

学校名：亜細亜大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

② 具体的な修了要件

プログラムを構成する下記授業科目から20単位以上を修得すること。
 下記③における1、5、7は10の、10は9、11、12、14、15、16の履修前提科目であるため、
 20単位以上を修得しプログラムを修了するためには1、5、7、10を修得することが必須と
 なる。
 なお、1、5、7、10を「修了前提科目」と呼ぶ。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称
1	情報と社会 I	26
2	自然科学入門Ⅱ	27
3	数学入門Ⅰ	28
4	数学入門Ⅱ	29
5	統計学入門Ⅰ	30
6	統計学入門Ⅱ	31
7	表計算の基礎と応用 表計算とデータサイエンス	32
8	プログラミング言語Ⅰ	33
9	プログラミング言語Ⅱ	34
10	データサイエンス入門	35
11	応用情報 データサイエンス応用プロジェクトⅠ	36
12	応用情報 データサイエンス応用プロジェクトⅡ	37
13	数理の世界探究	38
14	ウェブの世界探究	39
15	総合学術演習Ⅰ	40
16	総合学術演習Ⅱ	41
17		42
18		43
19		44
20		45
21		46
22		47
23		48
24		49
25		50

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要		
<p>(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>20世紀後半から現在まで人類はITを駆使しそれまで不可能であったことを実現してきた。一方、環境・格差等の課題も生じITの負の影響も明らかになった。Society5.0ではこれを甘受するのではなく、賢く行動することが求められており、その基盤となる素養が数理・データサイエンス・AIである。ここでは以下の各点について学ぶ。</p> <p>(1)現代の社会:20世紀後半からの情報社会との違い (2)データに基づくアプローチの重要性:データを知恵に変える (3)デジタル・トランスフォーメーション:ビジネスモデルの根本的見直し (4)人間の知的判断の補完・置換としてのAI技術の可能性</p>		
	授業科目名称	講義テーマ	
	情報と社会 I	情報社会の特質(5)	
	情報と社会 I	情報社会とは何か-産業社会論の視点から(6)	
	情報と社会 I	情報社会とは何か-メディア論の視点から(7)	
	情報と社会 I	情報技術と労働(8)	
	情報と社会 I	IoT とセキュリティの諸問題(9)	
	情報と社会 I	人工知能の諸問題(10)	
	データサイエンス入門	ディープラーニング(9)	
	データサイエンス入門	ディープラーニング(実データへの適用)(10)	
	データサイエンス入門	ディープラーニング(画像への応用)(11)	
	自然科学入門Ⅱ	情報学の発展/情報の不思議(11)	
		授業概要	

(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(流通、製
造、金融、サービ
ス、インフラ、公共、
ヘルスケア等)の知
見と組み合わせる
ことで価値を創出す
るもの

※モデルカリキュラ
ム導入1-4、導入
1-5が該当

多種多様なデータのデジタル化に伴い、目的やデータの種類・特性に応じて様々な手法や技術が開発され、実用化されている。これらの手法や技術の背景となる理論を学ぶことは大切であるが、実際にデータを取得し、基本的な分析・認識・最適化等を実践する体験が不可欠である。多くの手法はパッケージ化、ライブラリ化された形で提供されており、対象データに合わせた必要最小限のプログラミングで利用できる。

こうした点を踏まえ、授業では毎回、分野とテーマを設定し、経営学(マーケティング、流通等)、経済学(金融等)、その他の分野の実データを題材として取り上げ、学生たちはデータの取得から実習を行い、基本的かつ典型的な手法を用いて実践的に学ぶ。特に、汎用性のあるAI技術である機械学習やディープラーニングの活用方法に加え、自然言語処理、画像処理、音楽情報処理等、固有の知識が必要な分野も実習を通じて学ぶ。

授業科目名称	講義テーマ
データサイエンス入門	分類問題(5)
データサイエンス入門	回帰分析(6)
データサイエンス入門	クラスタリング(7)
データサイエンス入門	機械学習(8)
データサイエンス入門	ディープラーニング(9)
データサイエンス入門	ディープラーニング(実データへの適用)(10)
データサイエンス入門	ディープラーニング(画像への応用)(11)
プログラミング言語 I	Pythonによるデータ分析プログラミングの基礎(2~11)
プログラミング言語 II	Pythonのライブラリによる数値計算、データの入手・加工、データの可視化(4~6)
プログラミング言語 II	scikit-learnによる機械学習(決定枝、回帰分析と次元削減、クラスタリング)(7~9)
プログラミング言語 II	ウェブからのデータ収集、自然言語処理、画像処理の初歩(10~12)
数理の世界探究	AI(人工知能)の数理(7)
応用情報Iデータサイエンス応用プロジェクト I	音楽処理プログラミング(メロディデータの処理、和音データの処理、歌詞の自然言語処理)(5~7)
授業概要	

データサイエンスを実際に活用するためには単に技術や手法を使いこなせるだけでなく、データの取り扱いや手法を適切に利用するためのルールに関する知識が不可欠である。データが有用で役に立つほど、データの入手方法や利用が機微に触れる可能性が高く危ういため、授業の中でデータ倫理やコンプライアンスのマインドを育成していく必要がある。AIの応用が実用化するにつれ生じている学習データの偏りに由来する差別等の問題について、結果だけでなく原理的なレベルからの理解をめざす。また、著作権、IoTとセキュリティの問題、AI技術の利用に伴う問題、ウェブサーバー運用の留意事項等について、具体的な事例に基づくケーススタディを取り入れ、ディスカッションを通じ、学生たちに考えさせる機会を与え、学んでいく。

(4)活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)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

※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当

授業科目名称	講義テーマ
情報と社会 I	IoT とセキュリティの諸問題(9)
情報と社会 I	人工知能の諸問題(10)
情報と社会 I	著作権(12)
ウェブの世界探究	ウェブサーバの技術(4)
ウェブの世界探究	ウェブサーバの運用(8)
ウェブの世界探究	ウェブの今後(13)

授業概要

データが果たして適切かどうか、データに高度な手法を適用する前にデータの統計的な性質を「見える化」することが必要である。この工程を経て初めて、データサイエンス・AIのどの手法を用いるべきか、手法の前提条件が満たされているかどうかを確認できる。

そこで授業では、経営学(マーケティング、流通等)、経済学(金融等)、その他の分野の実データを題材として取り上げ、表計算ソフトやフリーの統計ソフトを用い、統計学やデータ解析の入門的な知識について実習を通じて学び、理解する。具体的には、表計算ソフトの基本的な操作方法とともに、データの尺度、基本統計量、ヒストグラム、相関、散布図、単回帰分析等について学ぶ。

(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)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

※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当

授業科目名称	講義テーマ
表計算の基礎と応用表計算とデータサイエンス	グラフの基本・編集・印刷(3)
表計算の基礎と応用表計算とデータサイエンス	統計関数と数学関数(4)
表計算の基礎と応用表計算とデータサイエンス	基本統計量、度数分布表とヒストグラム、相関係数、散布図(11)
統計学入門 I	データの代表値の使い方と注意事項(2)
統計学入門 I	分散の公式、標準偏差、平均処理と分散処理の特性(3)
統計学入門 I	相関関係(4)
統計学入門 I	回帰分析とは何か(5)
データサイエンス入門	データ分析プログラミングの基礎(2)
データサイエンス入門	数値計算ライブラリ(3)
データサイエンス入門	グラフ描画ライブラリ(4)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称

統計及び数理基礎	統計学入門Ⅰ、統計学入門Ⅱ、数学入門Ⅰ、数学入門Ⅱ
アルゴリズム基礎	データサイエンス入門、プログラミング言語Ⅱ
データ構造とプログラミング基礎	プログラミング言語Ⅰ、プログラミング言語Ⅱ
時系列データ解析	データサイエンス入門、プログラミング言語Ⅱ
テキスト解析	データサイエンス入門、プログラミング言語Ⅱ、ウェブの世界探究
画像解析	データサイエンス入門、プログラミング言語Ⅱ
データハンドリング	表計算の基礎と応用表計算とデータサイエンス、データサイエンス入門、プログラミング言語Ⅱ
データ活用実践(教師あり学習)	データサイエンス入門、プログラミング言語Ⅱ
その他	応用情報Ⅰ、Ⅱデータサイエンス応用プロジェクトⅠ、Ⅱ

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.asia-u.ac.jp/academics/minor/1/>

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- ・文理融合的な視点でデータを統計的に分析できるだけでなく、課題を分析し人工知能(AI)等の手法を用いて課題解決へと結びつけることができる。
- ・文系の学生が、データサイエンスをビジネスから環境問題にまで応用するための基礎力を身につけることができる。
- ・基本的なデータサイエンスの手法を習得し、与えられたデータセットに対して自分の判断で適切な分析手法やアルゴリズムを選択し、分析を行い、結果に解釈を与えられるようになる。
- ・人工知能、機械学習、ディープラーニングに関する基本的な手法を理解し、これを現実的な問題に応用できるようになる。
- ・データサイエンスの手法を使って未知の課題を解決するマインドを体得する。