

「数理・データサイエンス・AI教育の充実」 に向けた実践と課題

長崎国際大学 人間社会学部
国際観光学科

尾場 均

担当科目と教育研究

尾場 均（おば ひとし）

- ・ 担当科目

コンピュータ基礎演習Ⅰ コンピュータ基礎演習Ⅱ

映像文化論

情報処理論

地域連携活動

- ・ 若者人材育成事業 起業サポート

数理・データサイエンス 教育強化拠点コンソーシアム

ビッグデータやAI時代において、全ての大学・高専生が「データ思考」を養うことが重要となり、文部科学省はリテラシー教育を推進。

コンソーシアムは、各大学・高専が参照できる「モデルカリキュラム」を作成し、データサイエンス教育の普及を図る。

数理・データサイエンス 教育強化拠点コンソーシアム

● モデルカリキュラムと教育方法

導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用	
	1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ
	1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術
	1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向
	2. データリテラシー	
	2-1. データを読む	2-2. データを説明する
基礎	2-3. データを扱う	
	3. データ・AI利活用における留意事項	
心得	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項
	4. オプション	
選択	4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎
	4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析
	4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析
	4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践（教師あり学習）
	4-9. データ活用実践（教師なし学習）	

数理・データサイエンス・

AIリテラシーレベルの教育の基本的考え方

(1) 数理・データサイエンス・AIを活用することの「楽しさ」や「学ぶことの意義」を重点的に教え、学生に好奇心や関心を高く持ってもらう魅力的かつ特色ある教育を行う。数理・データサイエンス・AIを活用することが「好き」な人材を育成し、それが自分・他人を含めて、次の学修への意欲、動機付けになるような

「学びの相乗効果」を生み出すことを狙う。

数理・データサイエンス・

AIリテラシーレベルの教育の基本的考え方

(2) 各大学・高専においてカリキュラムを実施するにあたっては、各大学・高専の教育目的、分野の特性、個々の学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、本モデルカリキュラムの中から適切かつ柔軟に選択・抽出し、有機性を考慮した教育を行う。

数理・データサイエンス・

AIリテラシーレベルの教育の基本的考え方

(3) 実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例を題材に数理・データサイエンス・AIを活用することを通じ、**現実の課題と適切な活用法を学ぶ**ことをカリキュラムに取り入れる。

(4) リテラシーレベルの教育では「分かりやすさ」を重視した教育を実施する。

モデルカリキュラムと教育方針

● モデルカリキュラムと教育方法

導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用	
	1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ
	1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術
	1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向
	2. データリテラシー	
	2-1. データを読む	2-2. データを説明する
基礎	2-3. データを扱う	
	3. データ・AI利活用における留意事項	
心得	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項
	4. オプション	
選択	4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎
	4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析
	4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析
	4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践（教師あり学習）
	4-9. データ活用実践（教師なし学習）	

具体的な教育方法

導入	<p>1. 社会におけるデータ・AI利活用</p> <ul style="list-style-type: none">データ・AI利活用事例を紹介した動画（MOOC等）を使った反転学習を取り入れ、講義ではデータ・AI活用領域の広がりや、技術概要の解説を行うことが望ましい学生がデータ・AI利活用事例を調査し発表するグループワーク等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい
基礎	<p>2. データリテラシー</p> <ul style="list-style-type: none">各大学・高専の特徴に応じて適切なテーマを設定し、実データ（あるいは模擬データ）を用いた講義を行うことが望ましい実際に手を動かしてデータを可視化する等、学生自身がデータ利活用プロセスの一部を体験できることが望ましい必要に応じてデータハンドリングスキルを埋めるためのフォローアップ講義（補講等）を準備することが望ましい
心得	<p>3. データ・AI利活用における留意事項</p> <ul style="list-style-type: none">身近で起こったデータ・AI活用における負の事例を通して、データ駆動型社会のリスクを自分ごととして考えさせることが望ましい（必要に応じてMOOC等の活用も検討する）データ・AIが引き起こす課題についてグループディスカッション等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい
選択	<p>4. オプション</p> <ul style="list-style-type: none">本内容はオプション扱いとし、大学・高専の特徴に応じて学修内容を選択する各大学・高専の特徴に応じて適切なテーマを設定し、実データ（あるいは模擬データ）を用いた講義を行うことが望ましい学生が希望すれば本内容を受講できるようにしておくことが望ましい（大学間連携等）

1. 社会におけるデータ・AI利活用

1.社会におけるデータ・AI利活用	学修内容
1-1. 社会で起きている変化	社会で起きている変化を知り、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義を理解する AIを活用した新しいビジネス/サービスを知る
1-2. 社会で活用されているデータ	どんなデータが集められ、どう活用されているかを知る
1-3. データ・AIの活用領域	さまざまな領域でデータ・AIが活用されていることを知る
1-4. データ・AI利活用のための技術	データ・AIを活用するために使われている技術の概要を知る
1-5. データ・AI利活用の現場	データ・AIを活用することによって、どのような価値が生まれているかを知る
1-6. データ・AI利活用の最新動向	データ・AI利活用における最新動向（ビジネスモデル、テクノロジー）を知る

○学修目標

- ・ データ・AIによって、社会および日常生活が大きく変化している
- ・ 「数理/データサイエンス/AI」が、今後の社会における「読み/書き/そろばん」であること
- ・ データ・AI活用領域の広がりを理解し、データ・AIを活用する価値を説明できる
- ・ 今のAIで出来ること、出来ないことを理解する
- ・ 新しいビジネス/サービスは、複数の技術が組み合わせられて実現していることを理解する
- ・ 帰納的推論と演繹的推論の違いと、それらの利点、欠点を理解する

2. データリテラシー

2.データリテラシー	学修内容
2-1. データを読む	データを適切に読み解く力を養う
2-2. データを説明する	データを適切に説明する力を養う
2-3. データを扱う	データを扱うための力を養う

○学修目標

- ・ データの特徴を読み解き、起きている事象の背景や意味合いを理解できる
- ・ データを読み解く上で、ドメイン知識が重要であることを理解する
- ・ データの発生現場を確認することの重要性を理解する
- ・ データの比較対象を正しく設定し、数字を比べることができる
- ・ 適切な可視化手法を選択し、他者にデータを説明できる
- ・ 不適切に作成されたグラフ/数字に騙されない
- ・ 文献や現象を読み解き、それらの関係を分析・考察し表現することができる
- ・ スプレッドシート等を使って、小規模データ（数百件～数千件レベル）を集計・加工できる

3. データ・AI利活用における留意事項

3.データ・AI利活用における留意事項	学修内容
3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと
3-2. データを守る上での留意事項	データを守る上で知っておくべきこと

○学修目標

- ・個人情報保護法やEU一般データ保護規則(GDPR)など、データを取り巻く国際的な動きを理解する
- ・データ・AIを利活用する際に求められるモラルや倫理について理解する
- ・データ駆動型社会における脅威（リスク）について理解する
- ・個人のデータを守るために留意すべき事項を理解する

4. オプション

4. オプション	学修内容
4-1. 統計および数理基礎	数学基礎および統計基礎を学ぶ
4-2. アルゴリズム基礎	アルゴリズム基礎を学ぶ
4-3. データ構造とプログラミング基礎	データ構造とプログラミング基礎を学ぶ
4-4. 時系列データ解析	時系列データ解析の概要を知る
4-5. テキスト解析	自然言語処理の概要を知る
4-6. 画像解析	画像解析の概要を知る
4-7. データハンドリング	大規模データをハンドリングする力を養う
4-8. データ活用実践（教師あり学習）	データ利活用プロセス（教師あり学習）を体験し、データを使って考える力を養う
4-9. データ活用実践（教師なし学習）	データ利活用プロセス（教師なし学習）を体験し、データを使って考える力を養う

○学修目標

データやAIを活用するためには、数学・統計、プログラミングの基礎知識が不可欠。様々な種類のデータを処理し、分析するための手法を学び、AIの仕組みや活用方法を理解します。実際にデータ分析を行うことで、課題解決のための思考プロセスを身につけること。データ分析には正解が一つではなく、状況に応じて様々なアプローチが考えられることを学ぶ。

教育方法

- ・他大学における学修を単位認定（単位互換等）
- ・オンラインプログラムの導入
- ・外部機関のオンラインコンテンツを授業で活用
- ・講義・演習等による授業上の工夫

教育方法

- ・他大学における学修を単位認定（単位互換等）
- ・オンラインプログラムの導入
- ・外部機関のオンラインコンテンツを授業で活用
- ・講義・演習等による授業上の工夫

教育方法

他大学における学修を単位認定（単位互換等）

NICEキャンパス長崎

長崎県内全ての大学等が参加し、平成13年度からスタートした単位互換制度

長崎大学	科目分野	科目名	教養・ 専門	時期	開設大学等名
長崎県立大学佐世保校	1 技術・工学・工業	現代造船技術論	専門	前期	長崎総合科学大学
長崎県立大学シーボルト校	2 技術・工学・工業	情報基礎論	専門	前期	佐世保工業高等専門学校
長崎総合科学大学	3 技術・工学・工業	情報科学	専門	前期	佐世保工業高等専門学校
活水女子大学	4 技術・工学・工業	固体力学	専門	前期	佐世保工業高等専門学校
長崎純心大学	5 技術・工学・工業	材料科学	専門	前期	佐世保工業高等専門学校
長崎国際大学	6 技術・工学・工業	船体構造	専門	後期	長崎総合科学大学
長崎外国語大学	7 技術・工学・工業	プログラミング基礎演習	専門	後期	長崎県立大学シーボルト校
鎮西学院大学	8 技術・工学・工業	数理・データサイエンス	専門	後期	長崎大学
長崎女子短期大学	9 技術・工学・工業	船体強度論Ⅱ	専門	後期	長崎総合科学大学
長崎短期大学	10 技術・工学・工業	流体力学Ⅱ	専門	後期	長崎総合科学大学
佐世保工業高等専門学校	11 技術・工学・工業	省エネルギー工学基礎	専門	後期	長崎総合科学大学

教育方法

他大学における共通カリキュラム互換

長崎総合科学大学 アプリケーション開発に関するカリキュラム互換

・コンピュータ基礎ⅡA コンピュータ基礎ⅡB

スマホで動作するアプリが比較的容易に開発できる事を体験し、観光案内や地域問題の解決手段の一つとして、アプリの活用をより身近に感じてもらう。また、AndroidやiOS(iPhoneの環境)に合わせた専用言語による開発ではなく、両方に対応した「ハイブリッド」アプリの開発の方法を学ぶ。さらに、このアプリ開発の方法では、ブラウザでも動作するWebアプリケーションも作成できる事を理解する。

教育方法

- 他大学における学修を単位認定（単位互換等）
- オンラインプログラムの導入
- 外部機関のオンラインコンテンツを授業で活用
- 講義・演習等による授業上の工夫

教育方法

オンラインプログラムの導入

- ・ 学習の管理システム（LMS）で、学生の成長記録となる
ポートフォリオ機能manabaの利用
- ・ 事前学習、授業中のアクティブラーニング、事後学習、そして自己評価まで、一連の学習プロセスをサポートする課題管理・情報発信機能
- ・ 教員があらかじめ正解と配点を設定 [自動採点小テスト]
- ・ 教員が回答を確認しながら採点を行う [手動採点小テスト]
- ・ 反復学習を目的とした [ドリル]

教育方法

- ・他大学における学修を単位認定（単位互換等）
- ・オンラインプログラムの導入
- ・外部機関のオンラインコンテンツを授業で活用
- ・講義・演習等による授業上の工夫

教育方法

外部機関のオンラインコンテンツを授業で活用

株式会社フォーバルとの包括協定（予定）

これまでフォーバルが提供するDXアドバイザーの育成やDX事例などの提案、カリキュラムなどを双方で意見交換をすすめた。

地域の経営課題の解決やDX人材育成に向けた教育を導入するため、包括連携協定を予定している。

協定締結後は、フォーバルからDX人材育成に関する講師の派遣および同社の経営のための情報分析プラットフォーム利用を検討中

教育方法

外部機関のオンラインコンテンツを授業で活用

DX入門と実践ガイド ～DXの基礎から応用まで～ 就活にも役立つ知識

講師：(株)フォーバル

九州支社 福岡第二支店

アイコン課 チーフ

原 綾美果

(株)フォーバルとは…

企業経営を支援する次世代経営コンサルタント
集団で、中小・小規模企業のDXアドバイザー
のリーディング・プレイヤーです。

<https://www.forval.co.jp/>

今回の「公開講座」は、DX：デジタルトランスフォーメーション
日本は「DX」でどう変わる？ 国の戦略は… 働く視点では…
市民の皆さま、さらに学生、高校生、中学生他、ぜひご参加ください

【日時】 2024 (令和6) 年11月30日 (土) 10:30～

(講演70分、説明等20分程度)

教育方法

講義・演習等による授業上の工夫

株式会社フォーバルとの包括協定（予定）

以下、内容の1部

- ・ デジタルトランスフォーメーションアドバイザー資格等の関連資格取得のための支援に関する事項。
- ・ GDXやESG経営に関する企業等のデータ活用やデータサイエンス等の教育機会となる講義、公開講座等に関する事項。

12月17日、12月24日 DX人材育成に関する講師の派遣授業 開始

教育方法

- 他大学における学修を単位認定（単位互換等）
- オンラインプログラムの導入
- 外部機関のオンラインコンテンツを授業で活用
- 講義・演習等による授業上の工夫

長崎国際大学 ICT実践活用プログラム制度

データサイエンスは、証拠に基づいた合理的な政策立案に際して不可欠で、社会における膨大なデータを分析し有益な意思決定やマーケティング施策などの社会的な課題をはじめ、企業の経営改善や新規事業の開発に役立つ学問であり「数理・データサイエンス・AI」への関心を高め適切に理解し、基礎的な能力の育成を目的として、指定した科目を履修し単位を修得した者にプログラム修了の認定書を付与。

このデータサイエンスに関する基礎的なリテラシー教育を目的にした「長崎国際大学ICT実践活用プログラム」の積極的な履修を促した。

長崎国際大学 ICT実践活用プログラム制度

長崎国際大学 ICT 実践活用プログラムの教育概要

本プログラムは、本学のカリキュラムにおいて開講されている以下の5科目から構成。

修了要件は、この5科目全てを履修し単位を修得する。3月末に単位修得状況を確認し、修了要件を満たした者に修了認定証を授与。

	科目名称	展開方法	単位数	配当年次
1	「コンピュータ基礎演習ⅠA」	演習 全 15 回	1 単位	1 年
2	「コンピュータ基礎演習ⅠB」	演習 全 15 回	1 単位	1 年
3	「コンピュータ基礎演習ⅡA」	演習 全 15 回	1 単位	2 年
4	「コンピュータ基礎演習ⅡB」	演習 全 15 回	1 単位	2 年
5	「情報処理論」	講義 全 15 回	2 単位	2 年

教育方法

講義・演習等による授業上の工夫

コンピュータ基礎 I A

専門力 情報を処理する方法を工夫し、最新の情報技術を的確に操作する技能を習得する。正確な情報を判断し、適切に表現する能力がある。

情報収集・分析力

社会変化におけるデジタル技術の進化により情報へのアクセスが容易になり、情報の収集と分析力が重要視されている。信頼できる情報源を見極め、正確に表現する能力を身につける。

多様性理解力

AIやデータサイエンスの分野に関する知識も身につけ、社会での情報技術の役割を理解するだけでなく、多角的な視点で情報を理解し、適切に操作活用する。

教育方法

講義・演習等による授業上の工夫

コンピュータ基礎 I A

1	ネットワーク導入と管理	基本操作とネットワーク管理（個人情報管理） ネットワークの設定と情報セキュリティ理解	パスワード管理 情報機器の基本操作を予習すること
2	教育ポートフォリオ活用	基本操作とネットワーク操作 学習を通じて教育ポートフォリオを活用する	情報管理を予習すること
3	ネットワーク理解 電子メールの基礎講座	インターネットの構造理解、ブラウザの活用手法、および文献検索方法に関する操作と電子メールの基本	ネットワーク検索術、メール送信・受信の復習すること
4	情報セキュリティと情報倫理	社会の変化に適切に対応し、AI 情報セキュリティ、個人情報情報の取り扱い、法令遵守に関する理解を深め、情報倫理を身につける。	SNS 等での情報を扱う上でのモラルやマナーについて予習すること
5	スマートフォンとクラウド共有活用	スマートフォンを活用した効率化とセキュリティ確保におけるクラウドファイル共有方法。パスワード管理と運用	新規アカウントの作成とパスワードの管理

教育方法

講義・演習等による授業上の工夫

コンピュータ基礎 I B

- 11回 各専門分野の統計データでデータベース処理を理解する。
フィルターを使ってデータの分析。
(政府統計データを使用する) 観光・福祉・薬剤関連あり
- 12回 統計データを分析関数、絶対参照・相対参照を使いデータを処理
(政府統計データを使用する) 観光・福祉・薬剤関連あり
- 13回 厚生労働省の定期健康診断結果を使用して基本的な計算や統計関数、
などを使用してデータ処理をする。(厚生労働省のデータを使用する)
- 14回 佐世保市の県内外の転入・転出による人口異動の推計の実データを使用
して、人口推移の課題と将来推計を解析して共有する。

教育方法

講義・演習等による授業上の工夫

コンピュータ基礎 I B

専門力 データを処理する方法を工夫し、的確な操作を判断することができる。操作する技能を習得し、自ら情報を操作・分析することができる。

情報収集・分析力

社会変化におけるデジタル技術の進化により情報へのアクセスが容易になり、情報の収集と分析力が重要視されている。信頼できる情報源を見極め、正確に操作して整理能力・表現能力を身につける。

多様性理解力

情報セキュリティや情報漏洩、情報保護に関する知識も身につけ、社会での情報技術の役割を理解するだけでなく、多角的な視点でデータを管理し、適切に操作活用する。

教育方法

講義・演習等による授業上の工夫

情報処理論 講義科目

内容の追加修正

データ時代の倫理とセキュリティを重視するため、データ活用の急激な広がりとともに、個人情報保護の重要性が高まっている。

本講義では、個人情報保護法やGDPRなど、国際的なデータ保護規制の最新動向を解説。

AI時代に求められるデータの倫理的な取り扱い方や、データ漏洩などのリスク、そして個人を守るための具体的な対策について学ぶ。

まとめ

数理・データサイエンス・AI教育の充実に向けた実践には

●授業内容

- ・ 数学、統計学の基礎

データ分析の基盤となるため、しっかりとした理解が求められる。

- ・ プログラミング能力

Python、R、JavaScriptなど、データ分析やAIに用いられるプログラミング言語の習得が不可欠。

- ・ 実務に近いデータを用いた演習で、実践的なスキルを養う。

まとめ

数理・データサイエンス・AI教育の充実に向けた実践には

●授業内容

- ・クラウド環境を活用した共有や資料作成を学ぶ授業内容

クラウドストレージやクラウドオフィス（Google Workspace など）

- ・イノベーションワークスペースの活用

統合型コラボレーションプラットフォームの使用（miro. Mural）

ブレインストーミングやアイデア出しを共同で編集をするコラボレーションツールの活用

まとめ

数理・データサイエンス・AI教育の充実に向けた実践には

●産業界との連携

インターンシップによる、企業で実際にデータ分析に関わり、実務の知識やスキルを習得。

大学と企業が共同で研究を行うことで、最新の技術に触れる。

企業の専門家が講師を務める産学連携講座を開講して、実践的な知識を学ぶ。

●教員の心構え

最新の知識・スキルの習得: 教員自身が最新の技術を学び続けることが重要。

最新の知識の習得: 数理、統計、プログラミング、AIに関する最新の研究動向やツールを常に学び続ける。

「数理・データサイエンス・AI教育の充実」 に向けた実践と課題

長崎国際大学 人間社会学部
国際観光学科

尾場 均