

大手前大学 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム

■プログラム名称

名称：数理・データサイエンス・AI 教育プログラム

本プログラムは、文部科学省「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム(リテラシーレベル)」に準拠したプログラムで、2022 年度より本学で実施いたします。2023 年度、文部科学省に申請予定です。

■実施体制

運営責任者	教学担当副学長 川口 宏海
運営	コア教育連絡協議会
プログラムの改善・進化	コア教育連絡協議会(議長 瀬口 昌生)
プログラムの自己点検・評価	自己点検・評価委員会(委員長 井澤 幸三)

■プログラムを構成する授業科目

国際日本学部、建築&芸術学部、現代社会学部、健康栄養学部

1. 「情報活用 I」 1 年次春学期配当 全学共通 必修科目
2. 「AI・データサイエンスの扉」 1 年次秋学期配当 全学共通

国際看護学部

1. 「情報活用 I」 1 年次春学期配当 全学共通 必修科目
2. 「情報活用 II(含医療情報の統計学)」 1 年次秋学期配当 国際看護学部 必修科目

■本教育プログラムを通じて身につけることができる能力

変容し続けるデジタル社会において、AI やデータサイエンスを日常生活や仕事で活用するための基礎的な学修に取り組み、情報やデータに対して自らの意志で適切な判断ができる知識を身につけるとともに、各分野において AI やデータサイエンスの恩恵を享受できる素養を身につけることができる。

- ・ AI やデータサイエンスの社会的役割とその活用について具体例を示して説明することができる。
- ・ AI およびデータを利活用する際に求められるモラルや倫理観を向上することができる。
- ・ 簡易なデータについてはデータを統計的に集計、可視化することができる。

■プログラムの修了要件

国際日本学部、建築&芸術学部、現代社会学部、健康栄養学部

「情報活用 I」 1 単位および「AI・データサイエンスの扉」 2 単位の合計 3 単位を取得すること。

国際看護学部

「情報活用 I」 1 単位および「情報活用 II(含医療情報の統計学)」 1 単位の合計 2 単位を取得すること。

■プログラムを構成する授業の内容・概要

国際日本学部、建築&芸術学部、現代社会学部、健康栄養学部

(1)現在進行中の社会変化に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついて

いる

項目	講義内容
1-1	<ul style="list-style-type: none"> ・社会で起きている変化を知り、データサイエンス、AI を学ぶ意義を認識する（「AI・データサイエンスの扉」第1回） ・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット、Society 5.0、データ駆動型社会（「AI・データサイエンスの扉」第1回）
1-6	<ul style="list-style-type: none"> ・AI・データ利活用の最新動向を学習する（「AI・データサイエンスの扉」第6回） ・AI等を活用した新しいビジネスモデル（「AI・データサイエンスの扉」第6回） ・ニューラルネットワークと深層学習（「AI・データサイエンスの扉」第6回） ・画像認識に使用されるCNNとGAN（「AI・データサイエンスの扉」第6回） ・複数のデジタル技術の組み合わせによる取り組み（「AI・データサイエンスの扉」第7回）

(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの

項目	講義内容
1-2	<ul style="list-style-type: none"> ・我々の身の周りでは多種多様なデータが集められていること、そしてそれがどのように活用されているかを学習する（「AI・データサイエンスの扉」第2回） ・代表的なデータの分類（量的データ、質的データ、フローデータ、ストックデータ）（「AI・データサイエンスの扉」第2回） ・データとその取得方法（IoT、センサー、オープンデータ）（「AI・データサイエンスの扉」第2回） ・1次データ、2次データ、3次データ（「AI・データサイエンスの扉」第2回） ・ビッグデータの種類（構造化データ、非構造化データ）（「AI・データサイエンスの扉」第2回）
1-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データ・AI活用領域の広がり（「AI・データサイエンスの扉」第3回） ・Society5.0社会で実現する技術（医療分野、交通分野、食品分野、エネルギー分野、防災分野）（「AI・データサイエンスの扉」第1回） ・企業におけるAI・データの利活用事例（「AI・データサイエンスの扉」第3回）

(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域の知見と組み合わせることで価値を創出するもの

項目	講義内容
1-4	<ul style="list-style-type: none"> ・我々の身の周りで使用されている技術の概要を学習する（「AI・データサイエンスの扉」第4回） ・AI・データ活用のための技術（統計的手法、機械学習）（「AI・データサイエンスの扉」第4回） ・非構造化データ（音声・テキスト）の処理（「AI・データサイエンスの扉」第4回） ・非構造化データ（画像・動画）の処理（「AI・データサイエンスの扉」第4回）
1-5	<ul style="list-style-type: none"> ・AI・データを活用することによって生まれる価値について学習する（「AI・データサイエンスの扉」第5回）

	<ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスのサイクル（PPDAC サイクルとマーケティング）（「AI・データサイエンスの扉」第5回） ・AI・データ利活用の事例（スポーツ、物流、マーケティング）（「AI・データサイエンスの扉」第5回）
--	--

(4)活用に当たっての様々な留意事項を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする

項目	講義内容
3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・AI・データを活用する際の負の側面について学習する（「AI・データサイエンスの扉」第12回） ・GDPR（General Data Protection Regulation）（「AI・データサイエンスの扉」第12回） ・ELSI（Ethical、 Legal and Social Issues）（「AI・データサイエンスの扉」第12回） ・データ倫理、AIの倫理指針（「AI・データサイエンスの扉」第12回） ・AI・データサイエンスの倫理（「AI・データサイエンスの扉」第12回） ・情報の盗用、ねつ造・改ざん（「AI・データサイエンスの扉」第13回） ・プライバシー保護（「AI・データサイエンスの扉」第13回） ・情報セキュリティとモラル（「情報活用I」第1回）
3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ、AI利活用に関する情報セキュリティの基礎として、セキュリティとリスクの関係性、情報のCIA等について学習する（「AI・データサイエンスの扉」第13回） ・情報セキュリティ（機密性、完全性、可用性）（「AI・データサイエンスの扉」第13回、「情報活用I」第1回） ・ハッキング、不正アクセス（「AI・データサイエンスの扉」第13回） ・コンピュータウイルス（「AI・データサイエンスの扉」第13回） ・個人情報保護法、匿名加工情報（「AI・データサイエンスの扉」第13回） ・認証の三要素（「AI・データサイエンスの扉」第14回） ・暗号化（共通鍵暗号方式、公開鍵暗号方式）（「AI・データサイエンスの扉」第14回） ・情報セキュリティとモラル（「情報活用I」第2回）

(5)実データ・実課題を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの

項目	講義内容
2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類を知り、連続データ、離散データ、量的データ、質的データについて学習する（「AI・データサイエンスの扉」第8回） ・データに含まれる誤差の取り扱い、統計情報の正しい理解について学習する（「AI・データサイエンスの扉」第8回） ・回帰、相関、因果（「AI・データサイエンスの扉」第8回） ・母集団と標本（「AI・データサイエンスの扉」第8回） ・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値、中央値、最頻値）（「AI・データサイエンスの扉」第9回） ・データのばらつき（分散、標準偏差、変動係数）（「AI・データサイエンスの扉」第9回）

	・5数要約と箱ひげ図（「AI・データサイエンスの扉」第9回）
2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データの表現方法、不適切なグラフ表現と優れた可視化事例について学び、サンプルデータを用いて適切な表現方法を学習する（「AI・データサイエンスの扉」第11回） ・データの信頼性（「AI・データサイエンスの扉」第10回） ・記述統計と推測統計（「AI・データサイエンスの扉」第10回） ・統計データの抽出方法（単純無作為抽出、層化抽出、多段抽出）（「AI・データサイエンスの扉」第10回） ・二つの質的データの関係（独立性検定、カイ2乗検定）（「AI・データサイエンスの扉」第10回）
2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・不適切なグラフ表現と優れた可視化事例について学び、サンプルデータを用いて適切な表現方法を学習する（「AI・データサイエンスの扉」第11回） ・データの集計（「AI・データサイエンスの扉」第11回） ・データの並び替え、ランキング（「AI・データサイエンスの扉」第11回） ・質的データの図表表現（名義尺度、順序尺度）（「AI・データサイエンスの扉」第11回） ・量的データの図表表現（間隔尺度、比例尺度）（「AI・データサイエンスの扉」第11回） ・不適切なデータの表現（「AI・データサイエンスの扉」第11回） ・データの取り扱い（txt形式、csv形式）に関する演習（「情報活用I」第13回）

国際看護学部

(1)現在進行中の社会変化に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている

項目	講義内容
1-1	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル社会の概要（Society5.0、ビッグデータ、AI、IoT）（「情報活用I」第1回） ・社会で起きている変化を知り、データサイエンス、AIを学ぶ意義を認識する（「情報活用II（含医療情報の統計学）」第1回）
1-6	<ul style="list-style-type: none"> ・AI最新技術の活用例（ディープラーニング、強化学習）（「情報活用I」第1回） ・医療・看護分野におけるAI活用事例（「情報活用I」第1回）

(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの

項目	講義内容
1-2	<ul style="list-style-type: none"> ・健康に関する統計（1次データ、2次データ、データのメタ化）（「情報活用II（含医療情報の統計学）」第1回） ・医療・看護分野における調査・実験データ（「情報活用II（含医療情報の統計学）」第1回）
1-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データ・AI活用領域の広がり（医療・看護分野での活用事例）（「情報活用I」第1回） ・医療・看護分野におけるデータの活用「情報活用II（含医療情報の統計学）」第1回）

(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域の知見と組み合わせることで価値を創出するもの

項目	講義内容
1-4	<ul style="list-style-type: none"> ・データ可視化（「情報活用Ⅰ」第12回） ・非構造化データ処理（動画処理）（「情報活用Ⅰ」第14回） ・AI・データ活用のための技術（統計的手法、機械学習）（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第1回）
1-5	<ul style="list-style-type: none"> ・医療・看護分野におけるデータ・AI利活用事例紹介（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第1回） ・データサイエンスのサイクル（データ解析と推論、結果の共有、課題解決に向けた提案）（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第14回）

(4)活用に当たっての様々な留意事項を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする

項目	講義内容
3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ELSI（Ethical、 Legal and Social Issues）（「情報活用Ⅰ」第2回） ・AIの倫理指針（「情報活用Ⅰ」第2回） ・AI・データサイエンスの倫理（「情報活用Ⅰ」第2回） ・データ倫理：データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護（「情報活用Ⅰ」第2回）
3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ（機密性、完全性、可用性）（「情報活用Ⅰ」第2回） ・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介（「情報活用Ⅰ」第2回）

(5)実データ・実課題を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの

項目	講義内容
2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・統計データの種類（連続、離散、量的、質的）（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第1回） ・データの特徴（度数分布）（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第3回） ・データのばらつき（分散、標準偏差、変動係数）（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第4回） ・データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値、中央値、最頻値）（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第5回） ・箱ひげ図（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第5回） ・母集団と標本（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第6回） ・回帰、相関、因果（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第7回）
2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現（棒グラフ、折線グラフ、散布図、円グラフ）（「情報活用Ⅰ」第12回） ・不適切なグラフ表現（「情報活用Ⅰ」第12回） ・基本統計量（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第4回）
2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データの抽出方法（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第2回） ・データ解析ツール（Excelの分析ツール）（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第3回、第4回） ・データの集計（「情報活用Ⅰ」第9回）

<ul style="list-style-type: none">・データの並び替え（「情報活用Ⅰ」第9回）・データの取り扱い（txt形式、csv形式）に関する演習（「情報活用Ⅰ」第14回）・Excelを用いたデータの分析（「情報活用Ⅱ（含医療情報の統計学）」第7回、第8回）

以上