

授業科目名（クラス）				データサイエンスの世界					
				Outline of Data Science					
設置学年	1	単位数	2	学期	2025年度 前学期・後学期	授業区分	夏期集中・春期集中	授業形態	講義
担当教員名				< 責任教員 > 大熊康典（生産工学部） < 副責任教員 > 中村文紀（理工学部） < 担当教員 > 坂本力也（法学部），大澤正彦（文理学部），佐藤佑介（商学部），永塚史孝（国際関係学部），遠山岳史（理工学部），E. H. Jego（医学部），篠田雅路（歯学部），古賀徹（通信教育部）					
対応ディプロマポリシー（DP）				DP1, DP2, DP3, DP4, DP6, DP8					
授業の方法				オンライン授業（一部の授業回で日時に縛りがあるオンデマンド型）で実施。第1回から第6回は8月18日，第8回から第12回は8月22日のいずれも午前9時にCanvas LMSで授業内容を公開する。無理なく学修するため，原則として別途提示する「モデルスケジュール」に従って受講することを推奨する。中間課題ならびに期末課題は，実施日である8月21日及び8月29日の午後1時にそれぞれ公開する。また，第13回については，8月28日正午までに受講者がプレゼンテーション動画をアップロードし，午後2時より視聴とピア評価（学生間相互評価），ディスカッションを行う。データサイエンスやAIの現況を知ること，他者が作成したデータを読むことだけに終始するのではなく，自らデータを取得して加工や可視化を行いながら，エビデンスに基づいた議論が行える素地を醸成する。 ※中間課題，期末課題については，各授業回及び事前・事後学修で作成したノートを元に取り組むこと。 < 授業内容 > 第1回：数理・データサイエンス・AIと現代社会① 第2回：数理・データサイエンス・AIと現代社会② 第3回：データの種類とその読み方① 第4回：データの種類とその読み方② 第5回：データ説明の実践① [人文社会系データ] 第6回：データ説明の実践② [理工系・医療系データ] 第7回：中間課題，データ・AI利活用の現場と動向 第8回：データを守る① 第9回：データを守る② 第10回：データ作成の実践① [Google環境] 第11回：データ作成の実践② [MATLAB/テキストマイニング] 第12回：データ作成の実践③ [AI・機械学習] 第13回：プレゼンテーションとディスカッション 第14回：期末課題とフィードバック					
GIO/SBOs				< GIO > 1. データやAIが現代社会でどのように活用されているかを理解する【MC-1】 2. データを適切に読み解く力を身に付ける【MC-2】 3. データやAIの運用スキルを身に付ける【MC-2】 4. 情報保護やセキュリティをはじめとするデータやAIの運用に係る留意点を理解する【MC-3】 < SBOs > 1. データやAIの現代社会における利活用の現況について説明することができる【DP-2】 2. さまざまなデータを読み，データの内容について説明することができる【DP-3, 4】 3. 提示されたデータに基づいて，自身の考えを客観的に振り返ることができる【DP-3, 4, 8】 4. 自身の考えに関するエビデンスを，データを用いて表現することができる【DP-3, 4, 6】 5. AIの利点やリスクを踏まえて，AIを活用することができる【DP-3, 4】 6. 情報保護やセキュリティをはじめとするデータを守る上で必要な事項について説明することができる【DP-1】					
授業概要									
第1回				担当教員 大熊康典，中村文紀，大澤正彦					
事前学修				シラバスを熟読し，この科目の趣旨や目的，授業方法を理解する。また，コンピュータ操作を確認し，授業で必要となるツール（Googleスプレッドシートなど）が使用できるかを実践する。 学修時間 60 分					
講義内容				【数理・データサイエンス・AIと現代社会①】（授業時間：100分） 本科目の概要と受講方法等について理解した上で，データサイエンスやAIの現代社会における利活用の現況や注目・重要視される理由，今後の展望について理解を深める。 [MC対応] 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，1-5 データ・AI 利活用の現場					

事後学修	授業で視聴した動画を再度確認し、データサイエンスやAIで学ぶ内容を理解するとともに、次回以降の授業の流れを把握する。また、講義で紹介されたデータサイエンスやAIの活用事例を振り返り、その影響や今後の展望について簡単にノートにまとめる。 指定された課題に取り組み、次回授業の受講開始前までに提出する。		学修時間	120分
第2回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 大澤正彦		
事前学修	データサイエンスやAIが活用されている具体的な事例を調べ、どのようなデータが使われ、どのような価値が生まれているのかを簡単にノートにまとめる。また、データ分析の基本的な目的（傾向の把握、予測、意思決定支援など）を確認し、データサイエンスやAIの役割について自身の考えをノートにまとめる。		学修時間	120分
講義内容	【数理・データサイエンス・AIと現代社会②】（授業時間：100分） 第1回より踏み込んで、具体的な事例を基に、データサイエンスやAIの役割やデータ分析について学び、利用するメリットやどのような価値が生まれているかを理解する。また、生成AI技術の最新動向について学ぶ。 [MC対応] 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			
事後学修	提示された資料等について他のデータも参考にしながら調べ、データサイエンスやAIの活用を深く理解して説明できるようにノートにまとめる。また、身近な具体例を挙げ、活用されるデータや生まれる価値を整理し、データサイエンスやAIの役割を説明できるようにノートにまとめる。 指定された課題に取り組み、次回授業の受講開始前までに提出する。		学修時間	120分
第3回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 佐藤佑介		
事前学修	データの種類について調べ、それぞれの特徴を理解して説明できるようにノートにまとめる。また、基本統計量（平均、中央値、標準偏差など）の意味と計算方法を確認し、統計分析でどのように活用されるかを整理してノートにまとめる。さらに、オープンデータの概要と利用分野を簡単にノートにまとめる。		学修時間	120分
講義内容	【データの種類とその読み方①】（授業時間：100分） データの種類を理解した上で、集計データを基に基本統計量と標本の在り方について学ぶ。その後、実際のデータ（オープンデータ）を用いて基礎的な演習を行う。 [MC対応] 2-1 データを読む, 2-3 データを扱う			
事後学修	講義で学んだデータの種類や基本統計量の計算方法を復習し、統計指標の意味を整理してノートにまとめる。また、オープンデータを活用した演習を振り返り、データの集計や分析の手順を確認してノートにまとめる。 指定された課題に取り組み、次回授業の受講開始前までに提出する。		学修時間	120分
第4回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 佐藤佑介		
事前学修	統計の基本的な概念（平均、中央値、最頻値、分散、標準偏差）を復習する。また、ヒストグラムと散布図の役割や作成方法を理解し、具体的なデータを用いて説明できるようにノートにまとめる。		学修時間	120分
講義内容	【データの種類とその読み方②】（授業時間：100分） 第3回の確認を行った上で、ヒストグラムや折線グラフ、散布図といったグラフを用いた可視化の手法を学ぶ。その後、実際のデータ（オープンデータ）を用いて基礎的な演習を行う。 [MC対応] 2-1 データを読む, 2-2 データを説明する			
事後学修	提示されたデータ（気温、身長など）を基に、平均、中央値、標準偏差を計算し、統計指標の意味を理解して説明できるようにノートにまとめる。また、ヒストグラムを作成してデータの分布を可視化し、統計処理の基礎を実践的に学ぶ。 指定された課題に取り組み、次回授業の受講開始前までに提出する。		学修時間	120分
第5回	担当教員	中村文紀, 永塚史孝, 古賀徹		
事前学修	人文社会系のデータの特徴を調べ、どのような形で収集・整理されるかを理解して説明できるようにノートにまとめる。また、社会調査や統計データの活用事例を確認し、データがどのように分析・説明されているかを考察し、自身の考えをノートにまとめる。		学修時間	120分
講義内容	【データ説明の実践①[人文社会系データ]】（授業時間：100分） 第3回、第4回の既修事項を前提として、教育及び関連する分野（人口や経済等）の実データを対象として、データの読み解きと説明する力を養う。また、実社会でのデータの活用事例についても学ぶ。 [MC対応] 1-5 データ・AI利活用の現場, 2-1 データを読む, 2-2 データを説明する, 2-3 データを扱う			

事後学修	与えられたデータを整理し、データの特徴や傾向を説明できるようにノートにまとめる。また、実際の社会調査や統計データを用いた分析事例を調べ、どのようにデータが活用されているかを考察し、自身の考えをノートにまとめる。 指定された課題に取り組み、次回授業の受講開始前までに提出する。		学修時間	120分
第6回	担当教員	中村文紀、遠山岳史、篠田雅路		
事前学修	理工系・医療系のデータの特徴を調べ、どのような形で収集・整理されるかを理解して説明できるようにノートにまとめる。また、実際の研究や医療統計の活用事例を調べ、データがどのように分析・解釈されているかを考察し、自身の考えをノートにまとめる。		学修時間	120分
講義内容	【データ説明の実践②[理工系・医療系データ]】（授業時間：100分） 第3回、第4回及び第5回の既修事項を前提として、理工系および医療系の実データを対象として、データの読み解きと説明する力を養う。また、実社会でのデータの活用事例についても学ぶ。 [MC対応] 1-5 データ・AI 利活用の現場、2-1 データを読む、2-2 データを説明する、2-3 データを扱う			
事後学修	与えられたデータを整理し、データの特徴や傾向を説明できるようにノートにまとめる。また、実際の研究データや医療統計の活用事例を調べ、どのようにデータが分析・解釈されているかを考察し、自身の考えをノートにまとめる。 指定された課題に取り組み、次回授業の受講開始前までに提出する。		学修時間	120分
第7回	担当教員	大熊康典、中村文紀、坂本力也、大澤正彦、佐藤佑介、永塚史孝、遠山岳史、E. H. Jego、篠田雅路、古賀徹		
事前学修	これまでの講義内容についてノートを活用して復習し、データの分類・読み解き・説明方法について理解を深める。また、データの社会での活用事例を振り返り、データサイエンスやAI、データ分析の役割を確認し、理解をより確実なものにする。		学修時間	180分
講義内容	【中間課題、データ・AI 利活用の現場と動向】（授業時間：100分） 中間課題として、現代社会におけるデータサイエンスやAIの概況や利活用の現状についての理解度と、データの読み解きと説明する力について確認を行う。 [MC対応] 第1回から第6回の全事項 中間課題後にはフィードバックや振り返りを行うとともに、データサイエンスやAIの実用化に必須である画像分類やクラスタリング等に触れ、授業後半に向けてあらためて本科目の意味や意義について考える機会とする。 [MC対応] 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			
事後学修	中間課題を振り返り、正答と解説を確認して理解を深める。また、データサイエンスやAIの活用事例を調べ、自分なりの考察を深める。		学修時間	60分
第8回	担当教員	中村文紀、大澤正彦、坂本力也		
事前学修	守るべきデータの種類（個人データ、機密データ、公開データ）を調べ、それぞれの特徴と管理の違いや関連する法令を整理してノートにまとめる。また、近年のデータ流出や情報漏洩の事例を調べ、その原因や影響について簡単にノートにまとめる。		学修時間	120分
講義内容	【データを守る①】（授業時間：100分） 守るべきデータ（個人データ、機密データ、公開データ）の種類を理解し、適切な管理の重要性を学ぶ。また、データ流出・漏洩のリスクを把握し、安全なデータ管理の基本を修得する。さらに、データ保護に関する法律（個人情報保護法、著作権法、不正アクセス禁止法など）やガイドラインを学び、データやAIの活用における負の事例の原因と対応策について知識を深める。 [MC対応] 3-1 データ・AI を扱う上での留意事項			
事後学修	講義で学んだデータの管理方法を振り返り、データ流出のリスクを防ぐための具体的な対策を整理してノートにまとめる。また、データ保護に関する法律やガイドラインの要点を確認してノートにまとめ、適切なデータ管理の重要性を再認識する。 指定された課題に取り組み、次回授業の受講開始前までに提出する。		学修時間	120分
第9回	担当教員	中村文紀、大澤正彦、坂本力也		
事前学修	データ共有のリスクについて調べ、安全なデータ送信方法（暗号化、パスワード付きファイルなど）がどのように機能するのかを理解して説明できるようにノートにまとめる。また、不正アクセスの事例を調べ、どのような被害が発生したのかを簡単にノートにまとめる。		学修時間	120分

講義内容	【データを守る②】（授業時間：100分） データの適切な取り扱い方法を学ぶことを目的とし、データ共有のリスクや安全な送信方法（暗号化、パスワード付きファイル）を学ぶ。また、アクセス管理の重要性を理解し、アクセス権の設定や不正アクセス対策について学修する。さらに、サイバー攻撃の種類と対策について知識を深める。 [MC対応] 3-2 データを守る上での留意事項		
事後学修	講義で学んだ安全なデータ共有・送信方法やアクセス管理の重要性を振り返り、実践的な対策を整理してノートにまとめる。また、サイバー攻撃の種類とそれに対する具体的な防御策を確認してノートにまとめ、安全なデータ運用について理解を深める。	学修時間	120 分
第10回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 佐藤佑介	
事前学修	Googleスプレッドシートの基本機能を調べ、データ入力や書式設定、フィルタ機能の使い方を確認する。また、AVERAGE, MEDIAN, STDEVなどの基本的な関数の使い方を調べ、データ処理にどのように活用できるかを理解して説明できるようにノートにまとめる。	学修時間	150 分
講義内容	【データ作成の実践① [Google環境]】（授業時間：100分） Googleスプレッドシートを用いて、関数を利用した基本統計量の算出、ピボットテーブルによる簡易集計、基本的なグラフによる可視化を実践する。その後、Looker Studioとの連携によりダッシュボードを作成し、より利便性の高い可視化の技術を修得する。 [MC対応] 2-2 データを説明する、2-3 データを扱う、4-7 データハンドリング		
事後学修	講義で学んだGoogleスプレッドシートの関数を用いた統計計算やピボットテーブルの活用を復習し、データ整理と簡易集計の手順を整理する。また、Looker Studioとの連携手順を振り返り、ダッシュボード作成の流れを理解して説明できるようにノートにまとめる。	学修時間	150 分
第11回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 遠山岳史	
事前学修	「MATLAB入門」コースを受講し、データ処理や統計計算の活用方法を理解して説明できるようにする。また、平均や標準偏差の計算方法を復習し、テキストマイニングの概要を確認する。文章データの分析・可視化の手法について簡単にノートにまとめる。	学修時間	150 分
講義内容	【データ作成の実践② [MATLAB/テキストマイニング]】（授業時間：100分） 数値解析ソフトウェアMATLABを用いて、初歩的な計算や基本統計量の算出、データ処理方法を習得する。また、作図によるデータの可視化方法を学び、動画像データを基にした物体検知・物体認識の手法を理解し、画像解析を通じたデータの可視化を実践する。さらに、テキストマイニングを用いて文章データを分析し、可視化する方法を学ぶ。 [MC対応] 2-2 データを説明する、2-3 データを扱う、4-1 統計および数理基礎、4-5 自然言語処理、4-6 画像認識		
事後学修	講義で学んだMATLABの基本操作を復習し、データの計算・処理・可視化の方法を整理する。さらに、テキストマイニングの手法を振り返り、実際の文章データを用いた可視化の手順を確認してノートにまとめる。	学修時間	150 分
第12回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 大澤正彦	
事前学修	AIや機械学習の基本概念を調べ、それらがどのような場面で活用されているかを理解して説明できるようにノートにまとめる。また、機械学習に用いるデータの特徴や、学習に適したデータの形式について簡単にノートにまとめる。	学修時間	150 分
講義内容	【データ作成の実践③ [AI・機械学習]】（授業時間：100分） AIの基礎として、機械学習に用いるデータの作成方法を理解するとともに、機械学習の基本的なアルゴリズムやモデルの学習・評価方法を学ぶ。さらに、データの可視化を行い、モデルの予測結果をグラフで表現させる方法を修得する。 [MC対応] 2-2 データを説明する、2-3 データを扱う、4-2 アルゴリズム基礎、4-6 画像認識		
事後学修	講義で学んだ機械学習のアルゴリズムやモデルの学習・評価方法を整理し、適用事例を確認する。また、データの可視化手法やモデルの予測結果のグラフ表現について復習し、どのように解釈すべきかを考察して自身の考えをノートにまとめる。	学修時間	150 分
第13回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 坂本力也, 大澤正彦, 佐藤佑介, 永塚史孝, 遠山岳史, E. H. Jegou, 篠田雅路, 古賀徹	

事前学修	これまでの講義内容についてノートを活用して復習し、自分の興味のあるデータ収集・分析のテーマを考え、どのようなデータを収集できるかを調べる。また、データの可視化に適したグラフやダッシュボードの種類を確認し、効果的なプレゼンテーションのポイントを整理する。		学修時間	240 分
講義内容	【プレゼンテーションとディスカッション】（授業時間：100分） 各自、興味のあるデータ収集・分析のテーマを選定し、必要なデータを収集する。その後、第10回、第11回、第12回目で習得した手法（Googleスプレッドシート、MATLAB、機械学習）を適宜活用し、伝えたい情報をグラフやダッシュボードで可視化する。作成したデータを基にプレゼンテーションスライドを作成し、説明動画を作成した上で、授業の最後に提出する。 〔MC対応〕第1回から第12回の全事項			
事後学修	作成したプレゼンテーション動画を振り返り、伝えたい情報が適切に表現されているかを確認する。また、他の発表と比較し、より効果的なデータの可視化や説明方法について考察し、次回以降の発表に活かせるポイントをノートにまとめる。		学修時間	120 分
第14回	担当教員	大熊康典, 中村文紀, 坂本力也, 大澤正彦, 佐藤佑介, 永塚史孝, 遠山岳史, E. H. Jogo, 篠田雅路, 古賀徹		
事前学修	これまでの講義内容についてノートを活用して振り返り、データの分類・分析・可視化・説明・保護に関する重要なポイントを整理してノートにまとめる。また、過去の課題や発表を見直し、自身の理解が不足している点や補強すべき部分を確認してノートにまとめる。。		学修時間	180 分
講義内容	【期末課題と総括】（授業時間：50分） 本講義の振り返りを行った後、Canvasを用いて期末課題を実施する。授業の最後に、これまでの学びの活用方法や今後の学習の指針について簡単にまとめる。 〔MC対応〕第1回から第13回の全事項			
事後学修	期末課題の解説やフィードバック動画を視聴し、正答と解説を確認して理解を深め、説明できるようにノートにまとめる。また、これまでの学びをどのように実践で活かせるかを考え、今後のデータ活用や学習の指針を整理してノートにまとめる。		学修時間	60 分

成績評価方法				
試験	20 %	評価基準	中間課題（第7回）：8点 期末課題（第14回）：12点	
授業内課題	72 %	評価基準	授業内課題（第1～6回；第8～13回） 6点×12回＝72点	
プレゼンテーション	8 %	評価基準	第13回 8点（ピア評価は第13回授業内課題として別途評価）	
備考	全学共通LMSのコンテンツを、指示に従って第1回から第14回までの講義を全て受講すること			

使用する教科書・参考書／Required textbooks and Reference books	
教科書1／Required textbooks1	
著者名／Authors	MathWorks
書名／Title of books	MATLAB および Simulink トレーニング
出版社／Publishers	https://jp.mathworks.com/learn/training.html?s_tid=gn_trg_ov
ISBN	
備考／Remarks	

連絡先	
オフィスアワー（後学期）	Canvas（LMS）で対応
研究室／Teacher's room	