均気温}) = (\text{傾き}) \times (\text{東京の平均気温}) + (\text{切片})$
 となるような直線の式を求める。
 説明変数が1つの場合、単回帰分析と呼ばれ、2つ以上の説明変数がある場合は重回帰分析と呼ばれる。

データ分析ツールを用いた回帰分析の方法

「AI基礎演習」フォルダ内にある「1-2.xlsx」ファイルを開き、「回帰分析」シートを新規で作成し、「散布図」シートのデータをコピーして貼り付ける。

C列（東京）を削除し、以下の

年月日	東京	羽田	那覇	南極
2019年1月1日	5.3	6.8	18.3	-0.2
2019年1月2日	6.2	7.3	17.8	-0.4
2019年1月16日	6.6	8.3	17.1	1.1
2019年1月17日	6.6	7.9	15.4	-3.1
2019年1月18日	5.9	6.8	16.6	-1.3

基本統計量 散布図 回帰分析

データを選択 データ分析を選択

Check 完成図 回帰分析の結果が以下のように表示されることを確認する。

回帰統計

重相関 R	0.99774
重決定 R2	0.995485
補正 R2	0.995482
標準誤差	0.506672
観測数	1826

東京と羽田のデータの相関係数

決定係数：求めた回帰直線の当てはまりの良さを測る指標。0~1の値を取り、1に近いほど良い。

分散分析表

	自由度	変動	分散	F値	有意 F
回帰	1	103238	103238	402147.4	0
残差	1824	468.2514	0.256717		
合計	1825	103706.3			

次のページ

回帰式：
 $(\text{羽田の平均気温}) = (0.956) \times (\text{東京の平均気温}) + (1.299)$
 上の式から、東京の平均気温が1℃上がると、羽田の平均気温が0.956℃上がっていく傾向が分かる。
 また、東京の平均気温が10℃ならば、羽田の平均気温が10.86℃と予測される。

科目紹介 『AI基礎演習』

【データベース (DB) 内から抽出されたデータの取り扱いについての理解】

→DBに蓄積されたデータをSQL (問合せ言語) による技術的な取り扱い方 (抽出、加工、可視化など) を体験する。(Google Colaboratory上にSQLiteの環境)

リレーショナル型データベース (RDB)

□SQL (Structural Query Language)
RDBを操作する言語として

SQL (Structural Query Language)

を利用する。“Query”とは、「問い合わせ」あるいは「クエリ」と訳しSQL自体を「問い合わせ (クエリ) 言語」と呼んでいる。問い合わせによって行えることとして、データベースに格納されているデータテーブルの内容を確認したり、データの削除、データの集計などがある。

ハンズオン

□RDBへデータを読み込む

今回のハンズオンで使用するデータは、SNSユーザーが投稿 (Post) したものに関連する内容のダミーデータである。SNSUsers.csv, SNSposts.csv, SNScomments.csvをアップロードする。

件数: 100件
user_id: ユーザーID
Username: ユーザー名
User_length[yr]: ユーザー歴 [年]
Followers: フォロワー獲得数

件数: 20件
post_id: 投稿時ID
user_id: ユーザーID
post: 投稿内容
Num_good: いいね獲得数

件数: 30件
comment_id: コメント時ID
user_id: ユーザーID (コメントユーザー)
post_id: 投稿時ID
comment: コメント内容

備考
・投稿 (post) が行われて、それに対する反応としてはじめてコメント (comment) がされる。
・SNScommentsの「user_id」はコメントした側のユーザーに関するID情報であることに注意すること。

UPDATE: 対象テーブル名
SET: 更新該当カラム名 = 更新後の情報
WHERE: 更新対象を絞り込むためのカラム名 = 該当番号
※「WHERE」句は、データの条件を指定して一致するもののみ出力する

```
%%sql
UPDATE SNSUsers
SET Followers = 140
WHERE user_id = 4;

select *
from SNSUsers
```

user_idが4番のユーザーのフォロワーが正確には140になることが分かったため変更した

user_id	User_name	User_length[yr]	Followers
1	AdventureSeeker	8	338
2	MusicLover88	9	425
3	NatureExplorer	7	135
4	BookwormGirl	6	140
5	TravelerTales	3	171
6	FitnessFanatic	14	208
7	FoodieJourney	10	29
8	ArtisticSoul	6	345

科目紹介 『AI基礎演習』

【プログラム言語による機械学習】

→ビジネスを想定したサンプルデータを用いて、機械学習の流れや構成要素を理解しPDCAサイクルなどによるモデルの精度向上を検討する。（Google Colaboratory上にPython環境）

回帰問題

【データの解説書】

- 依頼目的：マンション経営をするにあたり値付けする際に適切な相場を知りたい。
- 相場をきちんと予測できることで、空室率を下げ、かつ利益も確保できる。

回帰問題

【データの解説書】

- 対象データ「house_data.csv」

目的変数

- price：家賃

説明変数

- square_meter: 部屋の広さ
- num_rooms：部屋の数
- years_old：築年数
- income：収入

データ数 (n数)

- 10,000件

分類問題

【データの解説書】

- 依頼目的：ECの顧客データを使って、購買行動（購入するかどうか）を事前に知りたい。
- 現状の運用において購入するかどうかの判断材料として使用している実績データを提供する。

分類問題

【データの解説書】

- 対象データ「sample_data_customer_purchase.csv」

目的変数

- purchase：購入するか（0=購入なし/1=購入した）

説明変数

- Age: 顧客の年齢
- Annual_Income: 顧客の年収
- Site_Time: サイト滞在時間
- Page_Views: 顧客のページ閲覧数 (PV)

データ数 (n数)

- 1,000件

科目紹介 『AI基礎演習』

「AI基礎演習」で外部講師を招いた特別講義を実施

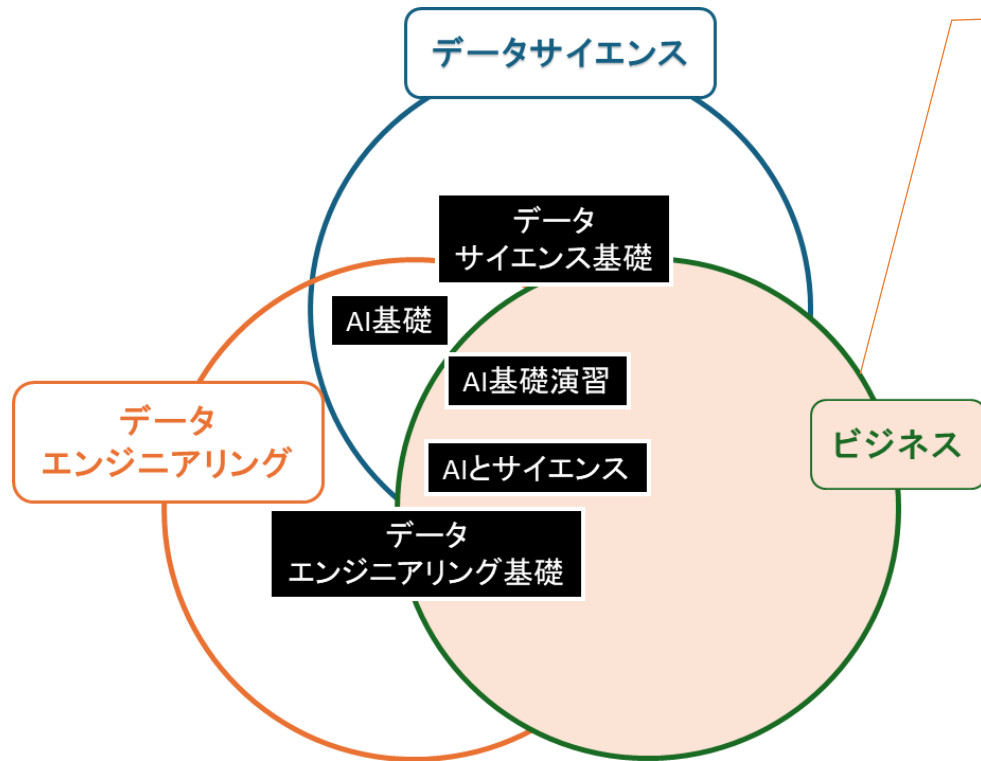


国土館大学ホームページより
<https://www.kokushikan.ac.jp/news/004787.html>

【受講学生の感想】

- ・ データ分析を行う際に、いきなり分析やグラフ作成を行うのではなく、分析テーマ・背景・課題・目的・仮説を整理したうえで分析設計を行う重要性について学んだ。
- ・ 今回の授業では普段の授業からはあまり想像ができなかったより実践的でより就職後の仕事に近い形での授業であったため、将来就きたい職種を考えるうえでとても大きな経験となった。
- ・ 実際にデータサイエンティストとして働いている人たちのお話を聞くことができ、貴重な体験になった。

今後の取り組み



「ビジネス力」の強化

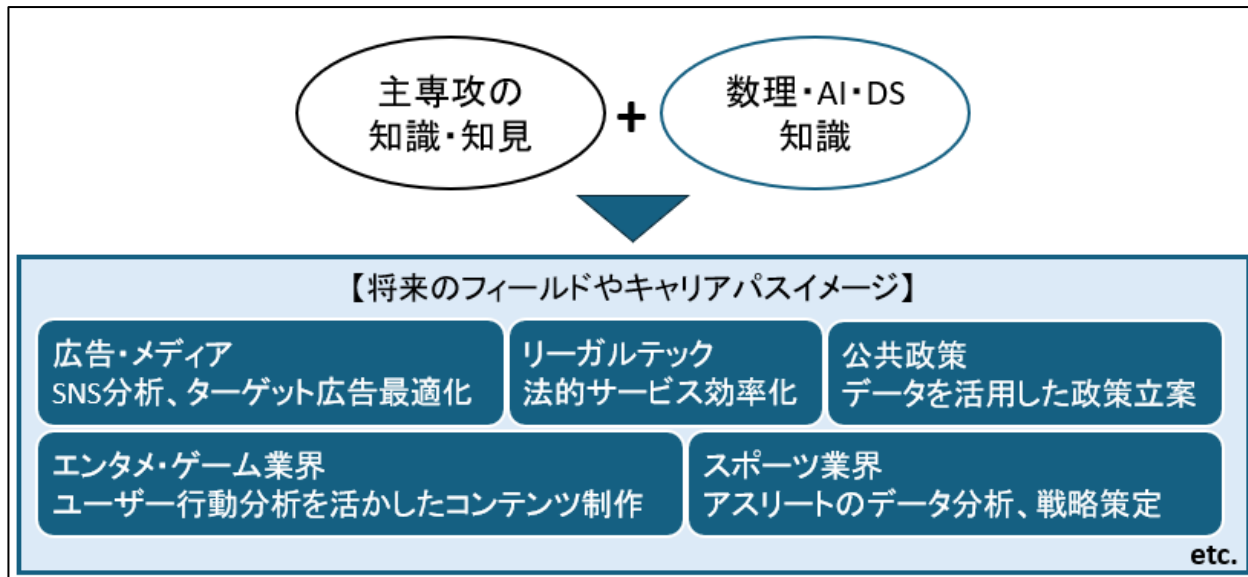
【課題】

- ・ テクニカルなスキルへの偏重
- ・ 修得した技術の実践への活用機会の不足
- ・ 分析共有するためのコミュニケーション力の不足

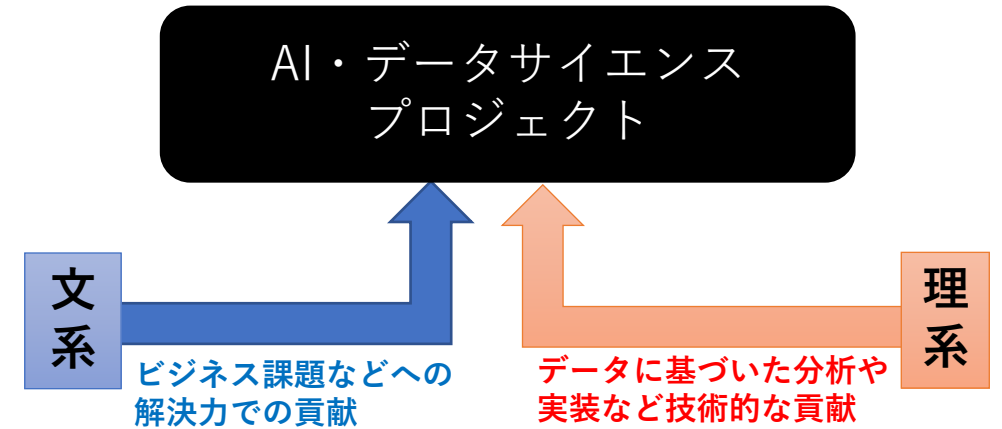
【今後の取り組み例】

- ・ PBLの強化
 - ↳ 能動的/実践的学習（アクティブラーニング）
- ・ 専門性を意識した分析
 - ↳ 専門（ドメイン）知識を活用した実践的 データサイエンス
- ・ 産学連携
 - ↳ 外部企業/団体/組織によるメンター、外部講師の依頼、インターンシップなどの継続的連携

今後の取り組み



総合大学の特性を活かした 文理融合型の取り組み



理系学生と共に、より多くの文系学生がAI・DSを通じて、
主専攻のドメイン知識を活用できる機会を提供する

ご清聴ありがとうございました。



ご質問等は、お気軽に↓↓
dscenter-jimu@kokushikan.ac.jp