

学校名：山口大学

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、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

(国際総合科学部を除く学部)

「データ科学と社会Ⅰ」と「データ科学と社会Ⅱ」の単位を修得すること。

※共同獣医学部について、鹿児島大学との共同設置課程のため、同内容を異なる授業名「情報リテラシー演習」及び「情報セキュリティ・モラル」として開講している。

(国際総合科学部)

「データサイエンスと社会Ⅰ」と「データサイエンスと社会Ⅱ」の単位を修得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	データ科学と社会Ⅰ(情報リテラシー演習) ※国際総合科学部を除く学部	26	
2	データ科学と社会Ⅱ(情報セキュリティ・モラル) ※国際総合科学部を除く学部	27	
3	データサイエンスと社会Ⅰ ※国際総合科学部	28	
4	データサイエンスと社会Ⅱ ※国際総合科学部	29	
5		30	
6		31	
7		32	
8		33	
9		34	
10		35	
11		36	
12		37	
13		38	
14		39	
15		40	
16		41	
17		42	
18		43	
19		44	
20		45	
21		46	
22		47	
23		48	
24		49	
25		50	

学校名：山口大学

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ー1、導入1ー6が該当</p>	<p>(国際総学部を除く学部) Society 5.0の超スマート社会への変化にデータサイエンスは深く寄与していて、SDGsの課題解決に向けての重要な切り札であることを、学生にとって身近な事例をもとに解説する。具体的には、統計数理研究所の樋口知之所長(平成29年度当時)にはIoT技術の進展に伴って収集・蓄積されるビッグデータ利活用のためのデータサイエンスの有用性について解説いただく。次に、AI将棋ソフトウェアPonanzaの開発者である山本一成氏には、ゲーム開発を通じてAIが世界にもたらす大きな変化について説明いただく。続いて、山口県に事業所を構える株式会社宇部情報システムの宮本佳昭氏と株式会社ブラケアジェネティクスの並木幸久氏には、それぞれ工業分野とヘルスケア分野で展開する新しいサービスの事業展開について説明いただく。また、本学出身者の株式会社ゴーガの小山文彦氏(平成29年度時点)には、日常生活で身近な地理情報システムにおけるデータの利活用について解説いただく。</p> <p>(国際総合科学部) Society 5.0の超スマート社会への変化にデータサイエンスは深く寄与していて、SDGsの課題解決に向けての重要な切り札であることを、学生にとって身近な事例をもとに解説する。具体的には、本学の卒業生でもある入江氏(DACコンサルティング)に現役のデータサイエンティストとして、データサイエンティストとはどのような活動を行うのかをこれまでの経験を紹介して頂く。特に、データと実際の社会活動における「人、物、金」との関連性とそれに対するデータサイエンティストの仕事と役割について。次に、AI活用に関する社会的な問題点の視点から中川氏(理化学研究所)に、AIの分類にはじまり、AIのプロファイルリング問題やAIの犯罪に対する責任などについて紹介して頂く。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データ科学と社会I	データサイエンスと実社会への応用(3)
	データ科学と社会II	情報の流通とデータサイエンスで変わる社会(1)
	データサイエンスと社会I(5)	データサイエンスとは
<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1ー2、導入1ー3が該当</p>	<p>(国際総合科学部を除く学部) 実社会では多様なデータが大量に収集・蓄積されていて、AIなどデータを利活用するための技術が様々な分野で活用されていることを中心に解説する。 例えばAI将棋ゲームでは、棋譜データをもとに、AIに戦術を学習させることで実現している。また、重化学工業分野では工場施設について様々なデータを計測・蓄積し、コンピュータを用いたシミュレーションによって製品設計やトラブル防止の解決を行っている。乳癌予防のためのヘルスケアサービスでは、ヒトのゲノム情報と生活パターン(食生活など)等のデータを用いて、両者の関係性をAIに学習させて実現している。地図情報システムの分野では、地図情報と商業施設や店舗情報など多様なデータを利用者のニーズに応じて地図情報と結びつけるサービスを展開している。一方、行政機関では国勢調査等のデータを活用して、従業地や通学等による人の動きをもとに交通インフラ等の都市計画基本方針を策定している。</p> <p>(国際総合科学部) 実社会では多様なデータが大量に収集・蓄積されていて、AIなどデータを利活用するための技術が様々な分野で活用されていることを中心に解説する。また、AI技術はかなり古くから研究されているが、インターネットの普及と共に様々な情報システムが利用され、IoTなどの日常生活においてインターネットを経由した情報の利用が進んできていることを紹介する。また、そのような情報システム、特にAIで利用される技術について、具体的な例題を扱いつつ、導入的な内容を説明する。例えば、決定木を用いた学習によりコンビニエンスストアで客が購入する物とその購入者の特徴との関連付けによる可能性を調べる。また、実際に、そのような情報はPOS端末により実用されている事例も紹介する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データ科学と社会I	実社会の様々な事業におけるデータ・AIの利活用事例(3)
	データ科学と社会II	社会における様々なデータの収集・蓄積とデータサイエンスを用いた活用(1)
	データサイエンスと社会I(1)	情報の流通とデータサイエンス
	データサイエンスと社会I(6)	データサイエンスの基本技術
	データサイエンスと社会II(1)	データサイエンスと社会について
	データサイエンスと社会II(2)	コンピューターの構造と働き
	データサイエンスと社会II(3)	インターネットの仕組み

(3) 様々なデータ利 活用の現場におけ るデータ活用事 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	授業概要	
	<p>(国際総合科学部を除く学部)</p> <p>学生の専攻分野を考慮しながら、多様な適用領域の知見を組み合わせでどのような新しい価値が見いだされるかについて、企業や行政機関、各学部専門分野における事例をもとに解説する。例えば、本学の共同獣医学部においては、全国の牧場で導入が進むクラウド型牛群管理システム(Farmnote)について取り上げ、全国から集積した牛の行動データと獣医学の知見を組み合わせることで、牛の発情や分娩時期の予測、体調の把握を行うAIシステムが実現した。これによって牧場管理の効率化と精緻化が実現した具体例として、県内でこのシステムを導入した梶岡牧場の事例を解説する。また、工学部応用化学科では、様々な分野の産業で原料として用いられる基礎材料の製造効率の改善のために、化学における知見とデータサイエンスの応用によるケモインフォマティクスによって、分子構造レベルでの化学物質の設計が行われている事例を解説する。</p>	
	<p>(国際総合科学部)</p> <p>多様な適用領域の知見を組み合わせでどのような新しい価値が見いだされるかについて、インターネットやSNSを利用した活用例や企業や行政機関などにおける事例をもとに解説する。例えば、高速道路で利用される自動精算システム(ETC)では、料金所でのネットワークシステムを通じて利用者の高速道路利用情報とカード情報が組み合わせられ、現金を実際に扱わずに精算される仕組みや、日常で利用する宅配の荷物が高いトレーサビリティサービスを提供しつつ、配送される仕組みなど。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データ科学と社会Ⅰ	様々な企業等におけるデータ・AI活用の事例紹介(3)
	データ科学と社会Ⅱ	データサイエンス技術(2)
	データ科学と社会Ⅱ	学生の専門分野と関連深い分野の企業等の担当者によるデータ・AI活用の事例解説(6)
	データ科学と社会Ⅱ	学生の専門分野の教員によるデータ・AI活用の事例解説(7)
	データサイエンスと社会Ⅰ(5)	データサイエンスとは
	データサイエンスと社会Ⅱ(3)	インターネットの仕組み
(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	授業概要	
	<p>(国際総合科学部を除く学部)</p> <p>実社会のデータには、流通や利用が自由なデータ(オープンデータ)と取り扱いが制限されるデータとに大別できることを解説する。また、後者のデータの取り扱いは法規等で厳しい管理が義務付けられているが、匿名化など適切な処理が施されれば社会で活用できることを解説する。</p> <p>AIは社会の様々な分野に浸透しつつあるが、学習データやアルゴリズムにバイアスが含まれると深刻な人権侵害や事故につながる恐れがあることをタイムリーな事例の解説を通じて、AIの社会応用には法規(個人情報保護法など)と倫理(人間中心のAI社会原則、ELSI、データ倫理、AI兵器に関する問題など)の視点からの検討が重要であることを解説する。また、データやAIの利活用を社会で促進するには、情報漏洩やシステムの不正利用、事故を抑止するために情報セキュリティが重要であることを、本学と山口県警察が協同制作した教材(毎年更新)を用いて、具体的な事例をもとに解説する。</p>	
	<p>(国際総合科学部)</p> <p>実社会のデータには、流通や利用が自由なデータ(オープンデータ)と取り扱いが制限されるデータとに大別できることを解説する。また、後者のデータの取り扱いは法規等で厳しい管理が義務付けられているが、匿名化など適切な処理が施されれば社会で活用できることを解説する。また、データやAIの利活用を社会で促進するには、情報漏洩やシステムの不正利用、事故を抑止するために情報セキュリティが重要であることを、ビデオ教材なども利用して、具体的な事例をもとに解説する。例えば、個人のプロファイリングの問題がある。インターネットのアクセスログや購入履歴情報など個人の特徴をAIが学習することで、本人すら気づいていない特徴が他者に知られ、それを利用することで新たな購入意欲など市場開拓につながる可能性とともに、知らず知らずにマインドコントロールされるなどの危険性を持つなどがある。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データ科学と社会Ⅱ	情報セキュリティ(3)
	データ科学と社会Ⅱ	データ・AI活用の法規と倫理1(4)
	データ科学と社会Ⅱ	データ・AI活用の法規と倫理2(5)
	データサイエンスと社会Ⅰ(2)	情報セキュリティ
	データサイエンスと社会Ⅰ(3)	情報モラル
	データサイエンスと社会Ⅰ(4)	コンプライアンス
※モデルカリキュ ラム導入1-4、導入 1-5が該当	データサイエンスと社会Ⅰ(7)	データの暗号化と認証
	データサイエンスと社会Ⅱ(7)	暗号のしくみと活用
※モデルカリキュ ラム心得3-1、心得 3-2が該当		

(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	授業概要 (国際総合科学部を除く学部) 表計算ソフトやプログラミング言語を用いて、実データ(学術データを含む)を題材として「データを読む、説明する、扱う」ための演習を行っている。演習内容は学部や学科ごとに専門に応じた演習を行う。例えば、オープンデータとして公開されている経済データ(日経平均株価、ドル円レート、新設住宅着工戸数)を用いて、演習を通じてその時期に何が起こったのかを考えさせる。また他の部局では、工学的データ処理方法、教員として取り扱うデータ(演習に差しさわりの無いように加工)を用いるなどの例がある。 また図書館と共同で、社会における実データを探索する能力の育成を行っている。「文献検索によるデータ収集や資料探索方法」では、資料の探索に必要な基本的な手法を解説し、演習をもとに習得させている。 (国際総合科学部) 実データ(学術データを含む)を題材として「データを読む、説明する、扱う」ための演習として、データーの集取および、収集したデーターの分析を行うと共に、その結果の解釈や意味付けに基づく対応策の検討やその実施を具体的な実習として行う。具体的には、学生が所持する自分のスマートフォンに対するリスクについての情報を洗い出し、それを数値化し、その結果に基づき、対策を検討する。また図書館と共同で、社会における実データを探索する能力の育成を行っている。「文献検索によるデータ収集や資料探索方法」では、資料の探索に必要な基本的な手法を解説し、演習をもとに習得させている。更に、データーサイエンスの可能性を体感するために、AIによる機械学習を体験する。具体的には、Googleが提供するMobileNetsを用い、自分のグーやパーの手の形を学習させ、ゲーム内のアバターとジャンケンを行う。これにより、AIの可能性を知るとともに、何が得意で何が不得意かを体感し、AI活用(協働)の具体的なイメージを持たせる。また、この体験により、身の回りで既に自分がAIを利用していることの気づきにつなげる。	
	授業科目名称	講義テーマ
	データ科学と社会I	文献検索によるデータ収集や資料探索方法(2)
	データ科学と社会I	データ集計・分析演習1(6)
	データ科学と社会I	データ集計・分析演習2(7)
	データサイエンスと社会I(8)	情報セキュリティー実習
	データサイエンスと社会I(8)	文献検索によるデータ収集や資料探索方法
	データサイエンスと社会II(1)	データサイエンスと社会について
	データサイエンスと社会II(8)	AIを使ってみる

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	
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

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.dse.yamaguchi-u.ac.jp/literacy-program.html>
<https://www.dsc.yamaguchi-u.ac.jp/subject/literacy-program/>

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)

- ・データを読み解く基本的な能力。
- ・AIについてそのごく初歩的な動作原理を説明できる能力。
- ・社会におけるデータ・AIの適切な利用について、自然科学と社会科学の両面から検討する必要性を説明できる。
- ・学生の専門分野におけるデータサイエンスを学ぶ意義について理解できる。
- ・実社会でデータ・AIの利活用が進められていることを説明できる。

別表B

教育課程等の概要

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数		卒業要件
			必修	選択	
基盤科目	国際総合科学総論	1 前①	1		48単位必修
	STEAM総論	1 前①	1		
	コミュニケーション総論	1 前①	1		
	ダイバーシティ総論	1 前①	1		
	アカデミック・スキル入門	1 前①②	2		
	アカデミック・ツールとしての数学	1 前①②	2		
	データサイエンスと社会Ⅰ	1 前②	1		
	データサイエンスと社会Ⅱ	1 後③	1		
	ロジカル&クリティカルシンキング	1 前②	2		
	日本語論述の理論と実践	1 前②	1		
	哲学思考	1 前②	1		
	統計学入門Ⅰ	1 後③	1		
	統計学入門Ⅱ	1 後④	1		
	統計学演習Ⅰ	1 後③	1		
	統計学演習Ⅱ	1 後④	1		
	社会調査法Ⅰ（質的調査）	1 後③	1		
	社会調査法Ⅱ（量的調査）	1 後④	1		
	ICT演習Ⅰ	3 後③	1		
	ICT演習Ⅱ	3 後③	1		
	AI・ビッグデータ系科目	3 後③	2		
	科学技術史	1 前②	1		
	科学技術哲学	1 後③	1		
	科学技術と社会	1 後④	1		
	食と生命	1 前②	1		
	社会と医療	1 前①	1		
	運動健康科学	1 後③	1		
	物質・エネルギー・環境Ⅰ	2 前①	1		
	物質・エネルギー・環境Ⅱ	2 前②	1		
	バイオテクノロジー	2 前①	1		
	生物多様性	2 前②	1		
	デザイン概論	1 後③④	2		
	デザイン演習	2 前①②		2	
	知的財産入門	1 前①	1		
	知的財産法	2 前①	1		
	グローバル・ヒストリー概論	1 前①	1		
	法学概論	1 前①	1		
	文化人類学概論	1 後③	1		
	経済学概論	1 後④	1		
	宗教学概論	1 後③	1		
	社会学概論	1 後③	1		
	言語学概論	1 後④	1		
	経営学概論	1 後④	1		
	表象文化論概論	2 前①	1		
	文学概論	1 前①	1		
	小計（44科目）		48	2	