

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS001 A

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 後期・火・III

単位数 2

＜対象学生＞

教育学部（科学教育コース）1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（表計算ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
N-A	情報を適切に活用する力（情報）	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎
N-B	論理的かつ柔軟に思考する力（思考）	問題を細分化して多面的・客観的にとらえ、専門分野や文理を問わない幅広い知識に基づき様々な観点から考察し、結果を筋道立てて根拠を示しながら説明できるようにすることで、論理的かつ状況の変化に対して柔軟に対応できる思考力を備える	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	N-A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	N-A
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	N-B
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	N-A
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	N-A
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	N-B
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	N-A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	N-A

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	10%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	20%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：
「面接授業」の形態で授業を行います。

※この科目は大学アライアンスやまなしの連携開設科目に指定されており、山梨県立大学の受講者にはTeamsを用いた「ライブ型」で授業を配信します。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できますので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第3版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607291) 2024年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修; 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ
北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス 改訂第2版, 講談社 (ISBN: 9784065379394) 2024年出版 データサイエンス入門
杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版
実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版
AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac : Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・ 授業ガイダンス ・ データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・ 政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1 (データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画の内容に関する小テスト ・ Excelの基本操作 (データの入力、表の作成、ファイルの保存) に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの基本操作 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存) に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・ 気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習
第8回	
タイトル	Excelでヒストグラムを作成する

事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習
第9回	
タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第10回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第11回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習
第12回	
タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木分析)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・クロス集計と決定木分析に関する講義と演習
第14回	
タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義と演習
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	機械学習とAIに関する講義
＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞	
前年度と同様に実施します。	
＜備考＞	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS001 B

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 後期・木・V

単位数 2

＜対象学生＞

教育学部（生活社会教育コース・芸術身体教育コース）1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（表計算ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
N-A	情報を適切に活用する力(情報)	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎
N-B	論理的かつ柔軟に思考する力(思考)	問題を細分化して多面的・客観的にとらえ、専門分野や文理を問わない幅広い知識に基づき様々な観点から考察し、結果を筋道立てて根拠を示しながら説明できるようにすることで、論理的かつ状況の変化に対して柔軟に対応できる思考力を備える	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	N-A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	N-A
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	N-B
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	N-A
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	N-A
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	N-B
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	N-A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	N-A

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	10%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	20%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：
「面接授業」の形態で授業を行います。

※この科目は大学アライアンスやまなしの連携開設科目に指定されており、山梨県立大学の受講者にはTeamsを用いた「ライブ型」で授業を配信します。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できますので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第3版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607291) 2024年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修; 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ
北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス 改訂第2版, 講談社 (ISBN: 9784065379394) 2024年出版 データサイエンス入門
杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版
実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版
AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac : Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・ 授業ガイダンス ・ データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・ 政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1(データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画の内容に関する小テスト ・ Excelの基本操作(データの入力、表の作成、ファイルの保存)に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2(関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの基本操作(関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・ 気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習
第8回	
タイトル	Excelでヒストグラムを作成する

事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習
第9回	
タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第10回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第11回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習
第12回	
タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木分析)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・クロス集計と決定木分析に関する講義と演習
第14回	
タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義と演習
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	機械学習とAIに関する講義
<前年度授業に対する改善要望等への対応>	
前年度と同様に実施します。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS001 C

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 後期・金・V

単位数 2

＜対象学生＞

教育学部（幼小発達教育コース・障害児教育コース・言語教育コース）1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（表計算ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
N-A	情報を適切に活用する力（情報）	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎
N-B	論理的かつ柔軟に思考する力（思考）	問題を細分化して多面的・客観的にとらえ、専門分野や文理を問わない幅広い知識に基づき様々な観点から考察し、結果を筋道立てて根拠を示しながら説明できるようにすることで、論理的かつ状況の変化に対して柔軟に対応できる思考力を備える	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	N-A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	N-A
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	N-B
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	N-A
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	N-A
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	N-B
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	N-A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	N-A

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	10%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	20%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：
「面接授業」の形態で授業を行います。

※この科目は大学アライアンスやまなしの連携開設科目に指定されており、山梨県立大学の受講者にはTeamsを用いた「ライブ型」で授業を配信します。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できますので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第3版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607291) 2024年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修; 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ
北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス 改訂第2版, 講談社 (ISBN: 9784065379394) 2024年出版 データサイエンス入門
杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版
実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版
AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac : Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・ 授業ガイダンス ・ データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・ 政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1(データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画の内容に関する小テスト ・ Excelの基本操作(データの入力、表の作成、ファイルの保存)に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2(関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの基本操作(関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・ 気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習
第8回	
タイトル	Excelでヒストグラムを作成する

事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習
第9回	
タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第10回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第11回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習
第12回	
タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木分析)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・クロス集計と決定木分析に関する講義と演習
第14回	
タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義と演習
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	機械学習とAIに関する講義
<前年度授業に対する改善要望等への対応>	
前年度と同様に実施します。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS002 A

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 前期・火・III

単位数 2

＜対象学生＞

医学部医学科1年生Aグループ（A/Bのグループ分けは学科の指示に従うこと）

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（プログラミング言語Python）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
N-A	情報を適切に活用する力（情報）	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎
N-B	論理的かつ柔軟に思考する力（思考）	問題を細分化して多面的・客観的にとらえ、専門分野や文理を問わない幅広い知識に基づき様々な観点から考察し、結果を筋道立てて根拠を示しながら説明できるようにすることで、論理的かつ状況の変化に対して柔軟に対応できる思考力を備える	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	N-A
2	統計と確率の様々な概念（データの代表値、統計量、確率分布など）の定義と意味を説明できること	N-A
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	N-B
4	プログラミング言語Python（パイソン）を使って統計グラフの作成と代表値・統計量の計算ができること	N-A
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	N-A
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	N-B
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	N-A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	N-A

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	10%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でPythonを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	20%	課題で適切にデータ分析手法ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではプログラミング言語Python（パイソン）とその実行環境のひとつであるGoogle Colaboratory（グーグル・コラボラトリー）を使用します。使い方は授業で説明します。
- ・Pythonに関する参考書は授業で紹介します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第3版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607291) 2024年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修/大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 事例でわかる統計シリーズ
 北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス 改訂第2版, 講談社 (ISBN: 9784065379394)
 2024年出版 データサイエンス入門
 東京大学教養学部統計学教室編, 統計学入門, 東京大学出版会 (ISBN: 9784130420655) 基礎統計学 / 東京大学教養学部統計学教室編, 1
 小寺平治著, ゼロから学ぶ統計解析, 講談社 (ISBN: 9784061546561) ゼロから学ぶシリーズ

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論
事前学習 事後学習	(授業前) なし (授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・ 授業ガイダンス ・ データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Google Colaboratoryを用いたPythonプログラミング
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回授業および事前学習動画の内容に関する小テスト ・ Google Colaboratory上でPythonを電卓のように使ってみる演習 ・ Pythonのモジュール、パッケージ、ライブラリの使用に関する演習
第3回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎1
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ Pythonの変数、関数、演算子に関する演習 ・ Pythonのリスト、配列に関する演習
第4回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎2
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ Pythonの数学関数に関する演習 ・ Pythonを用いた制御構文(if文、for文、while文)プログラムの作成に関する演習
第5回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータの取得と整理に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画の内容に関する小テスト ・ 政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習 ・ Pythonを用いたCSVファイルの読み書きに関する演習
第6回	
タイトル	統計グラフ、Pythonで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフ、ヒストグラムなどの作成に関する演習
第7回	
タイトル	データの代表値、Pythonでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第8回	
タイトル	箱ひげ図、Pythonで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。

授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第9回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 散布図と相関係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ 相関係数、相関と因果、疑似相関に関する講義 ・ Pythonを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第10回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係、Pythonで回帰直線を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた回帰直線の計算に関する演習
第11回	
タイトル	Pythonで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰分析に関する事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Pythonを用いた回帰分析に関する演習
第12回	
タイトル	確率と仮説検定、Pythonで仮説検定を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 確率、確率変数、確率分布、仮説検定に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた仮説検定に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスの手法に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ データサイエンスの手法(クロス集計、決定木分析、アソシエーション分析、クラスタリング)に関する講義 ・ Pythonを用いた決定木分析およびクラスタリングに関する演習
第14回	
タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 機械学習とAIに関する講義 ・ Pythonを用いたニューラルネットワークに関する演習
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク、Pythonで手書き数字識別AIを作る
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回の講義内容に関する小テスト ・ Pythonを用いた手書き数字識別用AIの構築に関する演習
<前年度授業に対する改善要望等への対応> 前年度と同様に実施します。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS002 B

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 前期・火・IV

単位数 2

<対象学生>

医学部医学科1年生Bグループ（A/Bのグループ分けは学科の指示に従うこと）

<授業の目的>

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（プログラミング言語Python）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
N-A	情報を適切に活用する力（情報）	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎
N-B	論理的かつ柔軟に思考する力（思考）	問題を細分化して多面的・客観的にとらえ、専門分野や文理を問わない幅広い知識に基づき様々な観点から考察し、結果を筋道立てて根拠を示しながら説明できるようにすることで、論理的かつ状況の変化に対して柔軟に対応できる思考力を備える	○

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	N-A
2	統計と確率の様々な概念（データの代表値、統計量、確率分布など）の定義と意味を説明できること	N-A
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	N-B
4	プログラミング言語Python（パイソン）を使って統計グラフの作成と代表値・統計量の計算ができること	N-A
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	N-A
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	N-B
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	N-A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	N-A

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	10%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でPythonを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	20%	課題で適切にデータ分析手法ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

<授業の方法>

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではプログラミング言語Python（パイソン）とその実行環境のひとつであるGoogle Colaboratory（グーグル・コラボラトリー）を使用します。使い方は授業で説明します。
- ・Pythonに関する参考書は授業で紹介します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第3版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607291) 2024年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修/大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 事例でわかる統計シリーズ
 北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス 改訂第2版, 講談社 (ISBN: 9784065379394)
 2024年出版 データサイエンス入門
 東京大学教養学部統計学教室編, 統計学入門, 東京大学出版会 (ISBN: 9784130420655) 基礎統計学 / 東京大学教養学部統計学教室編, 1
 小寺平治著, ゼロから学ぶ統計解析, 講談社 (ISBN: 9784061546561) ゼロから学ぶシリーズ

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論
事前学習 事後学習	(授業前) なし (授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・ 授業ガイダンス ・ データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Google Colaboratoryを用いたPythonプログラミング
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回授業および事前学習動画の内容に関する小テスト ・ Google Colaboratory上でPythonを電卓のように使ってみる演習 ・ Pythonのモジュール、パッケージ、ライブラリの使用に関する演習
第3回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎1
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ Pythonの変数、関数、演算子に関する演習 ・ Pythonのリスト、配列に関する演習
第4回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎2
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ Pythonの数学関数に関する演習 ・ Pythonを用いた制御構文 (if文、for文、while文) プログラムの作成に関する演習
第5回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータの取得と整理に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画の内容に関する小テスト ・ 政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習 ・ Pythonを用いたCSVファイルの読み書きに関する演習
第6回	
タイトル	統計グラフ、Pythonで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフ、ヒストグラムなどの作成に関する演習
第7回	
タイトル	データの代表値、Pythonでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第8回	
タイトル	箱ひげ図、Pythonで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。

授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第9回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 散布図と相関係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ 相関係数、相関と因果、疑似相関に関する講義 ・ Pythonを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第10回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係、Pythonで回帰直線を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた回帰直線の計算に関する演習
第11回	
タイトル	Pythonで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰分析に関する事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Pythonを用いた回帰分析に関する演習
第12回	
タイトル	確率と仮説検定、Pythonで仮説検定を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 確率、確率変数、確率分布、仮説検定に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Pythonを用いた仮説検定に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスの手法に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ データサイエンスの手法(クロス集計、決定木分析、アソシエーション分析、クラスタリング)に関する講義 ・ Pythonを用いた決定木分析およびクラスタリングに関する演習
第14回	
タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 機械学習とAIに関する講義 ・ Pythonを用いたニューラルネットワークに関する演習
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク、Pythonで手書き数字識別AIを作る
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回の講義内容に関する小テスト ・ Pythonを用いた手書き数字識別用AIの構築に関する演習
<前年度授業に対する改善要望等への対応> 前年度と同様に実施します。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS003

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 前期・木・I

単位数 2

＜対象学生＞

医学部看護学科1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
N-A	情報を適切に活用する力(情報)	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎
N-B	論理的かつ柔軟に思考する力(思考)	問題を細分化して多面的・客観的にとらえ、専門分野や文理を問わない幅広い知識に基づき様々な観点から考察し、結果を筋道立てて根拠を示しながら説明できるようにすることで、論理的かつ状況の変化に対して柔軟に対応できる思考力を備える	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	N-A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	N-A
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	N-B
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	N-A
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	N-A
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	N-B
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	N-A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	N-A

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	10%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	20%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：
「面接授業」の形態で授業を行います。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム(Moodle)を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できますので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第3版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607291) 2024年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修, 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ

北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス 改訂第2版, 講談社 (ISBN: 9784065379394) 2024年出版 データサイエンス入門

杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版

実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版

AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac : Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・ 授業ガイダンス ・ データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・ 政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1 (データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画の内容に関する小テスト ・ Excelの基本操作 (データの入力、表の作成、ファイルの保存) に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの基本操作 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存) に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・ 気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習
第8回	
タイトル	Excelでヒストグラムを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習

第9回

タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習

第10回

タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習

第11回

タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習

第12回

タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習

第13回

タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木分析)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・クロス集計と決定木分析に関する講義と演習

第14回

タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義と演習

第15回

タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	機械学習とAIに関する講義

＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞

前年度と同様に実施します。

＜備考＞

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS011

担当教員 馬籠 純

開講学期・曜日・時限 前期・木・III

単位数 2

＜対象学生＞

生命工学科1年生・環境科学科1年生

＜授業の目的＞

データを用いて有益な知見を引き出す手法である「データサイエンス」に関して、実際にソフトウェアを用いながらデータ分析の知識、データ処理技能に関する入門的事項を学び、基本的なアプリケーションソフトの習得と組み合わせる身近な問題や各自の専門分野に活用して解決する基礎を身につける。あわせて、情報や収集手段の特性、役割、影響の理解と、目的に応じて適切に判断、評価、選択、発信できる能力により情報活用のための創造的能力「情報リテラシー」と情報化社会における規範を考える「情報倫理」を学習する。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
N-A	情報を適切に活用する力(情報)	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データとは何か、データサイエンスの概要と必要性を説明できる。	N-A
2	データの選定・収集・整理に関して、合法的・合理的に選択・取得・修正できる。	N-A
3	データ分析の基礎について、データの傾向を示す基本統計量や相関を説明でき、データ理解に活用できる。	N-A
4	データ分析のための様々なアルゴリズムや機械学習・AIの概要と可能性について説明できる。	N-A
5	情報リテラシーを理解・修得し、活用できる。	N-A
6	著作権・引用・ネットワークセキュリティ等も含む情報倫理の基礎を説明でき、適切に活用できる。	N-A
7	ソフトウェアを活用した基本的な(統計学的)手法による分析・表現・活用ができる。	N-A
8	基本的ソフトウェア(文書作成、表計算、プレゼンテーション、コミュニケーション)を操作・活用できる。	N-A
9	データ・情報を多面的かつ客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	N-A

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、データサイエンスの概要と必要性について自らの言葉で具体的かつ適切に説明できているかどうかを評価する。
2	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポートにおいて、データの選定・収集・整理に関して適切に選択・取得・修正できているかどうかを評価する。
3	10%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、データに関する基本統計量や相関について適切に説明および活用できているかどうかを評価する。
4	20%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、データ分析に関する様々なアルゴリズムや機械学習・AIの概要と可能性を説明できているかどうかを評価する。
5	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、情報リテラシーに関して自らの言葉で具体的かつ適切に説明できているかどうかを評価する。
6	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、情報倫理に関して自らの言葉で具体的かつ適切に説明できているかどうかを評価する。
7	10%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポートで、各種ソフトウェアを活用した基本的統計学的手法による分析・表現・活用ができているかどうかを評価する。
8	20%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポートで、基本ソフトウェア(文書作成、表計算、プレゼンテーション、コミュニケーション)の操作・活用の基礎を身に付けているかどうかを評価する。
9	20%	テーマ別レポートをもとに、データ・情報を多面的かつ客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できているかどうかを評価する。

＜授業の方法＞

概要：

- ・基本的に演習形式で授業が進められます。
- ・授業で実施する演習内容に関して、事前学習の実施が必要となります。
- ・授業中は、実施した内容の確認、質疑応答、関連の演習・課題の実施等に加え、解説を聴講します。
- ・各回では、内容の理解をより深めるため、簡単な小課題・小テストがあります。
- ・まとまったテーマ毎にレポート等の課題があり、提出が必要です。
- ・授業内容全体の理解度確認のため、期末期の試験があります。

実施形態：

- ・「面接授業」が実施可能な状況下では、必要な感染対策を講じた上で、基本的に学内の演習室で実施します。
- ・ただし、新型コロナウイルス等の感染拡大状況に応じて実施方法が変更となる場合は「ライブ型」および「オンデマンド型」を用いて対応します。

・事前学習および事後学習には、E-learningを活用することで、学内設置のコンピュータ、各自のコンピュータのいずれでも実施できます。

補足・注意

- ・事前学習、事後学習、小課題・小テスト・テーマ別レポートの実施は、インターネット(e-learningシステム)を利用します。
- ・演習で使用するソフトウェア等については、各自で新たに購入する必要はありません。授業内で入手・設定・利用方法が概説されます。
- ・新型コロナウイルス状況による授業実施方針の変更や授業進捗状況等に応じて一部の内容や順序等が入れ替わることがあります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

- ・担当教員に加えて Teaching Assistant : TA (大学院生) に対して、質問することができます。

＜テキスト＞

＜参考書＞

＜授業計画の概要＞

第1回

タイトル	データサイエンス概論 1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、本授業で準備すべきことについて理解する。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・本授業のガイダンス内容を理解する（到達目標、授業の進め方、課題提出方法、質問方法、成績評価等）。 ・データサイエンスの概要・必要性について理解する。 ・必要に応じて、大学および各自の演習コンピュータ環境を調整する。

第2回

タイトル	データサイエンス概論2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データサイエンスの重要性について理解する。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データサイエンスの概要・必要性について理解する。 ・本学の情報教育システムの理解・利用に関する演習（パスワード管理, CNS, Mail, ネットワーク, VPN, 各種ソフトウェア設定）

第3回

タイトル	情報リテラシー：文書作成ソフトウェア基礎1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報リテラシー概要に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・情報リテラシーについての理解 ・文書作成ソフトに関する理解 ・文書作成ソフトウェアによる文書作成演習 1（Microsoft Wordの利用）

第4回

タイトル	情報倫理：文書作成ソフトウェア基礎2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報倫理に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・情報倫理についての理解 ・文書作成ソフトに関する理解 ・文書作成ソフトウェアによる文書作成演習 2（Microsoft Wordの利用）

第5回

タイトル	データの選定・収集・整理1：プレゼンテーションソフト基礎1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データの選定・収集・整理に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ選定・収集・整理に関する基礎的事項の理解1 ・プレゼンテーションおよびプレゼンテーションソフトウェア活用に関する理解1 ・プレゼンテーションソフトウェア演習1（Microsoft PowerPointの利用）

第6回

タイトル	データの選定・収集・整理2：プレゼンテーションソフト基礎2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データの選定・収集・整理に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ選定・収集・整理に関する基礎的事項の理解2 ・プレゼンテーションおよびプレゼンテーションソフトウェア活用に関する理解2 ・プレゼンテーションソフトウェア演習2（Microsoft PowerPointの利用）

第7回

タイトル	データ分析の基礎1：表計算ソフトウェア基礎1（入力・表計算）
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データ分析の基礎に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。

授業内容	・データ分析に関する基礎の理解 ・表計算ソフトウェアの基礎の理解 ・表計算ソフトウェア演習（Microsoft Excelの利用（入力・表計算））
第8回	
タイトル	データ分析の基礎2：表計算ソフトウェア基礎2（グラフ作成・分析）
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データ分析の基礎に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ分析に関する基礎の理解 ・表計算ソフトウェアの基礎の理解 ・表計算ソフトウェア演習（Microsoft Excelの利用（グラフ作成・分析））
第9回	
タイトル	データ分析の基礎3：表計算ソフトウェア演習3（データベース）
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データ分析の基礎に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ分析に関する基礎の理解 ・表計算ソフトウェアの基礎の理解 ・表計算ソフトウェア演習（Microsoft Excelの利用（データベース・基本統計））
第10回	
タイトル	基本的統計手法による分析・表現・活用1：各種ソフトウェア活用1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、基本的統計手法による分析・表現・活用に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・基本的統計手法による分析・表現・活用の理解 ・データ・数値表現の理解 ・プログラミング演習
第11回	
タイトル	基本的統計手法による分析・表現・活用2：各種ソフトウェア活用2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、基本的統計手法による分析・表現・活用に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・基本的統計手法による分析・表現・活用の理解 ・相関に関する理解 ・回帰分析に関する理解 ・相関・回帰分析演習
第12回	
タイトル	基本的統計手法による分析・表現・活用：各種ソフトウェア活用3
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、基本的統計手法による分析・表現・活用に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・基本的統計手法による分析・表現・活用の理解 ・確率・確率変数・確率分布等の基本的統計手法の理解 ・基本的統計手法に関する演習
第13回	
タイトル	情報の可視化・共有とデータサイエンス 1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報の可視化・共有とデータサイエンスに関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・情報の可視化・共有とデータサイエンスの現状と今後の発展に関する理解（可視化・共有を含む） ・情報の可視化に関する演習
第14回	
タイトル	情報の可視化・共有とデータサイエンス 2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報の可視化・共有とデータサイエンスに関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・情報の可視化・共有とデータサイエンスの現状と今後の発展に関する理解（ビッグデータ、AI、機械学習を含む） ・機械学習に関する演習
第15回	
タイトル	データサイエンスの重要性
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データサイエンスの重要性について理解する。
授業内容	・データサイエンスの重要性の理解 ・総括・まとめ・確認問題の実施による理解度評価を実施する。

<実務経験のある教員による授業科目の概要>

担当教員は公的研究機関（水循環解析・数値シミュレーション研究分野）での実務経験を有している。

＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞

前年度と同様に実施

＜備考＞

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS012

担当教員 島崎 洋一

開講学期・曜日・時限 前期・火・III

単位数 2

<対象学生>

地域社会システム学科1年生

<授業の目的>

データを用いて有益な知見を引き出す手法である「データサイエンス」について、データ分析の知識やデータ処理技能に関する基本的事項を学び、基本的なアプリケーションソフトの習得と組み合わせ、身近な問題や各自の学問分野に活用して解決する力を身につける。また、自らの目的を達するために適切に情報を活用することができる基礎的な知識や技能である「情報リテラシー」を理解する。さらに、超スマート社会における規範を考える「情報倫理」について学習する。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
N-A	情報を適切に活用する力(情報)	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの基本的な用語や手法などを説明ができること	N-A
2	情報リテラシー(情報収集力・情報選択力・情報倫理力)の意味が理解できること	N-A
3	情報倫理テキストの理解および情報モラル教育の授業案の作成ができること	N-A
4	文書作成、プレゼンテーション、表計算などのソフトウェアの活用ができること	N-A

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	15%	課題提出やフィードバック回答によりデータサイエンスの理解度を評価する。
2	15%	課題提出やフィードバック回答により情報リテラシーの理解度を評価する。
3	20%	情報倫理テキスト(e-Learningシステム)の点数で評価する。
4	50%	課題提出やフィードバック回答により表現力を評価する。

<授業の方法>

大学の情報処理教室を利用して「対面演習」で実施する。
 毎回の授業では、最初に演習内容を理解し、各自でコンピュータ演習を行う。
 Moodle(e-Learningシステム)を用いて、関連資料を配布する。
 Moodleの課題提出やフィードバックなどの機能を活用する。
 授業の進行具合に応じて、一部の内容や順序が入れ替わることがある。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

担当教員に加えて、Student Assistant(上級生)のサポートがある。

<テキスト>

<参考書>

<授業計画の概要>

第1回

タイトル	データサイエンス概論
事前学習 事後学習	事前:Moodleの確認 事後:課題提出およびフィードバック回答
授業内容	授業概要と本学の情報教育システムの理解

第2回

タイトル	情報リテラシー1
事前学習 事後学習	事前:Moodleの確認 事後:課題提出およびフィードバック回答
授業内容	文書作成ソフトの演習:アンケートデータの要約

第3回

タイトル	情報リテラシー2
事前学習 事後学習	事前:Moodleの確認 事後:フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習1:発表方法のスキル

第4回

タイトル	情報リテラシー3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習2：プレゼンと情報処理

第5回

タイトル	情報リテラシー4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習3：BDやAIに関する情報収集

第6回

タイトル	情報リテラシー5
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習4：データや情報の編集

第7回

タイトル	データ分析1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習1：データ処理

第8回

タイトル	データ分析2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出
授業内容	表計算ソフトの演習2：グラフ作成

第9回

タイトル	データ分析3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習3：相関分析

第10回

タイトル	データ分析4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習4：表計算の総合演習1

第11回

タイトル	データ分析5
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出
授業内容	表計算ソフトの演習5：表計算の総合演習2

第12回

タイトル	情報発信
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出
授業内容	WEB作成演習：HTMLおよびCascading Style Sheet

第13回

タイトル	情報倫理1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	情報モラル教育

第14回

タイトル	情報倫理2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：情報倫理テキストの学習・テスト
授業内容	情報セキュリティと著作権問題

第15回

タイトル	振り返り・まとめ
------	----------

事前学習 事後学習	事前：授業全体の振り返り 事後：フィードバック回答
授業内容	授業内容に関する理解度を把握
＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞	
前年度と同様に実施（良好な評価が得られている）	
＜備考＞	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS013

担当教員 島崎 洋一

開講学期・曜日・時限 前期・火・I

単位数 2

<対象学生>

地域食物科学科1年生

<授業の目的>

データを用いて有益な知見を引き出す手法である「データサイエンス」について、データ分析の知識やデータ処理技能に関する基本的事項を学び、基本的なアプリケーションソフトの習得と組み合わせて、身近な問題や各自の学問分野に活用して解決する力を身につける。また、自らの目的を達するために適切に情報を活用することができる基礎的な知識や技能である「情報リテラシー」を理解する。さらに、超スマート社会における規範を考える「情報倫理」について学習する。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
N-A	情報を適切に活用する力(情報)	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの基本的な用語や手法などを説明ができること	N-A
2	情報リテラシー（情報収集力・情報選択力・情報倫理力）の意味が理解できること	N-A
3	情報倫理テキストの理解および情報モラル教育の授業案の作成ができること	N-A
4	文書作成、プレゼンテーション、表計算などのソフトウェアの活用ができること	N-A

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	15%	課題提出やフィードバック回答によりデータサイエンスの理解度を評価する。
2	15%	課題提出やフィードバック回答により情報リテラシーの理解度を評価する。
3	20%	情報倫理テキスト（e-learningシステム）の点数で評価する。
4	50%	課題提出やフィードバック回答により表現力を評価する。

<授業の方法>

大学の情報処理教室を利用して「対面演習」で実施する。
 毎回の授業では、最初に演習内容を理解し、各自でコンピュータ演習を行う。
 Moodle（e-Learningシステム）を用いて、関連資料を配布する。
 Moodleの課題提出やフィードバックなどの機能を活用する。
 授業の進行具合に応じて、一部の内容や順序が入れ替わることがある。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

担当教員に加えて、Student Assistant（上級生）のサポートがある。

<テキスト>

<参考書>

<授業計画の概要>

第1回

タイトル	データサイエンス概論
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	授業概要と本学の情報教育システムの理解

第2回

タイトル	情報リテラシー1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	文書作成ソフトの演習：アンケートデータの要約

第3回

タイトル	情報リテラシー2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習1：発表方法のスキル

第4回

タイトル	情報リテラシー3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習2：プレゼンと情報処理

第5回

タイトル	情報リテラシー4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習3：BDやAIに関する情報収集

第6回

タイトル	情報リテラシー5
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習4：データや情報の編集

第7回

タイトル	データ分析1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習1：データ処理

第8回

タイトル	データ分析2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出
授業内容	表計算ソフトの演習2：グラフ作成

第9回

タイトル	データ分析3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習3：相関分析

第10回

タイトル	データ分析4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習4：表計算の総合演習1

第11回

タイトル	データ分析5
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出
授業内容	表計算ソフトの演習5：表計算の総合演習2

第12回

タイトル	情報発信
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	WEB作成演習：HTMLおよびCascading Style Sheet

第13回

タイトル	情報倫理1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	情報モラル教育

第14回

タイトル	情報倫理2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：情報倫理テキストの学習・テスト
授業内容	情報セキュリティと著作権問題

第15回

タイトル	振り返り・まとめ
------	----------

事前学習 事後学習	事前：授業全体の振り返り 事後：フィードバック回答
授業内容	授業内容に関する理解度を把握
＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞	
前年度と同様に実施（良好な評価が得られている）	
＜備考＞	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS014

担当教員 安藤 英俊／清水 毅／則竹 史哉／中村 一彦

開講学期・曜日・時限 後期・水・III

単位数 2

<対象学生>

工学部・2025年度入学生

<授業の目的>

本講義では、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」的な素養であるデータ取り扱いの基礎知識について学びます。現在、私たちの周りを見渡すと、インターネットの普及、スマートフォン、タブレットは誰もが使っており、改めてデジタル社会であることが分かります。この環境の中で、データの取り扱い方やデータから得られる意味を理解することはデジタル社会を生きる上で重要な役割を担います。また、データから得られる知見により、企画、開発、研究などでは、取るべき新たな行動を決定できます。最近では、ビッグデータと呼ばれる、地球の気象情報、全国の全工場の稼働データ、インターネット内のSNSデータなど、大規模かつ複雑なデータを扱うケースが増えており、それらを効率よく処理・利用するために確率・統計学やAI、機械学習などに基づく「数理・データサイエンス・AI」技術が利用されています。

このような現代の情報化社会に対応できるようにするために、データの収集方法やその分析方法、結果を吟味するための素養を身に付けておく必要があります。すでに海外では様々な対象・レベルの「数理・データサイエンス・AI」教育が活発に取り組まれており、日本でも文理を問わずすべての大学・高専の全学生が必修科目としてリテラシーレベルの「数理・データサイエンス・AI」習得することが目標とされています。そこで、本講義では、データサイエンスの「楽しさ」や「学ぶことの意義」を導入として、実際にデータを用いた活用方法の基礎技術を習得し、データ収集や取り扱いの留意すべき点を学びます。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
N-A	情報を適切に活用する力(情報)	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	◎

工学部>工学科向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
工-A	①教養・基礎知識	工学の広い教養と自然科学の基礎知識を活用	○
工-B	③数理データ分析力	ICT等により多様な情報を適切に収集し数理的に分析	◎
工-C	⑦理解力・判断力	自然現象や社会的事象を理解・分析	○
工-D	⑧論理的思考力	問題や課題を論理的思考で解決	○
工-E	情報を適切に活用する力(情報)	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を倫理的、合法的に収集し、収集した文献や資料から適切な情報を選択し、様々な情報を統計学的手法やAI技術なども活用して分析し、的確にまとめて活用できる力を備える	○

<到達目標>

目標No	説明	共通	工学
1	データサイエンスの役割と、データ・AIの活用の重要性について説明できる。	N-A	工-E
2	現代の社会で利用されている様々なデータの活用方法や価値創出について説明できる。	N-A	工-E
3	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できる。	N-A	工-E
4	Python、Excel等のソフトウェアを利用して、データの集計・加工や散布図・ヒストグラムなどのグラフ作成ができる。	N-A	工-E
5	統計解析を基にデータを読み解きその特徴（代表値、分散、標準偏差、相関係数など）を説明できる。	N-A	工-E
6	工学、自然科学の基礎知識を活用してデータの特徴を説明できる。	-	工-A
7	データの適切な取得や管理ができる。	-	工-B
8	データの特徴に基づき、自然現象や社会的事象を説明できる。	-	工-C
9	問題や課題を論理的思考で解決できる。	-	工-D

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	15%	該当する項目を正しく解答あるいは説明できるかを評価する。
2	15%	データや情報を適切に収集しそれらを適切に活用できるかを評価する。
3	15%	AI（人工知能）と機械学習の仕組みについての説明の正確さを評価する。
4	15%	実施された課題についての正確さを評価する。
5	15%	課題の解答についての正確さを評価する。
6	10%	課題の解答についての正確さを評価する。
7	5%	データの適切な取得や管理ができるかを評価する。
8	5%	課題の解答についての正確さを評価する。
9	5%	課題の解答についての正確さを評価する。

＜授業の方法＞

- ・履修者は授業開始までにあらかじめ指示された動画・スライド等を閲覧し、授業内容の理解を確認する小テストに回答する。
- ・パソコンを利用して課題に取り組みます。
- ・小テストのほか、課題によってはレポートによる評価も行う。
- ・面接授業またはライブ（オンデマンドも活用）で行いますが、状況を見て講義始めにCNSで連絡します。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

パソコンを利用しますので、基本的な使用方法について十分理解しておいて下さい。

＜テキスト＞

＜参考書＞

北川源四郎, 竹村彰通編 ; 赤穂昭太郎〔ほか〕著, 応用基礎としてのデータサイエンス : AI×データ活用の実践, 講談社 (ISBN: 4065307899) 2023年出版 データサイエンス入門

＜授業計画の概要＞

第1回	
タイトル	データサイエンス概論
事前学習 事後学習	(事前学習) なし (事後学習) 振り返りを行い、課題をMoodleに提出
授業内容	・ガイダンス ・データサイエンスの概要
第2回	
タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	機械学習手法、AI概要について学習する。
第3回	
タイトル	ベクトルと行列の基礎1
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・ベクトルと行列の定義、加減乗算、逆行列などの基礎について学習する。
第4回	
タイトル	ベクトルと行列の基礎2
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・零行列と単位行列、逆行列などの基礎について学習する。
第5回	
タイトル	データサイエンスの手法1
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	クロス集計、決定木分析について学習する。
第6回	
タイトル	データサイエンスの手法2
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	アソシエーション分析、クラスタリングについて学習する。
第7回	
タイトル	確率と場合の数
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・確率の意味、古典的確率 ・場合の数（順列と階乗、組み合わせ）について学習する。
第8回	
タイトル	Excel でヒストグラムを作成する。
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・Excel のグラフ機能を使ってヒストグラムを作成する。 ・Excel のデータ分析ツールを使って度数分布表とヒストグラムを作成する。
第9回	
タイトル	Excel で回帰分析を行う

事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	Excelを使った散布図作成、相関係数の計算、回帰直線について学習する。
第10回	
タイトル	統計グラフ
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・統計グラフの種類と適切な使い方について学習する。 ・ヒストグラムの特徴と作り方、ヒストグラム作成時の注意点を学習する。
第11回	
タイトル	箱ひげ図
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	四分位数、箱ひげ図について学習する。
第12回	
タイトル	相関
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	散布図、相関と相関係数、相関の分析に関する注意点について学習する。
第13回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係についてさらに詳しく学習する。
第14回	
タイトル	公理的確率
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・確率に関する用語、公理的確率の定義について学習する。 ・確率変数、確率分布、期待値について学習する。
第15回	
タイトル	大数の法則、総括
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) なし
授業内容	・二項分布、大数の法則 ・これまでの振り返りとまとめ
＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞	
アンケート結果確認中	
＜備考＞	