

大学等名	津田塾大学
プログラム名	総合政策学部データサイエンス応用基礎プログラム

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ③ 教育プログラムの修了要件

② 対象となる学部・学科名称

④ 修了要件
 「データサイエンス入門」「統計Ⅰ」「統計Ⅱ」「アルゴリズム」「経営情報システム」(5科目、10単位)すべてで単位修得し、「データ政策科学」「インターネット概論」「プログラミング入門」「経済分析」「多変量解析と公的統計」「アプリケーション開発」から1科目2単位以上修得すること。

必要最低単位数 単位 履修必須の有無

⑤ 応用基礎コアⅠ「データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
統計Ⅰ	2	○	○										
アルゴリズム	2	○		○	○	○							
インターネット概論	2				○								
プログラミング入門	2			○		○							

⑥ 応用基礎コアⅡ「AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	
データサイエンス入門	2	○		○		○	○	○														
統計Ⅰ	2	○		○																		
アルゴリズム	2	○				○																
統計Ⅱ	2	○		○				○		○												
経営情報システム	2	○	○		○	○	○	○	○	○												
データ政策科学	2		○		○	○	○	○		○												
経済分析	2			○																		
プログラミング入門	2								○													
アプリケーション開発	2				○																	

⑦ 応用基礎コアⅢ「AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
データサイエンス入門	2	○			
統計Ⅰ	2	○			
アルゴリズム	2	○			
統計Ⅱ	2	○			
経営情報システム	2	○			
データ政策科学	2				

プログラミング入門	2			
多変量解析と公的統計	2			

⑧ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑨ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6 代表値、分散、標準偏差「統計 I」(第1~4回) 相関係数、相関関係と因果関係、ベクトルと行列「統計 I」(第5~6回) 確率分布、正規分布「統計 I」(第9~10回) 点推定と区間推定、帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準「統計 I」(第11~16回)
	1-7 アルゴリズムの表現(フローチャート)「アルゴリズム」(第1~3回) 探索アルゴリズム「アルゴリズム」(第10回) ソートアルゴリズム「アルゴリズム」(第12回)、「プログラミング入門」(第4~5回)
	2-2 コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「インターネット概論」(第5~7回) 情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「インターネット概論」(第2~4回) 配列、グラフ「アルゴリズム」(第3~4回) 画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「インターネット概論」(第7回)
	2-7 文字型、整数型、浮動小数点型「アルゴリズム」(第3回)、「プログラミング入門」(第5回) 変数、代入、四則演算、論理演算「アルゴリズム」(第3回)、「プログラミング入門」(第6回) 関数、引数、戻り値「アルゴリズム」(第4回)、「プログラミング入門」(第7回) 順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「アルゴリズム」(第6~8回)、「プログラミング入門」(第3~4回)
(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1 データ駆動型社会、Society5.0「データ政策科学」(第1~2回) データを活用した新しいビジネスモデル「データ政策科学」(第3~5回)、「経営情報システム」(第1~4回)
	1-2 分析目的の設定、データ分析の進め方、仮説検証サイクル「データサイエンス入門」(第3回)、「経営情報システム」(第6回) 様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「データサイエンス入門」(第13回~第15回)「統計 I」(第13回・14回)「統計 II」(第3回~第6回、第11回・第12回)「経済分析」(第3回~第6回) 様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「データサイエンス入門」(第5回~第7回、第11回~第13回)「統計 I」(第7回・第8回) データの収集、加工、分割/統合「データサイエンス入門」(第7回・第8回)「統計 II」(第7回・第8回)
	2-1 ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「データ政策科学」(第1~2回)、「アプリケーション開発」(第10~12回) ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「データ政策科学」(第6~7回)、「経営情報システム」(第6回)、「アプリケーション開発」(第10~12回) ビッグデータ活用事例「データ政策科学」(第3~5回)「経営情報システム」(第2~4回) 人の行動ログデータ「データ政策科学」(第13~16回)
	3-1 AIの歴史と応用分野「データ・サイエンス入門」(第15回)、「アルゴリズム」(第13回)、「データ政策科学」(第1~2回)、「経営情報システム」(第1~3回) AI技術の活用領域の広がり「データ・サイエンス入門」(第15回)、「アルゴリズム」(第13回)、「データ政策科学」(第1~2回)、「経営情報システム」(第1~3回)
3-2 プライバシー保護、個人情報の取り扱い「データ・サイエンス入門」(第15回)、「経営情報システム」(第5回)、「データ政策科学」(第11回)	

	<p>3-3 実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「データ・サイエンス入門」(第15回)、「データ政策科学」(第1～2回)、「経営情報システム」(第2～3回) 機械学習、教師あり学習、教師なし学習「統計Ⅱ」(第11～14回) 学習データと検証データ、過学習「統計Ⅱ」(第13～14回)</p> <p>3-4 実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「経営情報システム」(第1～3回)、「プログラミング入門」(第13回)、アルゴリズム(第13～16回)</p> <p>3-9 AIの学習と推論、評価、再学習「統計Ⅱ」(第11～14回) AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「データ政策科学」(第3～5回)、「経営情報システム」(第1～4回)</p>
<p>(3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。</p>	<p>I</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分析手法の実践 「データ・サイエンス入門」(第1回～第16回)、「統計Ⅰ」(第1回～第16回)、「統計Ⅱ」(第1回～第16回):授業は講義・演習とセットで行われる。演習においてデータ分析を実践する。 ・実践的なプログラミング実習「アルゴリズム」(第1回～第16回)、「アプリケーション開発」(第1回～第18回):授業は講義・演習とセットになっており、演習において実際実践的なプログラミングを修得する。単なる開発にとどまらず、上流設計から開発、テストの一連のプロセスを経験する。 <p>II</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公的統計データを用いた実践的なデータ分析演習:「多変量解析と公的統計」(第1回～第18回) 公的統計データを用い、必要なデータの加工・分析を行うためのソフトRのプログラミングスキルを身につけるとともに、多変量解析手法について理解を深める。演習ではグループワークも取り入れる。 ・ビッグデータを用いた演習「データ政策科学」(第13回～18回):イベントの人流データを分析し政策立案のための実践的な演習を行う。論文、公的統計などを調査研究し科学的根拠データに基づく地方創生、地域活性化の企画立案を行う。 ・企業見学を含めた実践の場の提供:「経営情報システム」(第1回～第16回) IT企業での学外実習(会社見学)を行い、AI、データ、セキュリティなどが実用化されている事例を学ぶ。さらに、PBL、グループワーク形式でアプリの開発演習を行う。

⑩ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

政策やビジネス場面での課題解決におけるデータサイエンスの利活用方法について実践的に習得することで、データを用いた課題解決を考案し、実施する能力を身につける。統計分析や機械学習の基礎数理やプログラミング理論の学習と合わせて、統計解析ソフトRやプログラミング言語pythonを用いた実践力も身につける。実際に社会で活用されている事例を用いた解説も交えることで、各自が設定した課題に対してデータサイエンスを活用した解決策やビジネスモデルの提案や実践までを行う人材を育成する。

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 2022 年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和4年度						令和3年度						令和2年度						令和元年度						平成30年度						平成29年度						履修者数合計	履修率
				履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数										
				合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性								
総合政策学部総合政策学科	512	110	440	135	0	135	0	0	0	0			0			0			0			0			0			0			0			0			135	31%			
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
				0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	#DIV/0!						
合計	512	110	440	135	0	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	31%						

大学等名

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 人 (非常勤) 人

② プログラムの授業を教えている教員数 人

③ プログラムの運営責任者
 (責任者名) (役職名)

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

 (責任者名) (役職名)

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

⑥ 体制の目的

⑦ 具体的な構成員

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和4年度実績	31%	令和5年度予定	58%	令和6年度予定	86%
---------	-----	---------	-----	---------	-----

令和7年度予定	100%	令和8年度予定	100%	収容定員(名)	440
具体的な計画					
<p>毎年オンデマンド形式の説明会(新入生向け、在学生向け)を実施する。データサイエンスの重要性については初年度の必修の科目などでも度々説明され、データサイエンスを学習することを促している。学部で必修となっているデータサイエンス系科目(データ・サイエンス入門、統計Ⅰ、統計Ⅱ、アルゴリズム、経済分析)は、いずれも演習が行われ、その内容についてTAや上級生メンターに相談することが出来る体制が整っており、苦手意識を持つ学生の学習も促すことが可能となっている。それ以外の選択科目でも演習などが行われ、各自の到達レベルを確認可能な仕組みがある。</p>					

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

津田塾大学総合政策学部は総合政策学科1学科で構成されている。3年次に4つの課題領域(コース)を選択し専門的な科目を学ぶことになるが、1・2年次において「データ・サイエンス」に関する科目(データサイエンス入門、統計Ⅰ、Ⅱ、経済分析、アルゴリズム)8単位が必修となっており、本プログラムの認定に必要な必須な6科目のうち4科目を必修となっている。また、本プログラム認定に必要な選択科目はコース選択に関わらず履修できるようになっており、希望する学生全員が受講可能な体制となっている。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

毎年オンデマンド形式の説明会(新入生向け、在学生向け)を実施する。データサイエンスの重要性については初年度の必修の科目などでも度々説明され、データサイエンスを学習することを促している。このほか、本学公式ウェブサイト、学部のSNSにて告知を行うとともに本学ポータルサイト「TsudaNet」を利用し学生への一斉メール送信によって告知を行う。

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

総合政策学部ではデータサイエンスを必修科目としており、一年次から基礎から体系的に学習できるようになっている。データサイエンスやそれ以外の科目の中で、データサイエンスの重要性や活用可能性が説明されると共に、本プログラムを修得するま

での履修の流れが説明される。また、⑫で後述するように、授業時間内外において授業内容に対する質問を受け付ける仕組みを提供していることを徹底的に周知しており、苦手意識を持っている学生でも科目の履修と修得を支援するサポート体制が整っている。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

演習付きの科目ではTAを配置し、授業時間の前後に授業内容や演習課題についての質問を行うことができる。また、学生はデータサイエンスに特化した上級生メンター制度も設けており、毎日相談コーナーを開催している。受講生は予約等することなしに、不明点などを自由に相談することができる。教員のオフィスアワーにも、相談や質問を行うことができるほか、LMS上のチャット機能や会議機能を用いた質問にも対応している。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

全学情報教育点検評価委員会

(責任者名) 高橋 裕子

(役職名) 学長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>1・2年次において「データ・サイエンス」に関する科目(データサイエンス入門、統計Ⅰ、Ⅱ、経済分析、アルゴリズム)8単位が必修となっており、本プログラムの認定に必要な必須な6科目のうち4科目が必修となっている。また、本プログラム認定に必要な選択科目はコース選択に関わらず履修できるようになっており、希望する学生全員が受講可能な体制となっている。2022年度のプログラム履修者数は135名であった。</p> <p>2022年以前より認定プログラムを設置していたと仮定した場合2022年度3年生(2023年度4年生)28名が要件を満たし修了していたという結果が出ている。 ※総合政策学部2022年3月15日時点で3年生数130名のうち28名(21.5%)</p>
学修成果	<p>データサイエンスに関する科目を受講した本学の学生は、過去においてデータサイエンスを活用したコンテスト等において賞を受賞している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「統計データ分析コンペティション 2020」(総務省、独立行政法人統計センター、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所、一般財団法人日本統計協会共催)大学生・一般の部 特別賞(統計活用)を受賞。 ・「地方創生☆政策アイデアコンテスト 2021」(内閣府主催)にて大学生以上一般の部にて協賛企業賞「観光予報 DS(Data Science)賞」を受賞。 <p>2022年8月31日(水)～2022年9月22日(木)に2020年度卒業生に実施したアンケートにおいては、総合政策学部卒業生は在学中に身につけた力については下記の通り回答している。</p> <p>問題を解決する力が付いた</p> <p>1. そう思う 48.1% 2. ややそう思う51.9% 3. あまり思わない 0.0% 4. そう思わない0.0%</p> <p>数字やデータに基づいて物事を考える</p> <p>1. そう思う 66.7% 2. ややそう思う29.6% 3. あまり思わない 3.7% 4. そう思わない0.0%</p> <p>結果として以下の力が付いたと考えている卒業生が多い。</p> <p>自分の意見を論理的に分かりやすく伝える</p> <p>1. そう思う 33.3% 2. ややそう思う48.1% 3. あまり思わない 14.8% 4. そう思わない3.7%</p> <p>社会の課題を自らの課題として捉えられる課題発見力が身についた</p> <p>1. そう思う 66.7% 2. ややそう思う25.9% 3. あまり思わない 7.4% 4. そう思わない0.0%</p> <p>(出典) https://www.tsuda.ac.jp/aboutus/disclosure/suqamb000000849q-att/01_230330.pdf</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>2022年度の授業評価アンケートではデータ・サイエンス入門、統計Ⅰの結果を確認した。授業に関する下記の設問に回答について確認を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 この授業を受講する際に、シラバスは有用でしたか。 2 各回の授業のねらいは明確に理解できましたか。 3 各回の授業の内容は理解できましたか。 4 授業で到達目標としている内容が身についたと思いますか。 5 課外学修の指導(参考文献の提示、文献の調べ方など)は適切でしたか。 6 この授業を受講して、テーマとする分野への問題意識や関心が深まりましたか。 <p>この項目について</p> <p>・大いにそう思う ・そう思う ・どちらともいえない ・あまりそう思わない ・そう思わないの回答の割合を確認した。いずれの科目においても受講生の80%が理解できたとしている一方、20%が理解できなかったとしている。このため、TAの配置、相談ができる場を設けるなど対応を行っている。</p>
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	<p>本プログラム各科目の2022年度授業アンケートでは、以下のような学生の意見が寄せられている。</p> <p>【データ・サイエンス入門 受講者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題が多く大変であったが、よりデータについてより興味を持つことができた。 ・TAの先輩方がわからないところを教えてください、課題のフィードバックをしてくださったり、質問しやすい環境が整っていたのがとても良かったと思います。 ・課題は難しかったが、期限は適切であった。先生もTAさんも感じ良く、質問する機会を設けているのも良かった。 ・この授業を受ける前は、ついていけないかという不安があったが、教員から課題について詳しい説明があったので安心して受けることができた。 ・毎週のレポートがExcel初心者のため大変だったが、必死に調べたり、友人と協力したりすることで乗り越える事ができたし、スキルが少しずつ身に付いている事が分かって楽しかった。 <p>【統計Ⅰ 受講者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容が難しく、課題で苦戦することが多くあったが、これからの社会において重要なことだったため、とても役に立った。授業だけでは理解しにくいところもあったため、授業内で理解ができるよう演習の時間がもう少し必要だった。 ・かなり苦戦したが、とても身になったと思う。 ・上級生の方がわからない問題について助けてくれる制度があったことが良かったと思った。 <p>授業アンケートでは授業の内容を理解するのは大変であるが、その分とても身になったという意見が寄せられている。</p>

<p>全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>本プログラムは総合政策学部独自の認定プログラムのため、全学的な拡大は図っていない。2022年度入学の1年次生を対象とした認定プログラムであるが、本プログラムの必修科目(データサイエンス入門、統計Ⅰ、Ⅱ、アルゴリズム)8単位が学科での必修科目となっており、また本プログラムの選択必修科目である「経済分析」も学科の必修科目となっている。このため、学生にとっては認定されるためのハードルは低く、自ずと履修者数は増加する予定となっている。</p>
<p>学外からの視点</p>	
<p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p>	<p>認定プログラムは2022年度より開始したため、まだ本プログラムの修了者はいないが、総合政策学部の学生は2021年度卒業生95名のうち21.2%が情報サービス業、23.5%がコンサルティングを含むサービス業に就職しており、中でもアクセントチュア、日本IBM、富士通、SCSK、野村総合研究所に複数名が就職している。</p>
<p>産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見</p>	<p>データサイエンスの基礎と実践の両面をカバーする内容になっており、応用基礎レベルとしてのカリキュラムとしては十分な内容になっていると感じる一方でデータ分析設計など、データ分析プロジェクトの型を身につける点をもう少し強調しても良いのではないか。</p> <p>(授業に関するコメント:「経営情報システム」の授業を例に) IT企業の学外実習に参加することは学生にとって、貴重な機会となる。これまでの授業で学んだ知識・要素技術がビジネス現場のどこにつながっているか、つなぎ合わせることができるかより大きな学びになると考えるので、講師が解説役となって学生と対話するパートがあるとより有意義になるのではないかと。 ・日本企業においてDXが進まない原因の一つに、IT企業にIT人材が集中し、実ビジネスとIT開発の役割が分離してしまっていることがあると考える。また、日本のDXはコスト削減・業務改善に焦点が当たっているのに対し、米国では顧客分析・ビジネスモデル変革を志向しているとの調査結果もある。そこで、IT企業の事例紹介を受けた後に、自分だったらどう活用するか、自分の周りの困りごとを解決することができるか、などについて学生とプロフェッショナル人材が対等な立場で議論する時間があると、より深い学びになると思う。「応用基礎レベルの教育の基本的考え方」で求められている大局的な視点・現実課題へのアプローチを身につけることができるのではないかと。</p>
<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>多くの授業が講義と演習の組み合わせにより実施されており、講義によって得た知識を演習で実際に試すことができる。また、授業においては「経営情報システム」「多変量解析と公的統計」「アプリケーション開発」のように企業において第一線で活躍している実務家が講師となることにより、最新の考えに触れることができる。特に「経営情報システム」では企業見学も行い、データサイエンス、AIの活用場面を実際に知ることで学ぶ意味を実感しやすくしている。また、PBL、グループワーク、プレゼンテーションを授業において導入することにより、他の学生の意見に触れる機会を設け、視野を広げる取り組みを行っている。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>授業時間内外において授業内容に対する質問を受け付ける仕組みを提供していることを徹底的に周知しており、苦手意識を持っている学生でも科目の履修と修得を支援するサポート体制が整っている。演習付きの科目ではTAを配置し、授業時間の前後に授業内容や演習課題についての質問を行うことができる。また、データサイエンスに特化した上級生メンター制度も設けており、毎日相談コーナーを開催している。受講生は予約等することなしに、不明点などを自由に相談することが出来る。教員のオフィスアワーにも、相談や質問を行うことが出来るほか、LMS上のチャット機能や会議機能を用いた質問にも対応している。</p>

科目番号/Course Code : IFM1001

科目名/Course : データ・サイエンス入門
Introduction to Data Science

担当者名/Instructor : 小館 亮之・総合政策学部TA

開講期/Term : 第1ターム / T1

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 1年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 1(入門知識・幅広い視野を得る)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

「データ・サイエンス」は、本学科において、「英語」「ソーシャル・サイエンス」とともに課題解決能力を培う土台となる3つの基礎科目の1つである。

「データ・サイエンス」は、収集されたデータを科学的に分析し、課題を具体的に特定するために必要なスキルであり、本学科では、1-2年次の2年間にわたって、演習付科目として演習課題に取り組みながら実践的に学ぶ。本科目は、1年次第3タームの「統計I(演習付)」、2年次第4タームの「統計II(演習付)」へ連なる基礎的な科目であり、以下の3つのスキルの基礎について、コンピュータを用いて実践的に学ぶ。

- ・データを読む(理解する、評価する)スキル
- ・データから情報を生成する(データを適切に取り扱い、分析する)スキル
- ・情報を伝える(整形する、表現する)スキル

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

本学科のディプロマ・ポリシーのうち、特に以下の2つの力

- ・データを活用して、社会の実態や諸課題に対する客観的な調査・分析・評価をおこなう能力
- ・分析によって得られた社会的課題の要点やその解決案を適切かつ論理的に提示し、伝達する能力
- ・社会的な課題に対して具体的な解決策を構想する力と、それを実現するための行動力の基礎力を身につけることを目標に、下記の事項を着実に達成することを目指す。
- ・コンピュータについての基礎知識と基本的な使い方を身に付けること
- ・データを読む(理解する、評価する)ための基礎的なスキルを身につけること
- ・データから情報を生成する(分析し、結果を整理する)ための基礎的なスキルを身につけること
- ・情報を伝える(整形する、表現する)ための基礎的なスキルを身につけること

【授業計画 / Course Structure 授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

オリエンテーション

- ・コンピュータとは
- ・AIとは
- ・社会におけるデータ・AIの利活用について
- ・課題の提出方法について
- ・Microsoft Excel: 基本操作

第2回 / Class2

1回目の授業内容に関する演習課題

第3回 / Class3

データリテラシー(その1)

- ・データと情報
- ・社会調査
- ・ソーシャルメディアとビッグデータ
- ・母集団と標本抽出(その1)
- ・Microsoft Excel: データの入力と編集

第4回 / Class4

3回目の授業内容に関する演習課題

第5回 / Class5

データリテラシー(その2)

- ・データの種類
- ・変数と値、尺度について
- ・度数分布表

- ・グラフによるデータの表現
- ・Microsoft Excel: 数式と関数
- ・Microsoft Excel: 覚えておくと便利な基本関数

第6回 / Class6

5回目の授業内容に関する演習課題

第7回 / Class7

データリテラシー (その3)

- ・指数と対数
- ・データの分布と代表値
- ・基本統計量について
- ・外れ値とは
- ・データクレンジングとは
- ・Microsoft Excel: グラフの描画

第8回 / Class8

7回目の授業内容に関する演習課題

第9回 / Class9

データリテラシー (その4)

- ・データのばらつき (その1)
- ・母集団と標本抽出 (その2)
- ・Microsoft Excel: データの分析と関数
- ・統計解析向けプログラミング言語: R

第10回 / Class10

9回目の授業内容に関する演習課題

第11回 / Class11

データリテラシー (その5)

- ・データのばらつき (その2)
- ・度数分布とクロス集計 (その1)
- ・相関と因果 (その1)

第12回 / Class12

11回目の授業内容に関する演習課題

第13回 / Class13

データリテラシー (その6)

- ・散布図
- ・相関と因果 (その2)
- ・相関・単回帰分析 (その1)

第14回 / Class14

13回目の授業内容に関する演習課題

第15回 / Class15

データリテラシー (その7)

- ・相関・単回帰分析 (その2)

社会におけるデータ・AI活用

- ・社会とデータサイエンス、データ駆動型社会
- ・ビッグデータと機械学習

データ・AI活用における留意事項

- ・個人情報保護、GDPR、忘れられる権利
- ・データ倫理

第16回 / Class16

15回目の授業内容に関する演習課題

第17回 / Class17

定期試験

【テキスト / Textbooks】

講義資料は適宜配布する。

【参考書 / Reference Books】

米谷 学 著, 「Excel統計学入門」, オーム社, 2016年, ISBN-13: 978-4-274-21888-0

豊澤栄治 著, 「楽しいR - ビジネスに役立つデータの扱い方・読み解き方を知りたい人のための R統計分析入門 - 」, 翔泳社, 2015年, ISBN978-4-7981-3901-2

【準備学習（予習・復習等）の内容 / Supplementary Individual Study】

課題に取り組むことが次週の講義の準備学習につながるため、課題に取り組むとともに、十分に復習をしてくること。

- ・実施した授業内容についての確認（90分）
- ・授業内で課す課題についての作業（270分）

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

1. 講義・演習における平常点: 10%
2. 演習課題（原則として全ての課題を提出する）: 40%
3. 期末試験: 50%

出席は原則として全体の3分の2以上必要である。

演習課題はオンラインでの提出とする。

また、課題を遅刻で提出した場合は減点対象とする。

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

最終授業で全体に対するフィードバックを行う。

【オフィスアワー / Office Hours】

原則として、以下の通りとする。

時間：毎週水曜日お昼休み(12:15-12:45)

場所：アリス・メイベル・ベーコン記念館 5 階研究室またはこれに相当するオンライン環境

【授業の特色 / Characteristics of Class】

実技、実験を取り入れる / Incorporate practice or experiment

ノートPCを用いた情報処理、分析を行う。

【その他 / Note】

ノートPCを利用するので、毎回必ず用意すること。

科目番号/Course Code : IFM1002

科目名/Course : 統計I
Statistics I

担当者名/Instructor : 鈴木 貴久・総合政策学部TA

開講期/Term : 第3ターム / T3

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 1年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 1(入門知識・幅広い視野を得る)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

社会が抱える課題の解決に向けて、客観的なデータから導かれる根拠に基づいた議論の必要性が高まっている。特に、人々の行動記録や社会調査によって得られる量的なデータを分析し、社会の実態を把握することは不可欠である。本科目では、基礎的な統計的分析手法の理解とその実践方法を習得し、現実社会の中で収集される様々なデータに対して統計的な手法を適用できるようになることを目指す。

本科目では講義形式と演習形式の授業を交互に行う。講義形式の授業では基礎的な統計的手法について具体例を用いつつ解説する。演習形式の授業では、講義に対応した内容について統計解析ソフトRを用いて実際に分析を行い、分析の結果について正しく説明する能力を養う。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

1. 統計の基礎的な概念について理解すること
2. 統計解析ソフトの使い方を習得すること
3. 統計的分析を行えるようになること
4. 自らデータを取得し、適切な分析を行えるようになること
5. 分析結果が何を意味するのかを説明できるようになること

【授業計画 / Course Structure

授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

イントロダクション

統計が用いられる場面、統計を学習することの意義について理解する。

第2回 / Class2

(演習) データの操作

Rの基礎的な操作、データ処理を習得する。

第3回 / Class3

記述統計(その1)

平均や分散について理解する。

第4回 / Class4

(演習) 記述統計の出力(その1)

Rを用いて記述統計を出力する方法を習得する。

第5回 / Class5

記述統計(その2)

二変数の関連や相関の概念について理解する。

第6回 / Class6

(演習) 記述統計の出力(その2)

二変数のクロス表と相関係数を出力する方法を習得する。

第7回 / Class7

データの可視化

グラフ描画方法について理解する。

第8回 / Class8

(演習) グラフの作成

様々なデータに対して適切なグラフの作成方法を習得する。

第9回 / Class9

確率分布

確率分布や標本などについて理解する。

第10回 / Class10

(演習) 確率の計算

確率分布の可視化や確率の計算について習得する。

第11回 / Class11

検定

2検定やt検定などについて理解する。

第12回 / Class12

(演習) 検定の実施

2検定やt検定などの実施方法を習得する。

第13回 / Class13

回帰分析

回帰分析について理解する。

第14回 / Class14

(演習) 回帰分析

回帰分析の実施方法を習得する。

第15回 / Class15

講義のまとめ

これまでの講義で解説した手法で明らかにできる範囲を理解する。

第16回 / Class16

(演習) 演習のまとめ

これまでの演習で習得した手法を組み合わせ、複数の側面からデータを分析する方法を習得する。

第17回 / Class17

試験・フィードバック等

【テキスト / Textbooks】

山田剛史, 杉澤武俊, 村井潤一郎 著, Rによるやさしい統計学, オーム社, 2008年

(希望者のみ)

【参考書 / Reference Books】

【Rの操作について】

Jared P. Lander 著, Tokyo.R 著, 高柳慎一 訳, 牧山幸史 訳, 簗田高志 訳, みんなのR ; データ分析と統計解析の新しい教科書, マイナビ出版, 2015年

金城俊哉 著, R統計解析パーフェクトマスター, 秀和システム, 2017年

【入門者向け】

小島寛之 著, 完全独習 統計学入門, ダイヤモンド社, 2006年

石井俊全 著, 意味がわかる統計学, ベレ出版, 2012年

【理論的背景】

東京大学教養学部統計学教室 編, 統計学入門 (基礎統計学), 東京大学出版会, 1991年

【準備学習 (予習・復習等) の内容 / Supplementary Individual Study】

毎回の講義と演習は、前回の内容を理解していることが前提で行われる。次の回までに講義の復習と演習中に出される課題を解いておくこと (180分)。

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

毎週のレポート (60%)

期末試験 (40%)

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

授業内で解説する

【オフィスアワー / Office Hours】

火曜昼休み、メールによる質問の受付、授業の前後

【授業の特色 / Characteristics of Class】

実技、実験を取り入れる / Incorporate practice or experiment

統計解析ソフトを用いた分析を行う。

【その他 / Note】

ノートPCを利用するので、毎回必ず持参すること。

レポートは全て提出すること。

科目番号/Course Code : IFM2006

科目名/Course : 統計II

Statistics II

担当者名/Instructor : 鈴木 貴久・総合政策学部TA

開講期/Term : 第4ターム / T4

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 2年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 2(専門における基本知識を得る)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

社会が抱える課題の解決に向けて、客観的なデータから導かれる根拠に基づいた議論の必要性が高まっている。特に、人々の行動記録や社会調査によって得られる量的なデータを分析し、社会の実態を把握することは不可欠である。本科目では、統計に引き続き基礎的な統計的分析手法の理解を深め、その実践範囲を広げる。現実社会の中で収集される多様な形式のデータに対して適切な統計的分析が行えるようになることを目指す。

本科目では講義形式と演習形式の授業を交互に行う。講義形式の授業では各種統計的手法について具体例を用いつつ解説する。演習形式の授業では、講義に対応した内容について統計解析ソフトRを用いて実際に分析を行い、分析の結果について正しく説明する能力を養う。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

1. 統計の様々な手法について理解すること
2. データに合った統計的分析手法を選択し、自ら行えるようになること
3. 自らデータを取得し、適切な分析を行えるようになること
4. 分析結果が何を意味するのかを説明できるようになること

【授業計画 / Course Structure

授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

統計の復習1

統計で学習した内容の復習を行い、その注意点について理解する。

平均値、分散、標準偏差、検定(t検定、カイ二乗検定)

第2回 / Class2

(演習) Rによる検定の実施

Rを用いて各種検定(t検定、カイ二乗検定)の実施方法を習得する。

第3回 / Class3

重回帰分析

重回帰分析について理解する。

第4回 / Class4

(演習) 重回帰分析

Rを用いて重回帰分析の実施方法を習得する。

第5回 / Class5

離散変数の回帰分析(ロジスティック回帰)

従属変数が離散型である場合の回帰分析について理解する。

第6回 / Class6

(演習) 離散変数の回帰分析(その2)

ロジスティック回帰の実施方法を習得する。

第7回 / Class7

データ分析の実践

実際のデータを分析する際の注意点について理解する。

第8回 / Class8

(演習) データの取得と分析

データの取得、データクリーニング、分析、結果報告の一連の作業を行う。

第9回 / Class9

分散分析

分散分析について理解する。

第10回 / Class10

(演習) 分散分析

分散分析の実施方法を習得する。

第11回 / Class11

クラスター分析

クラスター分析について理解する。

第12回 / Class12

(演習) クラスター分析

クラスター分析の実施方法を習得する。

第13回 / Class13

機械学習

機械学習の考え方を理解する。

決定木、SVM

第14回 / Class14

(演習) 機械学習

機械学習(決定木)の実施方法を習得する。

第15回 / Class15

講義のまとめ

これまでの講義で解説した手法で明らかにできる範囲を理解する。

第16回 / Class16

(演習) 演習のまとめ

これまでの演習で習得した手法を組み合わせ、複数の側面からデータを分析する方法を習得する。

第17回 / Class17

試験・フィードバック等

【参考書 / Reference Books】

山田剛史, 杉澤武俊, 村井潤一郎 著, Rによるやさしい統計学, オーム社, ISBN-13: 978-4274067105, 2008年
Jared P. Lander 著, Tokyo.R 著, 高柳慎一 訳, 牧山幸史 訳, 簗田高志 訳, みんなのR; データ分析と統計解析の新しい教科書, マイナビ出版, ISBN-13: 978-4839955212, 2015年

Brett Lantz 著, 長尾高弘 訳, Rによる機械学習, 翔泳社, ISBN-13: 978-4798145112, 2017年

今井耕介, 社会科学のためのデータ分析入門, 岩波書店, ISBN-13: 978-4000612456, 2018年

【準備学習(予習・復習等)の内容 / Supplementary Individual Study】

毎回の講義と演習は、前回の内容を理解していることが前提で行われる。次の回までに講義の復習と演習中に出される課題を解いておくこと(180分)。

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

学期末試験40%

レポート60%

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

授業内で解説する

【オフィスアワー / Office Hours】

火曜日昼休み、メールによる質問の受付、授業の前後

【授業の特色 / Characteristics of Class】

実技、実験を取り入れる / Incorporate practice or experiment

統計解析ソフトウェアRを用いた分析を行う。

【その他 / Note】

ノートPCを利用するので、毎回必ず持参すること。

レポートは全て提出すること。

科目番号/Course Code : IFM2005

**科目名/Course : アルゴリズム
Algorithms**

担当者名/Instructor : 小舘 亮之・総合政策学部TA

開講期/Term : 第3ターム / T3

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 2年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 2(専門における基本知識を得る)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

アルゴリズムとは、コンピュータで計算や処理を行うときの手順、方法のことである。

ビッグデータ時代が到来し、コンピュータはデータを処理するだけでなく、社会のさまざまな現場における意思決定支援のツールとして広く活用されるようになった今、コンピュータの仕組みと採用されているアルゴリズムについて理解することは、コンピュータを主体的に利用するために非常に重要になっている。

一般に、問題解決の過程は、1. 問題の発見、2. 問題の分析、3. 問題の抽出、4. 問題の解決 の4段階に分けられる。このうち、コンピュータは 2.問題の分析 と 4. 問題の解決 において、特に活用されてきたが、今後は1. 問題の発見、3. 問題の抽出においても活用が進んでいくことが予想されている。

本講義では、最初にコンピュータの仕組みと役割、プログラム、OS、プログラミングについて学んだ後、この問題解決の過程の「2. 問題の分析」に焦点をあて、抽象化によって問題の本質を明確にするためのモデル化の方法、さらにモデルを用いてコンピュータによって問題を解決する手順を示すアルゴリズムの考え方について学ぶ。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

本学科のディプロマ・ポリシーのうち、特に以下の2つの力

- ・データを活用して、社会の実態や諸課題に対する客観的な調査・分析・評価をおこなう能力
- ・分析によって得られた社会的課題の要点やその解決案を適切かつ論理的に提示し、伝達する能力 ・社会的な課題に対して具体的な解決策を構想する力と、それを実現するための行動力の基礎力を身につけることを目標に、下記の事項を着実に達成することを目指す。

1. コンピュータの仕組みと役割について理解すること
2. 簡単なプログラミングを通してプログラミング言語について理解すること
3. アルゴリズムについて理解すること
4. 社会で活用されているアルゴリズムの概要を理解すること
5. 簡単なアルゴリズムを図やプログラミング言語によって説明できること

【授業計画 / Course Structure 授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

- ・オリエンテーション
- ・ソフトウェアの開発工程
- ・アルゴリズムの表現（フローチャート）

第2回 / Class2

- ・プログラミング言語とは
- ・Pythonについて
- ・実習環境の設定（その1）
- ・プログラミング実習（その1）

第3回 / Class3

- ・アルゴリズムとフローチャート
- ・アルゴリズムの基本構造
- ・変数とは
- ・データ構造（配列）

第4回 / Class4

- ・Pythonにおける演算子
- ・関数と引数と戻り値（その1）
- ・実習環境の設定（その2）
- ・プログラミング実習（その2）

第5回 / Class5

- ・アルゴリズムの基本構造（順次、選択、繰り返し）とフローチャート

第6回 / Class6

- ・Pythonと文字列処理
- ・Pythonにおける基本関数
- ・制御構文とプログラム（その1）
- ・プログラミング実習（その3）

第7回 / Class7

- ・制御構文とプログラム（その2）
- ・集合と論理
- ・論理演算（論理積和）

第8回 / Class8

- ・関数と引数と戻り値（その2）
- ・変数と適用範囲
- ・Pythonとモジュール
- ・オブジェクトとクラス
- ・プログラミング実習（その4）

第9回 / Class9

- ・データ構造
- ・リストについて
- ・文字列の操作

第10回 / Class10

- ・2次元リストについて
- ・辞書型について
- ・プログラムとエラー
- ・例外処理について
- ・探索アルゴリズムについて
- ・プログラミング実習（その5）

第11回 / Class11

- ・再帰
- ・計算量とは
- ・整列アルゴリズムについて（その1）

第12回 / Class12

- ・整列アルゴリズムについて（その2）
- ・選択ソート
- ・バブルソート
- ・挿入ソート
- ・クイックソート
- ・ヒープソート
- ・プログラミング実習（その6）

第13回 / Class13

- ・アルゴリズムの応用（その1）
- ・人工知能とは
- ・機械学習とは
- ・分類問題の基礎

第14回 / Class14

- ・プログラミング実習（その7）

第15回 / Class15

アルゴリズムの応用（その2）

- ・分類問題の応用
- ・ベイズの定理とその応用
- ・機械学習とは

第16回 / Class16

- ・まとめ
- ・プログラミング実習（その8）

【テキスト / Textbooks】

「教養のコンピュータサイエンス 情報科学入門 第3版」(丸善出版、2020年), ISBN: 978-4-621-30503-4
他に、用意した講義資料をオンラインで配布する。

【参考書 / Reference Books】

1. “Scratchではじめよう! プログラミング入門”, 杉浦学(著), 阿部和宏(監修), 日経BP社, ISBN-10: 4822297748, 2015年
2. “いちばんやさしいPython入門教室”, 大澤文孝(著), ソーテック社, ISBN-10: 4800711592, 2017年

【準備学習(予習・復習等)の内容 / Supplementary Individual Study】

課題に取り組むことが次週の講義の準備学習につながるため、課題に取り組むとともに、十分に復習をしてくること。

- ・実施した授業内容についての復習(90分)
- ・授業内で課す課題についての作業(270分)

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

1. 講義・演習における平常点: 10%
2. 演習課題(原則として全ての課題を提出する): 40%
3. 最終課題: 50%

出席は原則として全体の3分の2以上必要である。

演習課題はオンラインでの提出とする。

また、課題を遅刻で提出した場合は減点対象とする。

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

授業中に、適宜フィードバックを行うほか、最終授業において全体に対するフィードバックを行う。

【オフィスアワー / Office Hours】

原則として、以下の通りとする。

時間: 毎週水曜日お昼休み(12:15-12:45)

場所: アリス・メイベル・ベーコン記念館 5階研究室またはこれに相当するオンライン環境

【授業の特色 / Characteristics of Class】

実技、実験を取り入れる / Incorporate practice or experiment

授業内で取り上げる例題や課題のプログラミングを行う。

【その他 / Note】

ノートPCを利用するので、毎回必ず用意すること。

第3タームに開講される「プログラミング入門」との同時履修を薦める。

また、3年次の「アプリケーション開発」「経営情報システム」などの関連科目を履修することで継続的に学習を深めることを期待する。

科目番号/Course Code : IFM3015

科目名/Course : 経営情報システム
Administrative Information Systems

担当者名/Instructor : 福重 貴浩・伊藤 みなみ
佳山 こうせつ・三浦 真樹
宮浦 恭弘・笈田 佳彰
五月女 雄一・田中 秀和

開講期/Term : 第3ターム / T3

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 3年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 3(専門知識を修得する)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

サステナビリティを高めるため、企業や社会のDX化が喫緊の課題となっている昨今、DXとは何か、DXを推進する最先端のIT技術にはどのようなものがあるか、また、それらが社会でどのように活用されているか、エンジニアはどのような想いをもって開発に取り組んでいるかを知る必要がある。

講座前半では、IT技術の5分野（AI、データ、セキュリティ、プロジェクトマネジメント、クラウド）から、日本を代表するIT企業のトップエンジニアを講師に招き、各々の専門分野について、初心者にも分かり易く解説する。

中盤では、IT企業での学外実習（会社見学）により、それらが実用化されている事例を見学し、企業や社会へITを役立てている現場を知る。

後半では、グループワーク形式での開発演習「自分だけのスマホアプリを作ってみよう！～3日で作るスマホアプリ～」と題して、実際にスマートフォン上で動作するアプリケーションの企画から開発までを行う。

演習では、開発ツールを使用し、全くのプログラム未経験者でも、モノ作りの基本や流れを理解し、体験することができる。

これらにより、各人がDX社会で働くうえで基本となる知見を修得し、IT技術への心の障壁を取り除いて意欲的に学ぶ契機とする。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

- ・ 社会のDX化を推進する最先端技術の概要と、トップエンジニアの想いを知る
- ・ 技術がどのような場面で社会に役立っているかを理解する
- ・ ツールを使うことによって、IT初心者でも容易にモノ作りができることを体験する
- ・ メンバーが協力し合うことによって、より優れたモノ作りができることを体験する
- ・ 一人ひとりのアイデアや想いが、社会に貢献できる時代であることを理解する

【授業計画 / Course Structure 授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

- ・ 開講，講師紹介
- ・ XR(VR/AR/MR)技術とAIの活用事例
～ 現実と仮想が相互作用する世界は新しい生活スタイルをもたらすのか～

第2回 / Class2

- ・ AIの映像解析への活用事例について

第3回 / Class3

- ・ データを活用した業務改革事例について

第4回 / Class4

- ・ データドリブン経営について

第5回 / Class5

- ・ ゼロからはじめるサイバーセキュリティワークショップ
～ 起業時のために押さえておきたいスレットハンティング基礎の基礎～

第6回 / Class6

- ・ アジャイルな仮説検証と事業推進について
～ 起業家は新しいビジネスをどうやって始めるか～

第7回 / Class7

- ・ 富士通株式会社 本店・川崎工場での学外実習（会社見学）
～ IT技術の実用化事例について紹介～

第8回 / Class8

- ・富士通株式会社 本店・川崎工場での学外実習（会社見学）
～富士通川崎テクノロジーホール見学～

第9回 / Class9

- ・クラウドとは何か？
～スマホやパソコンから繋がる「インターネット」の裏側を紹介～
- ・スマホアプリ開発演習紹介

第10回 / Class10

- ・スマホアプリ開発演習（概要説明/アイデア出し）

第11回 / Class11

- ・スマホアプリ開発演習（フロントエンド開発）

第12回 / Class12

- ・スマホアプリ開発演習（バックエンドとの繋ぎこみ）

第13回 / Class13

- ・スマホアプリ開発演習（プログラム開発）

第14回 / Class14

- ・スマホアプリ開発演習（プログラム開発）

第15回 / Class15

- ・スマホアプリ開発演習（プレゼン資料作成）

第16回 / Class16

- ・演習課題の成果発表会
講評，講師による投票，表彰，閉講

【テキスト / Textbooks】

以下の2冊については、演習で使用するため、Class10開講までに各自購入しておくこと。

- ・「Monacaとニフクラ mobile backendで学ぶはじめてのプログラミング～モバイルアプリ入門編～」
（富士通クラウドテクノロジーズ株出版，本体価格 3,000円）
- ・「Monaca で学ぶ はじめてのプログラミング～モバイルアプリ入門編～」
（アシアル株出版，本体価格3,000円）

【準備学習（予習・復習等）の内容 / Supplementary Individual Study】

- ・講義（全7回）については、終了後1週間以内に、別途指定するアドレス宛にレポート（200文字以内）を提出すること。（30分×7回=210分）
- ・テキストについては、Class10開講前に内容を理解する必要はないが、事前に目を通しておくこと。（120分）
- ・Class10開講以降、Class15までの期間は、グループメンバー間で授業時間外に連携して課題に取り組むこと。（240分）

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

- ・出席およびレポート提出40%（計8日間×@5ポイント）
- ・演習課題の成果物およびプレゼン60%（成果物の内容とチームへの貢献度合いに応じてポイント評価）

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

- ・Class16（最終授業）の成果発表会でおこなう

【オフィスアワー / Office Hours】

- ・質問等は講義時間中または提示するツールにて実施する

【授業の特色 / Characteristics of Class】

PBLを取り入れる / Incorporate PBL

- ・計8日間（全16Class）で、『PBL』『ディスカッション、ディベート、討議』『プレゼンテーション、発表』『グループワーク』『フィールドワーク（学外実習）』『実技』をおこなう。

ディスカッション、ディベート、討議を取り入れる / Incorporate discussion or debate

- ・計8日間（全16Class）で、『PBL』『ディスカッション、ディベート、討議』『プレゼンテーション、発表』『グループワーク』『フィールドワーク（学外実習）』『実技』をおこなう。

プレゼンテーション、発表を取り入れる / Incorporate presentation

- ・最終授業では、全受講生と講師が参加して、演習の成果物発表会（プレゼンテーション）をおこなう。

グループワークを取り入れる / Incorporate group work

- ・計8日間（全16Class）で、『PBL』『ディスカッション、ディベート、討議』『プレゼンテーション、発表』『グループワーク』『フィールドワーク（学外実習）』『実技』をおこなう。

実習、フィールドワークを取り入れる / Incorporate practical training or fieldwork

・計8日間(全16Class)で、『PBL』『ディスカッション、ディベート、討議』『プレゼンテーション、発表』『グループワーク』『フィールドワーク(学外実習)』『実技』をおこなう。

実技、実験を取り入れる / Incorporate practice or experiment

・計8日間(全16Class)で、『PBL』『ディスカッション、ディベート、討議』『プレゼンテーション、発表』『グループワーク』『フィールドワーク(学外実習)』『実技』をおこなう。

【その他 / Note】

- ・新型コロナウイルス感染の懸念がない限り、対面でおこなう。
- ・Class7, 8の学外実習(会社見学)においては、直前の授業終了後、指定の時刻/場所まで遅れないように移動すること。
ただし、新型コロナウイルスの状況次第では、学外実習を取りやめ、Class 9以降を前倒して実施することがある。
- ・Class10~16の演習においては、ノートPCを利用するので毎回必ず持参すること。

科目番号/Course Code : IFM3013

**科目名/Course : データ政策科学
Data Policy Studies**

担当者名/Instructor : 曾根原 登

開講期/Term : 第1ターム / T1

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 3年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 3(専門知識を修得する)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

高度な情報通信技術(ICT: Information and Communication Technology)によって、あらゆる情報機器やセンサーがネットワークへ接続され、情報がデジタル化されて流通し、いつでも、誰もが、どこからでもアクセスすることが可能となりつつある。この結果、情報空間 (cyber-space)と実世界 (real-world) が連動(connected)あるいは統合(fused)したサイバー・フィジカル融合社会 (Cyber-Physical Integrated Society) と呼ぶべき社会が形成されようとしている。

この融合社会では、物的世界における人やモノ(things)の活動や状態は、スマートホンなどのライフログ(Life-log)やIoT (Internet of Things) データセンシングを介して、情報空間に投影される。情報空間では、物的世界の人やモノの変化は、情報の変化となる。この変化をデータ分析し、科学的根拠に基づいた情報サービスを合し、情報機器を介して、人と社会に迅速かつタイムリーにフィードバックする。これにより融合社会システムの制御が可能となる。

このような現実世界と情報空間の間で繰り返される情報の循環は、社会の様々な問題を解決し、人々の生活をより良いものとする。この情報循環は、新たな価値を創出し、知的情報産業(intellectual information industry)や知識サービス産業(knowledge service industry)への産業構造転換を可能とし、雇用機会を創出する。

このためには、公共性の高い膨大な量の社会データの収集と分析を行い、科学的根拠データに基づいて、質の高い知識サービスを合成し、適切に融合社会にフィードバックする社会的、技術的な仕組みが必要となる。

本講義は、融合社会の課題解決のためのデータ駆動意思決定システムについて学ぶ。まず、Webデータを用いたDestination data management としてWoR (Web of Resources) を習得する。次に、Wi-Fiシステムログデータを用い、人や集団の動き (individual and collective flow) を可視化するIoP (Internet of Persons) を習得する。具体的には、インバウンド観光客の動線可視化、通信事業者と鉄道事業者間での異業種データ共有、局所的・短時間的に膨大な人が集まるイベントでの政策決定支援について、具体的事例を挙げて実践的演習をする。最後に、これからの融合社会を支えるデータ活用人材育成について議論する。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

融合社会では、自然環境・エネルギー・食糧問題、防災・減災への対応、医療・介護問題といった様々な社会問題の解決が期待される。そのためには、膨大かつ複雑なデジタルデータ群(digital data set)から知識や見識を抽出する能力の強化が不可欠である。そして、情報の量から質への転換を図り、知的情報産業や知識サービス産業化を行って持続社会の実現を目指した、データを活用した総合政策決定支援の方法論を習得することを目標とする。

従来の意思決定は、部分的でしかも不完全なデータを基に、主観的な決定や判断に頼ってきた。現在は、ネットワークを介して、多種多量なデジタルビッグデータが利用できるようになった。しかし、人や社会の情報分析力には限界がある。このため、データの量的な増加にともなう分析力の相対的な低下により、意思決定の質の低下が生じるという問題がある。

この問題を解決するには、エビデンス(evidence-based)に基づいて意思決定を行う必要がある。そこで、情報機器や多様なセンサーで得られるビッグデータを取集・分析して、タイムリーに施策立案を行い、意思決定を支援する必要がある。このように合理的な意思決定を行い、適切に社会にフィードバックするデータ駆動意思決定システム(data-driven decision making systems)が必要である。データ駆動の意思決定は、政策立案や経営判断ばかりでなく、一般の消費者や利用者が行う意思決定の質を高める。

スマートフォンなど携帯情報通信機器やWeb、SNSをセンサーとして利用する。このセンサーで集められるデータは、社会生活やビジネス、コミュニケーションなどのライフログ(Life-log)である。このライフログにより、実世界の人々の行動をセンシングして、情報空間に投影する。情報空間でのライフログ・データの分析を行って、質の高い情報サービスを合成する。その情報サービスは、人やモノ、社会へタイムリーにフィードバックされる。この結果、従来の社会調査や公的統計では実現出来なかった実時間性 (real-time) や施策の迅速なPlan Do Check Act cycleの実行を可能とする。

このデータ駆動の政策決定システムが設計できることを目標とする。

【授業計画 / Course Structure

授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

データ駆動社会の理解

高度な情報通信技術(ICT: Information and Communication Technology)によって、あらゆる情報機器やセンサーがネットワークへ接続され、情報がデジタル化されて流通し、いつでも、誰もが、どこからでもアクセスすることが可能となりつつある。この結果、情報空間 (cyber-space)と実世界 (real-world) が連動(connected)あるいは統合(fused)したサイバー・フィジカル融合社会 (Cyber-Physical Integrated Society) と呼ぶべき社会が形成されようとしている。

第2回 / Class2

データ駆動政策科学の理解

従来の意思決定は、部分的でしかも不完全なデータを基に、主観的な決定や判断に頼ってきた。現在は、ネットワークを介して、多種多量なデジタルビッグデータ(digital big data)が利用できるようになった。しかし、人や社会の情報分析力には限界がある。このため、データの量的な増加にともなう分析力の相対的な低下により、意思決定の質の低下が生じるという問題がある。

そこで、エビデンス(evidence-based)に基づいて意思決定を行う必要がある。そこで、情報機器や多様なセンサーで得られるビッグデータを取集・分析して、タイムリーに施策立案を行い、意思決定を支援する必要がある。このように合理的な意思決定を行い、適切に社会にフィードバックするデータ駆動意思決定システム(data-driven decision making systems)が必要である。データ駆動の意思決定は、政策立案や経営判断ばかりでなく、一般の消費者や利用者が行う意思決定の質を高める。

第3回 / Class3

地方創生とデータ活用

我が国は、人口の急速な減少と大都市への集中による地方衰退のリスクが増大している。日本創成会議が2014年に発表した報告書によると、2040年までに若年女性人口が5割以上減少する自治体が相当数見込まれている。この結果、多くの地域で将来の自治体の消滅が懸念されている。この地方衰退リスクを回避し、地域経済を活性化する施策の一つに観光ビジネスがある。訪日客数は、2018年には韓国、中国を筆頭に、過去最高の3119万人に達し、その消費額は既に約4.7兆円(平均消費額14万を仮定)に達している。政府は2020年までに年間訪日客数4000万人、市場規模8兆円の達成を政策目標の一つとしている。さらに、2020年東京オリンピック・パラリンピックでは、国内外からの会場来客数が1000万人以上と予想されている。双方を合わせると、日本の人口の40%に当たる人数が、観光・観戦を楽しむことになる。まず、初めに、地方創生に向けた地域データ管理基盤(Destination data management systems)について学ぶ。

第4回 / Class4

地域の観光のために観光資源を効率的に運用、管理する仕組みの理解

従来の観光ビジネスは、どのような利用者が、どのようなサービスを好み、どのような交通機関を利用するか調査分析が行われてきた。これらの多くは、交通、宿泊、娯楽、観光、土産物販売、飲食など各分野で、それぞれ独自に特定の商品とサービスの視点からデータの収集や分析が進められた。しかし、交通手段、宿泊や購買場所などに関するライフログが欠落していた。従来の観光政策の課題について学ぶ。

第5回 / Class5

地域の観光のためにデータ駆動観光政策

現在の観光ビジネスは、消費者を長くその地域に滞留・回遊させ、より多くの支出を誘発することである。その際、交通や宿泊のみのデータや、流通や消費のみのデータから得られる知見では十分ではなく、広告や情報検索、交通や駐車場など移動手段、観光や観戦、飲食や宿泊、物販などを合わせた社会データを収集し、事業者を横断したデータの共有と分析が不可欠となる。こうすることで、網羅性の高いデータ基盤が実現できれば、どのようにして訪問者を回遊させ、より多く支出してもらい、満足度を高めるか、といった観光政策立案や決定を支援できる。データ駆動観光政策について学ぶ。

第6回 / Class6

地域の観光政策のPlan Do Check Act cycleを実行するためのDestination data management

システムは、Web予約データを用いた地域観光資源データ基盤WoR (Web of Resources) とWi-Fiシステムログを用いたパーソントリップデータIoP (Internet of Persons) から構成される。このシステムにより、移動や購買のみでない、楽しい参加、体験型の新たな観光サービスをデザインできる。また、利用者、消費者に関する網羅性の高い、人それぞれのライフログを体系的に収集・分析することで、個別サービスの連携が可能となり、より魅力的な地域の観光サービスを合理的にデザイン手法について学ぶ。

第7回 / Class7

地域観光資源データ基盤WoRとパーソントリップデータIoP

サービス提供者も利用者も、データに基づいた合理的な観光・回遊行動を支援できる。以下では、地方創生に向け、地域の観光政策立案のための地域観光資源データ基盤WoRとパーソントリップデータIoPを用いた具体的研究開発と社会実験の事例について学ぶ。

第8回 / Class8

地域の観光政策のDestination data management

移動や購買のみでない、楽しい参加、体験型の新たな観光サービスをデザインできる。また、利用者、消費者に関する網羅性の高い、人それぞれのライフログを体系的に収集・分析することで、個別サービスの連携が可能となり、より魅力的な地域の観光サービスを合理的にデザインできる。また、サービス提供者も利用者も、データに基づいた合理的な観光・回遊行動を支援について学ぶ。

第9回 / Class9

地域の観光政策データ活用事例

地方創生に向け、地域の観光政策立案のための地域観光資源データ基盤WoRとパーソントリップデータIoPを用いた具体的研究開発と社会実験の事例について学ぶ。地方創生に向け、地域の観光政策立案のための地域観光資源データ基盤WoRとパーソントリップデータIoPを用いた具体的研究開発と社会実験の事例について学ぶ。

第10回 / Class10

地域の観光政策データ活用事例

地方創生に向け、地域の観光政策立案のための地域観光資源データ基盤WoRとパーソントリップデータIoPを用いた具体的研究開発と社会実験の事例について学ぶ。地方創生に向け、地域の観光政策立案のための地域観光資源データ基盤WoRとパーソントリップデータIoPを用いた具体的研究開発と社会実験の事例について学ぶ。

第11回 / Class11

異業種を分野横断するデータ共有課題

データの付加価値を高めるには、異なる事業者間でのデータ共有や統合的なデータ分析が重要である。しかし、個人情報保護、プライバシーの保護や消費者意識に対する配慮に欠けるなどの批判や不安視 などのために、各事業者が保有するデータを突合し、補完しあうことでデータの価値を高める試みは、これまで殆ど行われていない。そこで、鉄道事業者と通信事業者がそれぞれ保有するデータを統合的に分析し突合することにより、鉄道事業者のデータに属性情報を付与する方法や、異なる事業者間データの突合によって分析精度を高める方法、新たなデータ価値付加やデータ活用サービスについて学ぶ。

通業者に講演を依頼する予定。

第12回 / Class12

異業種を分野横断するデータ共有政策

データの付加価値を高めるには、異なる事業者間でのデータ共有や統合的なデータ分析が重要である。しかし、個人情報保護、プライバシーの保護や消費者意識に対する配慮に欠けるなどの批判や不安視 などのために、各事業者が保有するデータを突合し、補完しあうことでデータの価値を高める試みは、これまで殆ど行われていない。そこで、鉄道事業者と通信事業者がそれぞれ保有するデータを統合的に分析し突合することにより、鉄道事業者のデータに属性情報を付与する方法や、異なる事業者間データの突合によって分析精度を高める方法、新たなデータ価値付加やデータ活用サービスについて学ぶ。

交通業者に講演を依頼する予定。

第13回 / Class13

渋谷ハロウィーン2018の人流データ分析と政策課題

データ駆動のイベント政策立案支援への活用事例を述べる。2018年10月31日、渋谷区でハロウィーンの参加者による自主開催がされた。渋谷区には、当日だけでなくその前日から多くの人が集まって混雑し、一部の人が路上で騒ぐなどトラブルも相次ぎ、逮捕者までも出た。このため、渋谷区は具体的な対策として、イベントの有料化や代々木公園の使用という可能性を示唆した。一方で、渋谷ハロウィーンの参加者は区外の人々が多いことから、対策に区民の税金を投じることへの懸念なども示された。このような局所的で短時間の大規模イベントの開催に、いつ、どこから、どのような人が何人渋谷に来ているのかという施策立案のための科学的根拠データを用いて、政策立案演習を行う。

第14回 / Class14

渋谷ハロウィーン2018の人流データ分析と政策立案演習

データ駆動のイベント政策立案支援への活用事例を述べる。2018年10月31日、渋谷区でハロウィーンの参加者による自主開催がされた。渋谷区には、当日だけでなくその前日から多くの人が集まって混雑し、一部の人が路上で騒ぐなどトラブルも相次ぎ、逮捕者までも出た。このため、渋谷区は具体的な対策として、イベントの有料化や代々木公園の使用という可能性を示唆した。一方で、渋谷ハロウィーンの参加者は区外の人々が多いことから、対策に区民の税金を投じることへの懸念なども示された。このような局所的で短時間の大規模イベントの開催に、いつ、どこから、どのような人が何人渋谷に来ているのかという施策立案のための科学的根拠データを用いて、政策立案演習を行う。

第15回 / Class15

スーパーラグビー2019での人流データ分析と政策立案演習

2020東京オリパラや訪日観光客のように、短期間かつ特定のエリアに膨大な数の人が集まる状況下では、適切で迅速な観光や防災の政策立案と実行が求められる。しかし現状では、科学的根拠データに基づいて、合理的な観光・防災政策の立案と実行を支援する基盤となるデータがわが国にはない。そのため、国土交通省国土技術政策総合研究所と津田塾大学総合政策研究所の企画・提案により、地域社会と国の研究所、大学と産業界の連携協力により、公共性の高い社会データ計測を行いたいと考えています。尚、国土交通省指導の下、明治神宮外苑、津田塾大学、東京メトロ地下鉄駅、千駄ヶ谷商店街などのご協力を得て公共性の高い社会データ（スマホの数や環境騒音）、人手による人数計測（手カチ）データを用いてスポンサー広告型のスポーツイベント企画演習を行う。

第16回 / Class16

スーパーラグビー2019での人流データ分析と政策立案演習

2020東京オリパラや訪日観光客のように、短期間かつ特定のエリアに膨大な数の人が集まる状況下では、適切で迅速な観光や防災の政策立案と実行が求められる。しかし現状では、科学的根拠データに基づいて、合理的な観光・防災政策の立案と実行を支援する基盤となるデータがわが国にはない。そのため、国土交通省国土技術政策総合研究所と津田塾大学総合政策研究所の企画・提案により、地域社会と国の研究所、大学と産業界の連携協力により、公共性の高い社会データ計測を行いたいと考えています。尚、国土交通省指導の下、明治神宮外苑、津田塾大学、東京メトロ地下鉄駅、千駄ヶ谷商店街などのご協力を得て公共性の高い社会データ（スマホの数や環境騒音）、人手による人数計測（手カチ）データを用いてスポンサー広告型のスポーツイベント企画演習を行う。

第17回 / Class17

データ駆動政策科学のレポート作成

人流データ教材を提供するので、論文や公的統計などを調査研究し、科学的根拠データに基づく、地方創生や地域活性化政策の企画立案を行う。レポートは、全員が作成する。

実習課題は、以下を予定している。

- ・秩父宮ラグビー場で開催されるスーパーラグビー2019
- ・佐原の大祭・アヤマ祭
- ・鯖江市・越前市・越前町での軒先工房体験観光
- ・渋谷区ハロウィン

など

第18回 / Class18

データ駆動政策科学のレポート発表

人流データ教材を提供するので、論文や公的統計などを調査研究し、科学的根拠データに基づく、地方創生や地域活性化政策の企画立案を行う。レポートは、全員が作成し、プレゼン演習を行う。

実習課題は、以下を予定している。

- ・秩父宮ラグビー場で開催されるスーパーラグビー2019
- ・佐原の大祭・アヤマ祭
- ・鯖江市・越前市・越前町での軒先工房体験観光
- ・渋谷区ハロウィン

など

【テキスト / Textbooks】

地方自治体、観光地、競技場、交通機関、通信事業者と連携し、論文、現地調査、公的統計、アンケート、ヒヤリングなど、自ら社会データを収集する。また、津田塾大学総合政策研究所が保有する人流データ、環境音データ、手カチデータなどの社会データ教材を提供する。学生は、データ分析ツール、Webサービスの人工知能、機械翻訳、メディア認識・合成APを使ってデータ分析を実施する。

【参考書 / Reference Books】

公的統計データなど

【準備学習（予習・復習等）の内容 / Supplementary Individual Study】

公的データ、研究論文、社会調査報告、研究会報告、国際会議論文などを自ら探し、読み込んで、調査すること。また、データ可視化、データ分析などビジネスインテリジェンスツールを習熟しておくこと。

それぞれ90分程度の時間を要します。

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

出席、授業態度、レポート、プレゼン、政策提言内容を総合的に判断して、評価する。

以下の重みとする。

- ・講義と予習復習：20%
- ・レポート課題の内容：40%

・提言プレゼンテーション：40%

期末試験は行わない。

課題を締切以降に提出した場合は減点対象とする。

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

適宜、全員にフィードバックを行うほか、最終授業において全体に対するフィードバックを行う

【オフィスアワー / Office Hours】

月曜日と水曜の昼休み・18時以降（事前にメールでアポイントが必要）

【その他 / Note】

毎回の講義でノートPCを利用するので、必ず持参してください。

メールやコミュニケーションツールにて、適宜質問を受け付ける。

担当教員のNTT研究所ならびに国立情報学研究所での実務経験を踏まえた授業です。

科目番号/Course Code : IFM1008

科目名/Course : インターネット概論
Introduction to the Internet

担当者名/Instructor : 小館 亮之

開講期/Term : 第3ターム / T3

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 1年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 1(入門知識・幅広い視野を得る)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

インターネットは、1969年に米国で主要な大学と研究機関のコンピュータを相互に接続したコンピュータネットワークのARPANETを発祥とする。その後、1986年に米国政府機関のNSF(National Science Foundation)が始めた研究と教育利用に限定されたNSFNETを経て、1990年代に商用化が進み、現在は、人々の日常生活に必要不可欠な社会基盤となっている。

この講義では、インターネットの歴史、これを構成するコンピュータネットワークの基本的な仕組み(TCP/IP、HTTPなどの主要プロトコル)、有線および各種無線通信(携帯電話、無線LAN、Bluetoothなど)の仕組み、インターネット上で通信される文字、音声、音楽、画像、映像などのマルチメディア情報の仕組みとこれらを用いたサービス、インターネットが社会にもたらした影響について学び、今後の社会とインターネットの関係について考える。

(履修者数や授業の進み具合によってスケジュールが変更になる場合もあります。)

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

本学科のディプロマ・ポリシーのうち、特に以下の2つの力

・データを活用して、社会の実態や諸課題に対する客観的な調査・分析・評価をおこなう能力
・分析によって得られた社会的課題の要点やその解決案を適切かつ論理的に提示し、伝達する能力 ・社会的な課題に対して具体的な解決策を構想する力と、それを実現するための行動力の基礎力を身につけることを目標に、下記の事項を着実に達成することを目指す。

1. 情報通信の歴史について理解すること
2. コンピュータの基本的な仕組みについて理解すること
3. インターネットの基本的な仕組みについて理解すること
4. インターネット上で通信されるマルチメディア情報の仕組みについて理解すること
5. インターネットによって実現されるサービスの基本的な仕組みについて理解すること
6. インターネットが社会にもたらした影響について説明できるようになること

【授業計画 / Course Structure 授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

コンピュータの歴史、ハードウェアとソフトウェア、インターネットの歴史について学ぶ。

第2回 / Class2

コンピュータにおける情報表現(その1)

情報とは何か、情報量について理解する。また、2進数による数の表現について学ぶ。

第3回 / Class3

コンピュータにおける情報表現(その2)

コンピュータにおける負の数の表現、実数の表現について学ぶ。

第4回 / Class4

コンピュータにおける情報表現(その3)

コンピュータにおける浮動小数点数の表現、文字情報の表現について学ぶ。

第5回 / Class5

コンピュータにおける情報表現(その4)

コンピュータにおける文書情報の表現(構造化文書)について学ぶ。

第6回 / Class6

コンピュータにおける情報表現(その5)

アナログとデジタルの差異とコンピュータにおける音の表現について学ぶ。

第7回 / Class7

コンピュータにおける情報表現（その6）

コンピュータにおける画像情報（静止画、動画）の表現について学ぶ。

第8回 / Class8

コンピュータネットワーク（その1）

インターネットの構造、有線および無線通信技術の概要について学ぶ。

第9回 / Class9

コンピュータネットワーク（その2）

インターネットにおけるドメイン名とIPアドレスについて学ぶ。

第10回 / Class10

コンピュータネットワーク（その3）

TCP/IP、HTTPなどのインターネットで使われるプロトコル（通信規約）について学ぶ。

第11回 / Class11

コンピュータネットワーク（その4）

電子メールとWorld Wide Webの仕組みとWebブラウザについて学ぶ。

第12回 / Class12

社会におけるインターネット（その1）

Webにおける情報検索の仕組みと社会における活用事例について学ぶ。

ゲスト講師によるインターネットの現状と将来展望についての講義を予定している。

第13回 / Class13

社会におけるインターネット（その2）

Webによる広告ビジネス、Webを介したコンテンツ配信の仕組みと応用例について学ぶ。

第14回 / Class14

社会におけるインターネット（その3）

ソーシャルメディアの仕組みと社会にもたらす影響について学ぶ。

ゲスト講師によるインターネットの現状と将来展望についての講義を予定している。

第15回 / Class15

社会におけるインターネット（その4）

インターネットが多くの人にとってより使い易いものとするためのWebのユーザビリティとアクセシビリティの考え方について学ぶ。

第16回 / Class16

まとめ

インターネットの今後の技術的課題、社会的課題について議論し、講義全体をまとめる。

【テキスト / Textbooks】

「教養のコンピュータサイエンス 情報科学入門 第3版」（丸善出版、2020年）、ISBN: 978-4-621-30503-4
他に、用意した講義資料をオンラインで配布する。

【参考書 / Reference Books】

1. 井上伸雄，“カラー図解でわかる通信のしくみ”，SBクリエイティブ，ISBN: 978-4797348743，2013年
2. 戸根勤，“ネットワークはなぜつながるのか 第2版 知っておきたいTCP/IP，LAN，光ファイバの基礎知識”，日経BP社，ISBN: 978-4822283117，2007年
3. ロン・ホワイト，“コンピューター&テクノロジー解体新書 ビジュアル版”，SBクリエイティブ，ISBN: 978-4797384291，2015年
4. 小泉宣夫，圓岡 偉男，“情報メディア論 テクノロジー・サービス・社会”，講談社，ISBN: 978-4061538269，2016年
5. 藤代裕之編，“ソーシャルメディア論・改訂版 つながりを再設計する”，青弓社，ISBN: 978-4787234490，2019年

【準備学習（予習・復習等）の内容 / Supplementary Individual Study】

前回の範囲についての復習をしてくること。(90分)

次週の内容については、十分に予習をしてくること。(90分)

次週の学習内容については基本的に毎週指示する。

講義中または講義後に前回の範囲についての理解度を確認する小テストを実施する場合がある。

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

1. 平常点: 10%

3. 理解度を確認するオンラインによる提出物: 40%

3. 課題レポート: 50%

平常点は、講義への参加状況などで総合的に判断する。

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

最終授業で全体に対するフィードバックを行う。

【オフィスアワー / Office Hours】

原則として、以下の通りとする。

時間: 毎週水曜日お昼休み(12:15-12:45)

場所: アリス・メイベル・ベーコン記念館 5 階研究室またはこれに相当するオンライン環境

【授業の特色 / Characteristics of Class】

実技、実験を取り入れる / Incorporate practice or experiment

自身のコンピュータが行なっている通信について調べる作業を行う。

【その他 / Note】

講義では、ノートPCを利用するため毎回用意すること。

講義の一環として、講義日または講義日以外の日時に、学外で見学会などのイベントを開催する可能性がある。

イベントの実施については、受講者と相談の上、決定する。

科目番号/Course Code : IFM2018

科目名/Course : プログラミング入門
Introduction to Programming

担当者名/Instructor : 鈴木 貴久・総合政策学部TA2

開講期/Term : 第3ターム / T3

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 2年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 2(専門における基本知識を得る)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

プログラミングとは、コンピュータにどのような処理をさせるかを表現することであり、コンピュータとのコミュニケーションに不可欠なスキルである。その重要性・汎用性の高さから一般教養として見なされるようになり、2020年からは日本でも義務教育化されている。プログラミングでは論理的かつ客観的にプロセスを記述する必要があるため、プログラミング的思考を身に着けることで問題解決能力を養うことができる。

この授業では、プログラミング初心者を対象として、プログラミングの基本的な考え方・一般的な書き方を解説し、簡単なプログラムを作成することを目的とする。画像や文章の処理、ウェブデータの収集など、普段利用しているシステムの簡易的なものを自分で実際にプログラミングすることで、情報システムのメカニズムについての理解も深める。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

1. プログラミングの考え方を理解する。
2. 一般的なプログラムの書き方を習得する。
3. 自分で簡単なプログラムを作成する。
4. プログラミングの活用事例について学習する。

【授業計画 / Course Structure

授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

概要説明

第2回 / Class2

Scratchの導入

第3回 / Class3

代表的な処理：繰り返しと条件分岐

第4回 / Class4

繰り返しと条件分岐処理の実装

第5回 / Class5

変数形式

第6回 / Class6

さまざまな形式の変数を用いたプログラムの実装

第7回 / Class7

関数とクラス

第8回 / Class8

自作Scratchプログラムの立案と作成

第9回 / Class9

Pythonの導入

第10回 / Class10

Pythonの基礎的な記述

第11回 / Class11

ScratchとPythonの比較

第12回 / Class12

Pythonによる関数とクラスの実装

第13回 / Class13

プログラミングの応用範囲について

第14回 / Class14

課題プログラムの作成 1

第15回 / Class15

課題プログラムの作成 2

第16回 / Class16

まとめ

第17回 / Class17

試験・フィードバック等

【テキスト / Textbooks】

特になし

【参考書 / Reference Books】

【Scratchの入門書】

中植正剛 太田和志 鴨谷真知子 著, Scratchで学ぶプログラミングとアルゴリズムの基本, 日経BP社, 2015年

【Pythonの入門書】

大澤文孝 著, いちばんやさしいPython入門教室, ソーテック社, 2017年

コーリー・アルソフ 著, 独学プログラマー Python言語の基本から仕事のやり方まで, 日経BP社, 2018年

【準備学習（予習・復習等）の内容 / Supplementary Individual Study】

授業で説明した内容を次回までに実装できるようにしておくことが求められる（120分）

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

定期課題；80%

期末課題；20%

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

授業内で行う

【オフィスアワー / Office Hours】

メールによる質問の受付、オンライン授業の後にも時間を設ける。

【授業の特色 / Characteristics of Class】

PBLを取り入れる / Incorporate PBL

各回、与えられたテーマについてプログラミングによる課題解決方法を検討する。

実技、実験を取り入れる / Incorporate practice or experiment

各自、プログラミングを行う。

【その他 / Note】

同一タームに開講される「アルゴリズム（必修科目）」と合わせて履修することで、相互の理解を深めることが期待できる。

統計の授業で用いているRもプログラミング言語の一種である。

各自PCを持参すること。

科目番号/Course Code : IFM2004

科目名/Course : 経済分析

Quantitative Analysis for Economics

担当者名/Instructor : 新海 尚子・総合政策学部TA

開講期/Term : 第1ターム / T1

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 2年~

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 2(専門における基本知識を得る)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

計量経済学とは何か?また、どのような問題を取り扱うのか?データ分析に必要となる統計の基礎知識から始まり、合計特殊出生率、教育水準、労働時間、インターネットアクセス率、貧困率、国内総生産、輸出量、実質経済成長率、物価上昇率、失業率など国内外の様々な社会科学データを用いながら、社会経済的イシューの吟味、また政策の効果を統計的に分析する際に必要とされる社会経済的なデータを分析するための基本的なツールを身につけることを目指す。扱うデータとしては、クロスセクションデータ、時系列データ、カテゴリカルデータ、それらを統合したパネルデータなどを用いて、それぞれデータの性質と主な分析手法について学ぶ。方法としては、講義のみでなく、演習も取り入れ、グループで、社会経済的データを収集して整理し、分析し発表するグループワークも活用する。

この授業は「メディアを高度に利用した授業」です。シラバスに記載されている、授業方法等を確認のうえ受講してください。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

現代社会の中には、様々なデータが存在するが、そのデータの持つ性質はさまざまで、その性質にあった取り扱い方法が求められる。また、同じ社会経済的イシューを分析するにあたって、適したデータとあまり適していないデータがあり、使用するデータの選択も大事である。本講義では、国内外の社会経済データを使用しながら、経済分析に必要となる統計の基礎から、ミクロデータ、マクロデータを使い分析するにあたって、経済、社会科学データの使用に慣れ、選択でき、データ整理の際に必要な知識を身につけ、社会経済的イシューの分析から社会経済的政策の効果を計測する基礎的なツールを理解し、適宜データの性質や場面に応じて使えるようになる力を習得することを目指す。また、統計ソフトの使用方法についても講義内で触れる。

【授業計画 / Course Structure 授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

計量経済学とは。計量経済学で扱うトピックおよび様々なデータ、またそれらの性質について学ぶ。

上藤、森本、常包、田浦 1、2、3、4章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第2回 / Class2

社会経済的データを取り扱うのに必要となる統計の基礎、および相関について学ぶ。

上藤、森本、常包、田浦 5、6、7章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第3回 / Class3

最小二乗法、回帰分析についてデータを用いて、学ぶ:イントロダクション。

上藤、森本、常包、田浦 8章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第4回 / Class4

最小二乗法、回帰分析についてデータを用いて、学ぶ:実習。

山本、竹内 3、4章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第5回 / Class5

重回帰分析およびダミー変数について、データを用いて学び、また誤差項の性質と取り扱いの際に注意する点について理解する。

イントロダクション。

山本、竹内 5章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第6回 / Class6

重回帰分析について、データを用いて学ぶ:実習。

上藤、森本、常包、田浦 9章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第7回 / Class7

時系列データについて、そのデータが持つ性質を理解し、分析する際のデータ整理および調整方法、および基本的な分析方法について学ぶ。

イントロダクション。

山本、竹内 6章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第8回 / Class8

時系列データについて、データの性質、その取り扱い方法についても学び、データ整理をする。実習。 山本、竹内 6、7章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第9回 / Class9

時系列データについて、系列相関について理解し、その検定方法についても学ぶ。

山本、竹内 8章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第10回 / Class10

カテゴリカルデータについて学ぶ。

上藤、森本、常包、田浦 10章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第11回 / Class11

カテゴリカルデータの多変量データ解析について学ぶ。

上藤、森本、常包、田浦 12章

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第12回 / Class12

パネルデータについて、データの持つ性質と、データ分析にあたっての様々なアプローチについて学ぶ。

参考資料

授業実施方法は、オンライン（オンデマンド、反転授業）で行います。

第13回 / Class13

まとめとして、回帰分析、クロスセクションデータ、時系列データ、カテゴリカルデータ、パネルデータ について見直し、理解を深める。また、グループ分けをし、グループの課題、取り扱うデータについて話し合う。

授業実施方法は、オンラインで行います。

第14回 / Class14

グループワーク1回目 グループごとに、分析についてのプロポーザルを決定する。

授業実施方法は、オンラインで行います。

第15回 / Class15

グループワーク2回目 グループごとにデータを集める。

授業実施方法は、オンラインで行います。

第16回 / Class16

グループワーク3回目 グループごとにデータ分析を進める。

授業実施方法は、オンラインで行います。

第17回 / Class17

グループワーク4回目 グループでデータ分析した結果をまとめ提出する。

オンラインでの指定提出場所に提出して頂きます。

第18回 / Class18

授業の総括

授業実施方法は、オンラインで行います。

【テキスト / Textbooks】

1.上藤 一郎、森本 栄一、常包 昌宏、田浦 元(2013)『調査と分析のための統計 第2版 社会・経済のデータサイエンス』丸善出版。

2.山本 拓、竹内 明香(2013)『入門計量経済学~Excelによる実証分析へのガイド~』 新世社。

注)一部講義、またデータおよびグループワークについては講義内で資料を配布

【参考書 / Reference Books】

1.廣松 毅、高木 新太郎、佐藤 明彦、木村 正一 (2006)『経済統計』 新世社。

2.Wooldridge, Jeffrey M. (2015) Introductory Econometrics: A Modern Approach, 6th ed., South-Western Pub.

3.山本 拓 (1995)『計量経済学』 新世社。

【準備学習(予習・復習等)の内容 / Supplementary Individual Study】

テキストの該当箇所を読み、配布された講義内容のスライド、説明などに従って、理解すること(150分)。

また理解した内容をもとに、演習例題、課題に取り組むこと。また、例題を復習し、理解を深めること(150分)。

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

演習例題提出(72%) グループ課題レポート(28%)を勘案し、総合的に判断する。

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

提出された練習問題に対し、間違いが多かった箇所については追加的に解説する。

【オフィスアワー / Office Hours】

水曜日 12:00 - 12:50にオンラインで面談します。面談ご希望の方々は、メールによる事前のアポイントメントをとって下さい。

【授業の特色 / Characteristics of Class】

PBLを取り入れる / Incorporate PBL

課題についてグループワークを取り入れます。また、演習実施にあたり、反転授業を取り入れます。

ディスカッション、ディベート、討議を取り入れる / Incorporate discussion or debate

毎回の講義で出される例題や課題について、個人、またグループで取り組みます。各々グループに分かれて取り組む際、3,4人1組のグループで、データの取り扱いやイシュー、分析方法について話し合います。

プレゼンテーション、発表を取り入れる / Incorporate presentation

最後のグループ課題については、授業の進み具合に応じ、プレゼンテーションを取り入れます。

反転授業を取り入れる / Incorporate flip teaching

履修生は、毎週オンデマンドの講義内容を各自確認し、演習課題に取り組みます。そちらについて講義時間で質疑応答、およびフォローアップを実施します。

グループワークを取り入れる / Incorporate group work

後半ではまとめとして、グループに分かれて頂き、グループごとにグループ課題に取り組んでもらいます。グループ課題を実施するにあたり、データ収集および整理、分析、発表等、グループで取り組んでもらいます。

実習、フィールドワークを取り入れる / Incorporate practical training or fieldwork

演習課題について、Rによる実習を取り入れます。

【その他 / Note】

講義内では、さまざまなデータを取り扱う予定です。本講義では、主にExcelを用いるため、講義初めまでに、Excelなどに前もって触れておくことが望ましいです。また、受講にあたって、1年次履修科目の「経済の仕組み」「計量経済の基礎」「統計I」等の講義内容を復習しておくことが望ましいです。

なお、授業の進み具合によって、スケジュールが変更になる可能性があります。

授業受講に際して、PC等の機器および通信環境が必要になります。

科目番号/Course Code : IFM3019

科目名/Course : 多変量解析と公的統計
Multivariate Analysis and Official Statistics

担当者名/Instructor : 飯島 信也・和田 かず美

開講期/Term : 第1ターム / T1

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 3年～

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 3(専門知識を修得する)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

近年、政府は証拠に基づく政策立案（EBPM: Evidence Based Policy Making）を推進し、さまざまな行政課題の解決に向けた統計的な思考力などのデータ・リテラシーがより一層求められています。情報通信技術の発展に伴い、データの取得は以前よりも容易になりましたが、大量のデータは、分析により何らかの知見を引き出すことによってはじめて価値を持ちます。

本科目では、公的統計を作成し、政府統計の総合窓口であるe-Statを整備・運用する総務省や独立行政法人統計センター等から講師を招き、公的統計やEBPMの概要について講義します。また、データから価値を引き出す力を養うために、e-Statからのデータの取得方法やAPI機能の利用を含む、公的統計データを用いて統計解析ソフトRによる実践的なデータ分析の演習を行います。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

- 公的統計を理解し、目的に応じたデータを選択し、入手することができる
- 必要なデータの加工や分析を行うためのRのプログラミングスキルを身につける
- これまでに学んだ多変量解析手法についての理解を深める
- 課題やデータに応じて適切な多変量解析手法を選ぶことができる
- 分析結果を適切に理解し、説明することができる

【授業計画 / Course Structure

授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

[講義]

- この科目についてのガイダンス
- 公的統計について

第2回 / Class2

[演習] Rの復習

第3回 / Class3

[講義] 教育用標準データセット（SSDSE）の紹介

第4回 / Class4

[演習] 教育用標準データセット（SSDSE）を用いた分析

第5回 / Class5

[講義] EBPMとデータサイエンス(1)

第6回 / Class6

[講義] EBPMとデータサイエンス(2)

第7回 / Class7

[演習] e-Statの概要について

第8回 / Class8

[演習] e-Statからのデータ取得方法とAPIを用いたスクレイピング演習

第9回 / Class9

[演習] データ分析事例(1)

第10回 / Class10

[演習] データ分析事例(2)

第11回 / Class11

[演習] データ分析事例(3)

第12回 / Class12

[演習] グループワーク(1)

グループ分析課題の提示とテーマ設定およびデータ収集

第13回 / Class13

[演習] グループワーク(2) データ分析

第14回 / Class14

[演習] グループワーク(3) データ分析

第15回 / Class15

[演習] グループワーク(4) 分析結果のまとめ

第16回 / Class16

[演習] グループワーク(5) 分析結果のまとめと提出

第17回 / Class17

分析結果の発表(1)

履修生数により結果の発表は全グループではない可能性があります。

第18回 / Class18

分析結果の発表(2)

履修生数により結果の発表は全グループではない可能性があります。

【テキスト / Textbooks】

講義中に適宜資料を配布します。

【参考書 / Reference Books】

永田 靖、棟近 正彦 (2001) 「多変量解析法入門」サイエンス社

外山 信夫、辻谷 将明 (2015) 「実践R統計分析」オーム社

舟尾 暢男 (2016) 「The R Tips 第3版 データ解析環境Rの基本技・グラフィックス活用集」オーム社

【準備学習(予習・復習等)の内容 / Supplementary Individual Study】

最初の講義の前にRの使い方についての演習資料を配付するのでひととおり確認すること(ソフトウェアのバージョンアップ作業と合わせておおむね4時間程度)。講義はRの基本操作は習得済みという前提で進めます。

毎回の講義と演習は、前回の内容を前提に行われるため、復習をして課題があれば解いておくこと。出席確認を兼ねる講義レポート(簡易なりアクションペーパー)作成と復習におよそ30~60分、後半の分析課題は、個人課題1本、グループ課題1本(それぞれレポート作成に2時間及び4時間程度を想定)を予定している。

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

ほぼ毎回の出席確認を兼ねた講義レポートが50%、最終課題のレポート・報告を50%とします。

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

授業内で解説します。

【オフィスアワー / Office Hours】

授業の前後、もしくはメールで質問を受け付ける形として、メールアドレスは初回の授業時にお知らせします。

【授業の特色 / Characteristics of Class】

プレゼンテーション、発表を取り入れる / Incorporate presentation
最終講義日は、試験に代えてグループ分析課題の発表と講評を行います。

グループワークを取り入れる / Incorporate group work
講義後半は、少人数でのグループワークを行います。グループ分けは講師が指定します。

【その他 / Note】

- ・演習のある日はノートPCを使用するので、持参するようにしてください。
- ・受講にあたり、2年次必須科目の「統計II」の内容と統計解析ソフトRについて復習しておくことが望ましいです。この科目では、Rの利用を前提に授業を進めますが、課題や分析についてExcelやPythonなどの利用も制限しません。
- ・履修者数や授業の進み具合等により、スケジュールが変更になる場合がありますが、そのような場合は原則として事前にお知らせします。

科目番号/Course Code : IFM3020

**科目名/Course : アプリケーション開発
Developing Applications**

担当者名/Instructor : 天野 学・門倉 利幸・小野田 瑛

開講期/Term : 第3ターム / T3

単位/Credit : 2

配当年次/Year : 3年~

使用言語/Language : 日本語 / Japanese

学問分野/Field of study : IFM 情報学

推奨レベル/Year of study : 3(専門知識を修得する)

科目区分 : 総合政策学部 総合政策学科

【講義の目的と内容 / Course Purpose and Content】

アプリケーションは、特定の目的を達成するために設計されたソフトウェアである。スマートフォンやタブレット端末といったモバイルデバイスの普及によって、アプリケーションの用途やユーザ層が拡がり、利用が飛躍的に拡大している。また昨今では、IoTやAIの活用により、アプリケーションのさらなる進展が予想される。本講義の目的は、アプリケーション開発プロセスを理解することである。そのためにも、単なる開発だけに留まらず、顧客要望を想定し、上流設計から開発、テスト迄の一連のプロセスを経験できるように配慮する。また、アプリケーションの実装を体験するために、Webシステムを題材にデータベースの構築、UI/UXやデザイン、API(Application Programming Interface)を活用した簡単なプログラミングを行う。

*この授業は対面授業を基本として行います。ただし社会情勢および本学の方針にしたがってハイブリッドまたはオンライン授業として行う場合もあります。

【授業の到達目標 / Learning Objectives】

1. アプリケーション開発における開発プロセスを理解すること
2. アプリケーションの構成や事例について理解すること
3. 顧客要望を元にどのようなシステムを作成するかの要件分析について理解すること
4. データの作り方、およびデータベースの構成について理解すること
5. インタフェースのデザイン、特にUI/UXについて理解すること
6. 簡単なプログラミングを通じて、実装の可能性について理解すること
7. アプリケーションの評価方法について理解すること
8. 自身で問題を発見し、アプリケーションの着想、実装、評価、改良の実現性について説明できること

【授業計画 / Course Structure

授業の進み具合等によってスケジュールが変更になる場合もあります】

第1回 / Class1

・ITの過去から未来と実装の現状（講義）

「アプリケーションとは」に対して、過去から現在に対して時系列で移り変わり（歴史）の説明。IoT、ビッグデータ、AIなどで移り変わる未来のITテクノロジーの第四次産業革命(Society5.0)の説明及びデモを行う。

第2回 / Class2

・アプリケーションの構成要素 / データベースの仕組み（講義）

Webシステム、スマホアプリ、IoT関連のアプリケーション事例を交えて仕組みの説明を行う。また、API（Webサービス）、中心となるDBの仕組みや種類を説明。

DBの種類に関しては、リレーショナル・データベース、NoSQL（4種類）の特徴を実際のデータ、デモを交えて説明する。

第3回 / Class3

・Webアプリケーション詳細：構成要素（講義）

課題で作成する、Webシステムによるアプリケーション構成要素の説明。各役割について、画面側処理、サーバー側処理におけるそれぞれの役割（特徴）に関して詳細に説明する。

第4回 / Class4

・HTML（UI/UX）の理解（講義）

WebアプリケーションにおけるWebブラウザ画面の特徴及び、そこで使用される技術要素、HTML（CSS）言語の解説を行う。

第5回 / Class5

・HTML言語の習得（講義 / 演習）

HTML (CSS) 言語を、ハンズオン形式にてプログラム体験をすることで理解を深める。

第6回 / Class6

- ・サーバ側アプリケーションの理解 (講義)

Webアプリケーション構築におけるデファクトスタンダード (標準) のプログラム言語であるJavaScript言語について解説を行う。

第7回 / Class7

- ・JavaScript言語基礎編 (講義 / 演習)

JavaScript言語の基礎を、ハンズオン形式にてプログラム体験をすることで理解を深める。

第8回 / Class8

- ・JavaScript言語応用編 (講義 / 演習)

JavaScript言語の応用編として、様々な場面での活用の解説をした後、クラウド環境を使用し、ハンズオン形式でより詳細なプログラム言語を体験することで理解を深める。

第9回 / Class9

- ・アプリケーション設計 (講義 / 演習)

上流設計 (要件分析) 手法の一部である、機能設計 (ユースケース図) モデル、ドメイン分析モデルの説明を、演習課題の題材を用いて解説及び演習を行い理解を深める。

第10回 / Class10

- ・リレーショナル・データベースによる設計手法 (講義)

リレーショナル・データベースの詳細説明および、データベース設計手法を例題を交え説明を行う。

第11回 / Class11

- ・データベース構築及び操作 (講義 / 演習)

スキーマ定義、データ操作について解説する。また、トランザクション制御、パフォーマンスの仕組みなどの概念に関しても解説した後、クラウド環境にて、ハンズオン形式でSQL文を使用したCRUD (挿入、読込、更新、削除) 操作を体験する。

第12回 / Class12

- ・画面・データベース設計 (講義 / 演習)

機能設計モデルから画面設計、ドメイン分析からデータベース設計の説明を、演習課題の題材を用いて解説した後、グループ課題に対してグループに分かれ、実際に機能モデル、概念モデルの作成を行う。

第13回 / Class13

- ・アプリケーション開発及びテスト (演習)

グループに分かれ、実際に簡単なWebアプリケーションを実装する。

アプリケーション設計、開発、テスト迄の一連の流れをグループワークにて体験する。

第14回 / Class14

- ・アプリケーション開発及びテスト (演習)

グループに分かれ、実際に簡単なWebアプリケーションを実装する。

アプリケーション設計、開発、テスト迄の一連の流れをグループワークにて体験する。

第15回 / Class15

- ・アプリケーション開発及びテスト (演習)

グループに分かれ、実際に簡単なWebアプリケーションを実装する。

アプリケーション設計、開発、テスト迄の一連の流れをグループワークにて体験する。

第16回 / Class16

- ・アプリケーション開発及びテスト (演習)

グループに分かれ、実際に簡単なWebアプリケーションを実装する。

アプリケーション設計、開発、テスト迄の一連の流れをグループワークにて体験する。

第17回 / Class17

・アプリケーションテストおよび発表準備

実際にグループにて構築したアプリケーションの着想、実装、評価、改良の実現性について説明できるようなプレゼンテーション資料と提示用デモを作成する。

第18回 / Class18

・発表会およびディスカッション、講評

【テキスト / Textbooks】

教科書は使用せず、講義資料を適宜配布する。

【参考書 / Reference Books】

授業中に適宜紹介する。

【準備学習（予習・復習等）の内容 / Supplementary Individual Study】

毎回出題される課題に取り組むとともに、次週の講義の準備学習として十分な復習を行うこと。

宿題が提示される週やグループワーク期間においては、週平均で1-3時間の授業外の学習が必要になる。

【評価方法・基準 / Evaluation Method】

平常点：40%

課題：40%

プレゼンテーション：20%

期末試験は行わない。

課題を締切以降に提出した場合は減点対象とする。

【課題に対するフィードバック / Task Feedback】

適宜授業中にフィードバックを行うほか、最終授業において全体に対するフィードバックを行う。

【オフィスアワー / Office Hours】

水曜昼休み（事前にメールでアポイントをお願いします）

【授業の特色 / Characteristics of Class】

プレゼンテーション、発表を取り入れる / Incorporate presentation

最終授業で提示された課題（Webアプリケーション開発）についてプレゼンテーション発表会を行う。

発表はグループ単位で実施

「作成要領」（想定）

・資料：PowerPoint形式等

・内容：

工夫したところ

苦労したところ

まとめ

アプリケーションデモを用いるのも可

グループワークを取り入れる / Incorporate group work

アプリケーション設計（上流設計）及びアプリケーション開発をグループワークにて実施する。

【その他 / Note】

毎回の講義でノートPCを利用するので、必ず持参してください。

メールやコミュニケーションツール（Slack等）にて、適宜質問を受け付けます。

1-1. 総合政策学科 (2022年度以前入学者用)

(6) 総合政策学部 総合政策学科 2021年度以前入学者用 標準カリキュラム表

	1 年 次				2 年 次			
	授 業 科 目	程 度	単 位	週 時	授 業 科 目	程 度	単 位	週 時
必修科目	基礎科目：セミナー〔6単位〕							
	1年セミナーA	I	1	2	2年セミナーA	II	1	2
	1年セミナーB	I	1	2	2年セミナーB	II	1	2
	1年セミナーC	I	1	2	2年セミナーC	II	1	2
	基礎科目：英語〔36単位〕							
	Basics of Interpersonal Communication for Problem Solving I A	I	1	2	Negotiation Communication for Problem Solving II A	II	1	2
	Interpersonal Communication for Problem Solving I B	I	1	2	Conflict Resolution Communication for Problem Solving II B	II	1	2
	Compassionate Communication for Problem Solving I C	I	1	2	Mediation Communication for Problem Solving II C	II	1	2
	Content-based Listening and Discussion I A	I	1	2	Critical Thinking in Content-based Listening and Discussion II A	II	1	2
	Content-based Listening and Discussion I B	I	1	2	Critical Thinking in Content-based Listening and Discussion II B	II	1	2
	Content-based Listening and Discussion I C	I	1	2	Critical Thinking in Content-based Listening and Discussion II C	II	1	2
	Content-based Reading I A	I	1	2	Critical Thinking in Content-based Reading II A	II	1	2
	Content-based Reading I B	I	1	2	Critical Thinking in Content-based Reading II B	II	1	2
	Content-based Reading I C	I	1	2	Critical Thinking in Content-based Reading II C	II	1	2
	Content-based Writing I A	I	1	2	Content-based Process Writing II A	II	1	2
	Content-based Writing I B	I	1	2	Content-based Process Writing II B	II	1	2
	Content-based Writing I C	I	1	2	Content-based Process Writing II C	II	1	2
	基礎科目：ソーシャル・サイエンス〔8単位〕							
	政治とは何か	I	2	4				
	経済の仕組み	I	2	4				
	法からみた社会	I	2	4				
	計量経済の基礎	I	2	4				
	基礎科目：データ・サイエンス〔12単位〕							
	データ・サイエンス入門	I	2	4	経済分析	II	2	4
	統計 I	I	2	4	アルゴリズム	II	2	4
	会計	I	2	4	統計 II	II	2	4
基礎科目：概論〔2単位〕								
総合政策概論A	I	1	2					
総合政策概論B	I	1	2					
選択科目	基幹科目：課題解決関連科目							
	所属する課題領域に関連する科目を8単位以上修得すること。							
	パブリック・ポリシー							
	分配のポリティクス、グローバリゼーション論、地域政策論*、公共政策論 平和構築、政治参加、プロパガンダとアドボカシー、文化交							
	エコノミック・ポリシー							
	企業の社会的責任、雇用経済論 多国籍企業論、イノベーションと社会、マーケティング戦略							
	ソーシャル・アーキテクチャ							
	インターネット概論、情報通信技術と社会、映像コミュニケーションデザイン Web情報システム論、情報セキュリティ論、メディア産業論							
	ヒューマン・ディベロップメント							
	社会実践の諸相、女性のキャリア開発、地域ケア論、コミュニティスタディ 少子高齢化の進展と社会保障の持続可能性、子どもの貧困と							
自由科目	基幹科目：専門科目							
	政治制度論、法と公共政策、日本政治史、公共哲学、マイクロ・プログラミング入門、家族社会学、福祉政策論、共生社会と							
自由科目	総合科目							
	クリティカル・シンキング、世界の宗教と社会、ソーシャル・デザイン論、経済人類学、科学技術と文明、歴史入門、キャリアアンシップ、語学研修、International Training Course A、International Training Course B、事業戦略とイノベーション、ダイバー映像コミュニケーションデザイン基礎、International Peace Studies、ブランディング実践、データで読み解く世界、デザイン思							
基幹科目のうち、卒業要件単位数を超過して修得した科目と合わせて24単位以上修得すること。なお、学芸学部ならびに他大 地域政策論*：2022年度より程度Ⅱの科目です。								

V 教育課程 / 1 総合政策学科

3 年 次				4 年 次				計
授 業 科 目	程度	単 位	週 時	授 業 科 目	程度	単 位	週 時	
応用科目〔10単位〕								16
3年セミナーA	Ⅲ	1	2	4年セミナーA	Ⅳ	1	2	
3年セミナーB	Ⅲ	1	2	4年セミナーB	Ⅳ	1	2	
3年セミナーC	Ⅲ	1	2	4年セミナーC 卒業研究プロジェクト	Ⅳ	1 4	2 2	
Leadership Communication for Problem Solving ⅢA	Ⅲ	1	2					58
Management Communication for Problem Solving ⅢB	Ⅲ	1	2					
Skills Integration in Communication for Problem Solving ⅢC	Ⅲ	1	2					
Basics of Content-based Presentation Skills ⅢA	Ⅲ	1	2					
Delivering Competency in Content-based Presentation Skills ⅢB	Ⅲ	1	2					
Interactive Competency in Content-based Presentation Skills ⅢC	Ⅲ	1	2					
Economics-oriented Advanced Reading ⅢA	Ⅲ	1	2					
Law-oriented Advanced Reading ⅢB	Ⅲ	1	2					
Politics-oriented Advanced Reading ⅢC	Ⅲ	1	2					
Basics of Academic Writing ⅢA	Ⅲ	1	2					
Research for Academic Writing ⅢB	Ⅲ	1	2					
Problem-solution in Academic Writing ⅢC	Ⅲ	1	2					
流論								
市民社会における安全保障、法制度設計、統治システム論、公共管理、環境政策論、国際標準化論								
世界の開発と貧困問題、知的財産法、医療・介護の経済分析、経済政策論								
スマートコミュニティ論、データ政策科学、健康医療情報システム、情報通信政策、経営情報システム、技術経営論								16
教育格差、人の国際移動と社会の多文化化、ジェンダーと社会変動、ソーシャル・インクルージョン論 ダイバーシティ社会論、ソーシャル・ヘルス・マネジメント								
マクロ経済分析、現代経営論、社会学概論、日本の財政・金融、社会調査入門、プロジェクト・マネジメント、 法、経済活動のための法、行政学、質的調査法、社会階層論								16
グローバル・ポリティクス論、行動経済分析、実証政治理論、貿易政策論、アプリケーション開発、能力開発論、 福祉国家論、多変量解析と公的統計、現代社会論、政策過程論								
入門A、キャリア入門B、キャリア入門C、日本語ライティングA、日本語ライティングB、日本語ライティングC、インター シティと情報通信、データ分析実践、北欧から見える世界、Math Camp、Pre-Study-Abroad Course、Peace & Conflict Studies、 考による地域創生学								24
上場会社におけるディスクロージャー制度 学の授業科目のうち、本学部が認めた単位を含むことができる。								
最低修得必要単位数							130	

2022 年度総合政策学部履修要覧 追補

(3) 総合政策学部データサイエンス応用基礎レベルプログラム

	授業科目	単位
必修科目	データ・サイエンス入門	2
	統計Ⅰ	2
	アルゴリズム	2
	統計Ⅱ	2
	経営情報システム	2
選択必修	データ政策科学	2
	インターネット概論	2
	プログラミング入門	2
	経済分析	2
	多変量解析と公的統計	2
	アプリケーション開発	2

3. 総合政策学部データサイエンス応用基礎レベルプログラム

リテラシーレベルの教育を補完的・発展的に学び、データから意味を抽出し、現場にフィードバックする能力、AI を活用し課題解決につなげる基礎能力を修得すること。そして、自らの専門分野に数理・データサイエンス・AI を応用するための大局的な視点を獲得することを目的として応用基礎レベルのプログラムを提供しています。

<このプログラムで身につけることができる知識、能力>

政策やビジネス場面での課題解決におけるデータサイエンスの利活用方法について実践的に習得することで、データを用いた課題解決を考案し、実施する能力を身につけます。統計分析や機械学習の基礎数理やプログラミング理論の学習と合わせて、統計解析ソフト R やプログラミング言語 python を用いた実践力も身につけていきます。実際に社会で活用されている事例を用いた解説も交えることで、各自が設定した課題に対してデータサイエンスを活用した解決策やビジネスモデルの提案や実践までを行う人材を育成していきます。

<修了要件>

このプログラムを修了するには、定められた要件を満たす必要があります。

■注意

1. 総合政策学部データサイエンス応用基礎レベルプログラムを受講するための登録手続きはありません。定められた科目の単位を修得してください。
2. 総合政策学部データサイエンス応用基礎レベルプログラムの修了要件を満たした学生には、修了証明書を発行します。

(1) 授業科目名・単位

授業科目	程度	ターム	単位	週時	担当者	備考
データ・サイエンス入門	I	1	2	4	小舘 亮之	
統計 I	I	3	2	4	鈴木 貴久	
アルゴリズム	II	3	2	4	小舘 亮之	
統計 II	II	4	2	4	鈴木 貴久	
経営情報システム	III~IV	3	2	4	福重 貴浩 伊藤 みなみ 佳山 こうせつ 三浦 真樹 宮浦 恭弘	

					笈田 佳彰 五月女 雄一 田中 秀和	
データ政策科学	Ⅲ～Ⅳ	1	2	4	曾根原 登	
インターネット概論	I～Ⅳ	3	2	4	小舘 亮之	
プログラミング入門	Ⅱ～Ⅳ	3	2	4	鈴木 貴久	
経済分析	Ⅱ	1	2	4	新海 尚子	
多変量解析と公的統計	Ⅲ～Ⅳ	1	2	4	飯島 信也 和田 かず美	
アプリケーション開発	Ⅲ～Ⅳ	3	2	4	天野 学 門倉 利幸 小野田 瑛	

6 . 組織運営(組織)

学科会議規程

(目的)

第1条 学科会議は、当該学科にかかる重要事項を審議し、大学及び当該学科の円滑な運営を図ることを目的とする。

(審議事項)

第2条 学科会議は、次に掲げる事項について審議する。

- (1) 学科会議の運営に関する事
- (2) 学科の将来計画に関する事
- (3) 学科の教育課程に関する事
- (4) 所属学生の指導に関する事。
- (5) 学科の入学試験に関する事及び学科が担当する入学試験に関する事
- (6) 所属学生の学籍に関する事
- (7) 学科の教員の人事に関する事
- (8) 学科の予算に関する事
- (9) 当該学部の学部長、教授会及び委員会等から付託された事項
- (10) その他学科会議が必要と認める事項

(構成)

第3条 学科会議は、各学科の専任教員（教授、准教授、講師）によって構成する。ただし、学科会議の決定により、助教を加えることができる。

(開催)

第4条 学科会議は、原則として毎週1回開催するものとする。

(招集・議長)

第5条 学科会議は、学科主任が招集し、その議長となる。

- 2 学科主任に事故あるときは、あらかじめ学科主任により指名された者が議長となる。
- 3 議長は必要に応じ、構成員以外の関係者に学科会議への出席を求めることができる。

(会議)

第6条 学科会議は、構成員の過半数の出席によって成立する。

- 2 議長は必要に応じ、発声、挙手、投票のいずれかをもって議事を採決する。
- 3 議長は審議事項に応じ、賛成多数、出席構成員（学科主任を含む）の過半数または3分の2以上の賛成をもって、議事を決する。
- 4 審議の結果は、次のとおり取り扱うものとする。
 - 一 当該学部の教授会の承認を必要とする事項及び学科に付託された事項については、当該学部の学部長、教授会又は委員会等に提案又は報告する。
 - 二 その他学科にかかる重要事項については、必要に応じ、学部長または関連委員会に報告する。

(事務)

第7条 学科会議の事務は、当該学部の事務室が所管する。

(規程の改廃)

第8条 この規程の改廃は、学芸学部主任会議と総合政策学科会議の調整後、各学部の教授会の議を経て学長が行う。

附則

- 1 この規程は平成24年（2012年）4月1日より施行する。
- 2 この規程は平成27年（2015年）4月1日より施行する。
- 3 この規程は平成29年（2017年）4月1日より施行する。

総合政策学部データサイエンス応用基礎プログラム 運営ワーキンググループに関する内規

(目的)

第1条 本内規は、津田塾大学総合政策学部総合政策学科(以下「本学科」という。)において、文部科学大臣が定める「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(応用基礎)」に基づく認定プログラム「総合政策学部データサイエンス応用基礎プログラム」(以下「本プログラム」という。)の立案、実施、改善を継続的に行うために必要なワーキンググループ(以下「WG」という。)について定める。

2 本内規は、学科会議規程第2条第2号に基づき定める。

(取扱事項)

第2条 WGでは、本プログラムに関して、次の各号に掲げる事項を扱う。

- (1)本プログラムの立案、実施に関すること。
- (2)本プログラムの改善(授業内容・方法、教育効果、シラバス記載内容の改善、全学的な履修者数・履修率向上、教員の配置、等)に関すること。
- (3)本プログラムに関する履修学生への調査を実施、結果にもとづき学生の理解度を測るなどを行い、プログラム改善につなげること。
- (4)本プログラムの告知、普及、整備に関すること。
- (5)本プログラムの自己点検・自己評価の検証に関すること。
- (6)その他本プログラムに関すること。

2 WGは、前項にて審議した結果を、総合政策学科会議に報告する。

(構成)

第3条 WGは、本プログラムに関する科目担当の専任教員若干名、学科主任、本学科教務責任者で構成する。

2 WGの長は、前項の中から互選により選出する。

(本WGの活動)

第4条 本WGは、原則として年に1回以上行うものとする。ただし、必要と認めたときは、臨時にWGを開催して行うことができる。

(自己点検・評価)

第5条 本プログラムの自己点検・評価は全学情報教育点検評価委員会にて行うものとする。

(事務)

第6条 本プログラムの事務局については別途定める。

(改廃)

第7条 本内規の改廃は、本学科会議の審議を経て、総合政策学部長が行う。

附則

本内規は、2023(令和5)年3月1日から施行する。

全学情報教育点検評価委員会規程

(目的)

第1条 本規程は、津田塾大学全学情報教育点検評価委員会(以下「委員会」という。)において、文部科学大臣が定める「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に基づく認定プログラム「データサイエンス・リテラシープログラム」及び「データサイエンス応用基礎レベルプログラム」(以下「本プログラム」という。)に関する自己点検・評価を行うために必要な事項を定める。

(任務)

第2条 委員会は、次に掲げる本プログラムの点検・評価に関する事項について全学的視野で審議し、その運営にあたる。

- (1) 本プログラムの点検・評価の実施についての連絡調整に関する事項
- (2) 本プログラムの点検・評価の実施及びその実施結果のとりまとめ並びに公表に関する事項
- (3) 本プログラムの点検・評価の実施結果の利用に関する事項
- (4) 本プログラムの点検・評価の実施方法の改善に関する事項
- (5) 認証評価及びその第三者評価に関わる事項
- (6) その他委員会が本プログラムの点検・評価の実施に必要と認める事項

2 委員会は、前項にて審議した結果を全学情報教育運営委員会及び大学運営会議等に報告する。

(組織)

第3条 委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 学長
- (2) 副学長
- (3) 事務局長
- (4) その他学長が指名する者

(任期)

第4条 委員の任期は、1年とする。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

2 委員は、再任することができる。

(委員長及び副委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長1名を置く。

2 委員長は、学長とする。

3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

4 副委員長は、委員長が委員の中から指名する。

5 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときまたは委員長が欠けたときは、副委員長がその職務を代行する。

(会議の開催)

第6条 委員会は、年1回以上開催する。なお、委員長が必要と認めたときは、臨時に開催することができる。

(委員以外の者の出席)

第7条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。

(専門委員及び専門委員会)

第8条 委員会に、専門的事項の処理に当たらせるため、専門委員を置くことができる。

2 委員会は、必要に応じ、専門委員会を置くことができる。

3 専門委員及び専門委員会に関し必要な事項は、委員会が別に定める。

(事務)

第9条 委員会の事務は、経営企画課が行う。

(雑則)

第10条 本規程に定めるもののほか、必要な事項は、委員会が別に定める。

(改廃)

第11条 本規程の改廃は、委員会、大学運営会議の審議を経て、学長が行う。

附 則

本規程は、2022(令和4)年2月18日から施行する。

本規程は、2023(令和5)年3月1日から改正、施行する。

津田塾大学総合政策学部 データサイエンス応用基礎レベルプログラム

現代社会にはあらゆる課題が山積している。これからの時代に求められるのは、こうした課題を解決する力であることから、総合政策学部では課題解決能力を培う土台として「英語」「ソーシャル・サイエンス」「データ・サイエンス」を必修とし、PBL（課題解決型学習）の手法を活用しながら、学生自ら課題を発見し、その解決に向けて調査・研究を行うといった主体的な学びを展開している。2022年度には総合政策学部データリテラシー応用基礎レベルプログラムとして、数理・データサイエンス・AIに関する内容を体系化すると共に認定プログラムとして提供する。

実施体制

■ 実施機関

総合政策学部データサイエンス応用基礎プログラムワーキンググループ
メンバー：総合政策学部総合政策学科主任
総合政策学部総合政策学科専任教員3名

■ 評価機関

全学情報教育点検評価委員会
委員長：学長
副委員長：副学長
委員：専任教員2名、学長が指名する者
事務局長
※産業界から教育プログラム内容・手法等への意見等を適宜頂戴し、プログラムの改善に務める。

教育プログラムの構成

総合政策学部ではデータリテラシーに関わる基礎科目として、1・2年次にデータサイエンス、統計、経済分析の科目を設置し必修として全学生に単位の修得を求めている。さらに、学びの柱となる4つの課題領域の一つであるソーシャル・アーキテクチャの基幹科目、総合科目において、データサイエンス応用基礎レベルの内容を提供している。

総合政策学部データサイエンス応用基礎レベルの教育課程における必修・選択状況

必修科目	単位数	選択必修科目	単位数
データ・サイエンス入門	2	データ政策科学	2
統計Ⅰ	2	インターネット概論	2
アルゴリズム	2	プログラミング入門	2
統計Ⅱ	2	経済分析	2
経営情報システム	2	多変量解析と公的統計	2
上記5科目を必修	合計 10単位	アプリケーション開発	2
		上記6科目より1科目2単位以上を修得	

プログラム内容・特色

■ 課題解決のための実践的なデータサイエンスの利用方法について学ぶ

- 政策やビジネス場面での課題解決におけるデータサイエンスの利活用方法について実践的に習得することで、データを用いた課題解決を考案し、実施する能力を身につける。
- 統計分析や機械学習の基礎数理やプログラミング理論の学習と合わせて、統計解析ソフトRやプログラミング言語pythonを用いた実践力も身につける。
- 実際に社会で活用されている事例を用いた解説も交えることで、各自が設定した課題に対してデータサイエンスを活用した解決策やビジネスモデルの提案や実践までを行う人材を育成する。

応用基礎レベルの要素と科目の対応表

	授業に含まれている内容・要素	データ・サイエンス入門	統計Ⅰ	アルゴリズム	統計Ⅱ	経営情報システム	データ政策科学	インターネット概論	プログラミング入門	経済分析	アプリケーション開発	多変量解析と公的統計
Ⅰ. データ表現とアルゴリズム	1-6. 数学基礎 (※)		○									
	1-7. アルゴリズム (※)			○					○			
	2-2. データ表現 (☆)			○				○				
	2-7. プログラミング基礎 (※)			○					○			
Ⅱ. AI・データサイエンス基礎	1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス(☆)					○	○					
	1-2. 分析設計 (☆)	○	○		○					○		
	2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング(☆)					○	○				○	
	3-1. AIの歴史と応用分野 (☆)	○		○		○	○					
	3-2. AIと社会 (☆)	○				○	○					
	3-3. 機械学習の基礎と展望 (☆)	○				○	○					
	3-4. 深層学習の基礎と展望 (☆)					○			○			
3-9. AIの構築と運用 (☆)					○	○						
Ⅲ. AI・データサイエンス実践	3-I. データエンジニアリング基礎	○	○	○	○						○	
	3-II. データ・AI活用企画・実施・評価					○	○					○

☆はモデルカリキュラムのコア学修項目

※は数理・データサイエンス・AIを学ぶ上で基盤となる学修項目

学修支援と産学連携

学修支援

■ 学生へのプログラム周知

プログラムの公式Webサイトにて、教育プログラムの内容を公開するとともに、新入生オリエンテーション、公式SNS、学生向けポータルサイト（TsudaNet）により定期的に学生に向けた情報発信を行う。

■ 相談窓口の開設

演習付きの科目ではTAを配置し、授業時間の前後に授業内容や演習課題についての質問を行うことができる。また、データサイエンスに特化した上級生メンター制度も設けており、毎日相談コーナーを開催している。教員のオフィスアワーにも、相談や質問を行うことができるほか、LMS上のチャット機能や会議機能を用いた質問にも対応している。

■ PDCAサイクルによる情報教育内容の検証

総合政策学部データサイエンス応用基礎プログラムの改善・進化に関する検討を機動的に行うため運営ワーキンググループ(WG)を設置する。また、全学情報教育運営委員会を中心として、本プログラムを含めた全学の 情報教育の内容や教育方法等の改善を行う。

産学・社会間連携

数理・データサイエンス・AIを社会で活用することを実践的に学び、また活用できる人材として育成するため、産学・社会間連携を積極的に進める。

以下は、既に実施している内容である。

■ 産業界との連携

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題解決や新たな価値創造に努めている産業界と連携した学修を実施。

- ・ 授業や学生向け講演会におけるゲストスピーカー
- ・ 非常勤講師としての実務家の登用

例えば「経営情報システム」の授業ではIT企業での学外実習（会社見学）を行い、AI、データ、セキュリティなどが実用化されている事例を学ぶ。

■ 社会連携

主体性をもち、ICTを活用し、自ら発信できる力を育むPBL形式の学修を実施。

- ・ 地域連携プロジェクト
- ・ 社会連携をベースとしたワークショップ科目