

⑦「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
デジタル社会の基礎知識	2	○	○	○					

⑧「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
デジタル社会の基礎知識	2	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」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

⑩ 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)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	1-1.社会で起きている変化 ・身近なコミュニケーションツール、仕事、商品サービスの変化 ・計算機の処理性能の向上と通信ネットワークの向上、データ量の増加「デジタル社会の基礎知識」(第1回) ・第4次産業革命、Society5.0、データ駆動型社会とライフスタイルの変化「デジタル社会の基礎知識」(第2回) ・IoTが活かされる場面、ビッグデータ「デジタル社会の基礎知識」(第4回) ・社会の課題解決につながるAI、ロボット技術の活用「デジタル社会の基礎知識」(第7回) ・データを起点としたものの見方「デジタル社会の基礎知識」(第8回)
	1-6.データ・AI利活用の最新動向 AI等を活用した新しいビジネスモデル ・商品のレコメンデーション ・動画共有サイトでの推薦システム ・位置情報と気象情報を用いた物流 ・AIの学習(教師あり、ディープラーニング、強化学習)「デジタル社会の基礎知識」(第6回)

<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>1-2</p>	<p>1-2. 社会で活用されているデータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・意図しない発信データの収集、人の行動ログデータ ・モノが発信するデータの収集、機械の稼働ログデータ 「デジタル社会の基礎知識」(第3回) ・構造化データと非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽) 「デジタル社会の基礎知識」(第4回) ・IoTとビッグデータ 「デジタル社会の基礎知識」(第4回) ・生活の中で目にするデータ活用(調査データ、観測データ、実験データ) 「デジタル社会の基礎知識」(第8回) ・オープンデータの利用 「デジタル社会の基礎知識」(第11回)
	<p>1-3</p>	<p>1-3. データ・AIの活用領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製造・販促活動・マーケティングでの画像認識技術の活用例 「デジタル社会の基礎知識」(第5回) ・小売、観光、サービス業でのダイナミックプライシング ・製造、販売、小売業の現場での画像認識技術 「デジタル社会の基礎知識」(第6回) ・位置情報と気象情報を用いた物流 ・人の意思決定と判断支援、仮説検証、計画策定 ・データ・AI活用領域の広がり確かめる(日常生活でデータ・AIを活用している場面や身近な例を探索) ※レポート課題 「デジタル社会の基礎知識」(第7回)
<p>(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</p>	<p>1-4</p>	<p>1-4. データ・AI利活用のための技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータプログラムとAIの違い ・特化型AIと汎用AI、身近なAIの活用例 ・機械学習、深層学習 ・強いAIと弱いAI(今のAIで出来ることと出来ないこと) ・製造、販売現場での画像認識技術 「デジタル社会の基礎知識」(第6回) ・スポーツでの挙動・軌跡の可視化などAI・データの活用例 「デジタル社会の基礎知識」(第5回) ・AIの浸透と社会の変化、AIとビッグデータ 「デジタル社会の基礎知識」(第7回) ・データの予測、シミュレーション(少子高齢化社会のデータから) 「デジタル社会の基礎知識」(第7回) ・データ解析の手法(ABC分析:データ解析、RFM分析:グルーピング、バスケット分析:パターン発見) 「デジタル社会の基礎知識」(第12回) ・適切なデータ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図による関係性の可視化、複合グラフ) 「デジタル社会の基礎知識」(第9回)
	<p>1-5</p>	<p>1-5. データ・AI利活用の現場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・商品のレコメンデーションの仕組み ・流通業における顧客サービス ・製造、販促活動・マーケティングでの画像認識技術の活用例 ※レポート課題 「デジタル社会の基礎知識」(第5回) ・製造、販売、小売業の現場での画像認識技術 ・小売、観光業、サービス業でのダイナミックプライシング ・交通インフラ建設でのデータ活用 ・スポーツでの挙動のトラッキング ・医療・ヘルスケア分野でのAI・データの活用事例 ※レポート課題 「デジタル社会の基礎知識」(第6回) ・AIが導き出した結果の共有と伝達、社会の課題抽出と課題解決に向けた提案 「デジタル社会の基礎知識」(第7回)(第15回)

<p>(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</p>	<p>3-1. データ・AI活用における留意事項 個人情報と情報資産の保護</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個人情報の第三者提供、オプトアウト ・個人情報保護法 ・データ倫理(プライバシー保護、ねつ造・改ざん・盗用のリスク) ・EU一般データ保護規則 (GDPR)、十分性認定、忘れられる権利 「デジタル社会の基礎知識」(第14回) <p>AI社会で求められる倫理観</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ELSI(Ethical, Legal and Social Issues) ・AI社会原則 (Fairness公平性、Accountability説明責任、Transparency透明性、人間中心の判断) ・サンプリングバイアス、データバイアス、アルゴリズムバイアス、測定バイアス、確証バイアス、認知バイアス) ・AIサービスの責任論(自動運転、医療現場の例) ・データ・AI活用における負の事例紹介(ディープフェイクニュース、人材採用・翻訳ツールに見られる差別など) <p>※レポート課題「デジタル社会の基礎知識」(第15回)</p>
	<p>3-2. データを守る上での留意事項 情報資産のリスクと脅威</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報資産を脅かす脅威と情報セキュリティレベル ・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介 ・情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性) ・データの守秘(強いパスワード、暗号化と復号) ・個人識別符号と個人関連情報 ・匿名加工情報と仮名加工情報 「デジタル社会の基礎知識」(第14回)
<p>(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</p>	<p>2-1. データを読む データ解析の手法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データの種類(量的変数と質的変数) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)の性質の違い ・データの分布(度数とヒストグラム) <p>※スプレッドシートを用いた演習「デジタル社会の基礎知識」(第8回)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クロス集計表(属性クロス集計、設問間クロス集計) ・定量分析と定性分析、構造化データと非構造化データ ・テキストマイニング ※ニュース記事、商品レビューなど身近な題材を用いた演習 <p>データのばらつき(分散と標準偏差、偏差値)</p> <p>※スプレッドシートを用いた演習「デジタル社会の基礎知識」(第10回)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共分散と相関係数 ・相関と因果、疑似相関の例 <p>※スプレッドシートを用いた演習「デジタル社会の基礎知識」(第12回)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・母集団と標本抽出(全数調査(国勢調査)と標本調査(アンケート調査、世論調査)の違い) ・単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出の利用場面 「デジタル社会の基礎知識」(第13回) <p>2-2. データを説明する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グラフの種類と使い分け ・適切なデータ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図による関係性の可視化、複合グラフ) ・不適切なグラフ表現の例(不必要な視覚的要素) ・データの可視化によって得られる新たな気づき、データの可視化事例の紹介(年代ごとのメディアの平均利用時間の推移、売上と天候・気温の関係性から)「デジタル社会の基礎知識」(第9回) <p>2-3. データを扱う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オープンデータの利用 ・表形式のデータ(リスト) ・データクレンジング ・データの集計(和、平均) ・データの抽出(AND/OR、複数条件) ・データの並び替え、ランキング <p>※データ解析ツール(スプレッドシート)を用いた演習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・統計情報の正しい理解 「デジタル社会の基礎知識」(第11回)

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- ・データサイエンス・AIが社会にもたらした変化について説明できる。
- ・データ・AI活用領域の広がりを理解し、データ・AIの活用事例およびデータ・AIを活用する価値を説明できる。
- ・データの特徴を読み解き、適切な可視化手法を選択し、他者にデータを説明できる。
- ・スプレッドシート等を用いて、小規模データの集計・加工ができる。
- ・データ駆動型社会におけるリスクについて理解し、データの利活用に当たり留意すべき事項について説明できる。
- ・情報資産を守るための留意事項、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。

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 令和4年度 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			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	合計	男性	女性																							
商学部	1,900	450	1,800	299	232	67	205	152	53	0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			299	17%																		
経済学部	887	200	800	163	138	25	137	112	25	0			0			0			0			0			0			0			0			0			163	20%																					
人間社会学部	1,049	250	1,000	167	105	62	142	87	55	0			0			0			0			0			0			0			0			0			167	17%																					
				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	#DIV/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	#DIV/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	#DIV/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	#DIV/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	#DIV/0!																								
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																								
合計	3,836	900	3,600	629	475	154	484	351	133	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	629	17%																					

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 パソコンの基礎を入れると専任8、非常勤4
 (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	17%	令和5年度予定	32%	令和6年度予定	37%
令和7年度予定	51%	令和8年度予定	58%	収容定員(名)	3,600

具体的な計画

「デジタル社会の基礎知識」科目は全学共通科目全学基礎科目(専門基礎選択必修科目)として、1年次に配当し、合計8コマを同じ内容の科目として開講しており、1年生全員が受講できる体制を整えている。また、2～4年次においても履修可能なクラスを設けており、卒業までに広く履修の機会を提供している。

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

「デジタル社会の基礎知識」科目は全学共通科目全学基礎科目(専門基礎選択必修科目)として、所属学部・学科に関係なく履修することができる科目である。また、合計8コマ、同内容の科目として開講し、学生が履修すべき曜日時限を指定することにより、適正人数での受講ができるように工夫を施している。

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、全学生に配布している履修の手引きにおいて、「デジタル社会の基礎知識」のプログラムについて掲載している。また、学年別の実施している教務ガイダンスの中で、本プログラムについて説明し、履修を促している。適宜、授業内においても本プログラムについて紹介、説明することで、学生がプログラムの趣旨、内容を理解し、履修するような周知を行っている。その他、履修要項、時間割表、履修管理システム等を用いて、履修に必要な情報が確認できるようにしていることに加え、大学のHPでも本プログラムの趣旨や内容を発信している(<https://www.umds.ac.jp/facility/data-science/>)。

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

専任の指導教員を配置して、学生の履修や修学についての相談を受け付けている。また教務部において、履修登録のサポートを行っている。
学内ポータルサイトや、学修支援システムの使用方法、ネットワーク設定等のサポートを行い、円滑に学修をすすめられる体制を整えている。
学内にメディアセンターおよびコンピューター演習室合わせて約460台の常設PCを完備しており、予習・復習・レポート作成が可能となっており、オンデマンド講義の視聴も可能である。
また、図書館において関連分野の学生向け書籍を整備し、プログラミング体験コーナーを設けるなど、学生の興味・関心を高める取り組みを行い、修得をサポートしている。

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

授業時間内に質問を受け付けるほか、オフィスアワーを設け、受講生が直接教員の研究室を訪ねて指導が受けられるようにしている。また、いつでも担当教員にメールで相談することが可能である。

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)

教育審議会／教務委員会／数理・データサイエンス・AI専門部会

(責任者名) 藤井啓吾

(役職名) 学長、教育審議会議長

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	本教育プログラム開始初年度である2022年度の「デジタル社会の基礎知識」の履修者は629名であり、このうち修了した学生は484名であった。履修者の学部別の内訳は、商学部299名、経済学部163名、人間社会学部167名であった。対象としたすべての学部の学生から本教育プログラムの履修があったことがわかり、概ね成果が上げられた。また、学内ポータルサイトおよびマイクロソフト社Office365のTeams、Formsやクリッカ－respon等を活用し、履修者の課題提出状況は取りまとめられている。さらに、履修者の授業への出席状況は学内の教務システムにて管理され、教員にその状況は共有されている。修得状況に課題のある学生に対しては、教員のオフィスアワーを活用してフォローできる体制を構築している。
学修成果	学修成果の把握に関しては、授業時の課題提出物および学生による授業改善アンケートにより学生の理解度を把握することができ、授業内容や授業方法の改善を図っている。また、本教育プログラムを終了した学生がその後どのような科目を履修して、どのような成績を修めたか、卒業後にどのような進路に進んだかなどを経時的に調査し、幅広い視点で改善していく予定である。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	毎年、「授業改善アンケート」を年2回(7月、2月)実施しており、学生の理解度について確認している。具体的には、「あなたは講義概要(シラバス)記載の目標に到達したと思いますか?」という項目に対して「そう思う」「どちらかといえばそう思う」「どちらともいえない」「どちらかといえばそう思わない」「そう思わない」の5段階評価により、学生がそれぞれの科目の到達目標に対してどの程度達成できたと考えているのか確認している。また、授業時においても、「授業改善アンケート」とは別に、初回授業と最終回授業でアンケートを実施し、5段階評価で確認している。具体的には、本プログラムの受講前後で、データリテラシーに関する意識がどのように変化したかを確認した。質問は合計10問で、1問は変化がなかったが、9問については受講前後で平均点が高まる結果となった。特に、「この授業によって、分析したデータを自分なりにまとめる力が身についたと思う」「この授業によって、まとめたデータを用いて、誰かに説明したり説得する力が身についたと思う」という分析し、まとめることに対する平均点がそれぞれ0.77ポイント、0.59ポイント受講前後で大きく向上した。また、「この授業によって、なぜ大学が本授業の履修を勧めているのか、友人・知人等に説明することができる」という本プログラム開講の趣旨に関する質問についても、0.68ポイント受講前後で大きく向上する結果となり、学生にも本プログラム開講の趣旨が伝わったことが確認できた。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	授業改善アンケートに「この科目を他の学生に薦めたいと思いますか」という設問を作り、科目ごとに学生の回答状況を分析している。科目担当教員にフィードバックされ、授業内容および指導方法の改善に活かされている。なお、本学では大学全体の授業評価アンケートの集計結果を科目区分ごとに整理して大学ホームページで公表しており、教育の質保証に関して、社会に対する説明責任を遂行するよう努めている。
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	全学的な履修者数、履修率向上に向けた取り組みとしては、「デジタル社会の基礎知識」科目は全学共通科目全学基礎科目(専門基礎選択必修科目)として、1年次に配当し、合計8コマを同じ内容の科目として開講し、1年次生全員が受講できる体制を整えている。学生が履修すべき曜日時限を指定することにより、適正人数での受講ができるように工夫を施している。今後、履修証明のデジタルバッジを発行することで、さらなる履修率の向上が期待できる。今後も、教務委員会数理・DS・AI教育専門部会の運営により、専門領域に特化したカリキュラム検討ワーキンググループを定期的に開催し、学生にとって魅力的な教育プログラムを構成するために、日進月歩の技術革新に対応した数理・データサイエンス・AI関連教育の充実を図っていく。

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
<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>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>令和4年度から開講した科目であるため、修了者の進路、活躍状況、企業の評価は調査されていない。今後、就職部や同窓会組織と連携し、卒業生調査を行うことを予定している。また、個別企業へのヒアリング等を行い、意見聴取することも予定している。</p> <p>本学の外部評議員や情報系の就職先企業等にヒアリングを行い、企業の求める人材像に近づけるようプログラムの改善を継続して行う。</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>課題発見・課題解決に必要な情報を見定め、適切な手段を用いて収集・調査、整理することができる情報収集力、収集した個々の情報を多角的に分析し、現状を正確に把握することができる情報分析力。これらの収集・分析力を基に、現象や事実のなかに隠れている問題点やその要因を発見し、解決すべき課題を設定することができる課題発見力を養う。加えて、さまざまな条件・制約を考慮して、解決策を吟味・選択肢、課題の解決に向けた道筋や段取りを明らかにした上で、具体化することができる構想力を養い、論理的思考力を持つことを目指す。本教育プログラムを通して、情報が社会にどのような変化をもたらしてきたのかを振り返り、IoTとビッグデータとの関わりと我々の生活への影響、AIがもたらすライフスタイルの変革を身近に捉え、今後の社会のあり方、社会の課題解決につながる活用方法について考える。</p> <p>また、日常生活の中の疑問を統計の視点から見直すことで、データの基本的な扱い方を知り、新しい観点を養い、それらが日常生活や社会の課題解決の糸口になり得ること、新たな価値を創出できることを知る。社会の変化とそれにとまらぬリスクや配慮事項を理解し、自身や周囲の安全を守るために必要な知識を学ぶこととする。</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>本プログラムを担当する教員4名が分担して、数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能(リテラシーレベル)を盛り込んだ15回分のテキストを独自に作成している。4名の教員相互にテキストの内容・水準を検証したうえで、教科書として履修者全員に配布した。テキストは、学生にとって身近で分かりやすい事例やイラストを多く導入し、教員が兵庫県内に拠点を置く画像認識・AI・業務システム企業へ出向いて取材をおこない、資料提供を受けたものを取り入れるなど、学生の関心が高まる内容となるよう工夫した。</p> <p>また、オンラインで視聴可能な動画教材として、本学商学部マーケティング学科教員による「流通・小売企業におけるAI活用の事例」、経済情報学科教員による「情報推薦システムの仕組み」、商学部経営学科教員による、兵庫県内に拠点を置く情報処理機器開発企業から資料提供を受けた「画像認識システムとその活用例」を作成した。授業時の課題提出物および学生による授業改善アンケート等から、学生の理解度を把握し、テキストおよび動画教材の見直し、講義の内容・実施方法の検討を行うこととしている。</p> <p>本学では、全学的一斉授業公開制度を設けている。前・後期各 Semester 内の約3週間を公開授業の推奨期間とし、教員相互に評価し合い授業改善を図っている。学生に親しみをもたせ、より分かりやすい授業となるよう、学内の連携を取り、企業等の協力を得ていく予定である。引き続き、FD活動を含めて、授業内容の水準の維持、向上に繋げていく。</p>