

大学等名	札幌大学
プログラム名	データサイエンス「魁」プログラム

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称 ② 教育プログラムの修了要件 学部・学科によって、修了要件は相違しない

③ 修了要件

データサイエンス「魁」プログラムの修了要件は以下の(1)～(3)を満たすことが必要
 (1)プログラムで指定する科目から合計30単位以上を修得
 (2)科目群Ⅰに指定する5科目10単位を修得(必修:データサイエンス学、データサイエンス演習Ⅰ、人工知能概論、コンピュータ基礎、統計学基礎Ⅰ※統計学基礎Ⅰは2年次配当科目のため令和5年度初開講)
 (3)科目群Ⅱで指定する3つの区分から以下を含む20単位以上を修得(選択)
 データサイエンス:4単位以上、数理・統計学:2単位以上、経営学:4単位以上

必要最低単位数 30 単位 履修必須の有無 令和8年度以降に履修必須とする計画、又は未定

④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
データサイエンス学	2	○	○	○					
データサイエンス演習Ⅰ	2	○	○						
人工知能概論	2	○	○	○					
データベース論	2		○						
産業情報総論	2		○						

⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
データサイエンス学	2	○	○	○					
人工知能概論	2	○	○	○					

⑥ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
データサイエンス学	2	○	○	○					
データサイエンス演習Ⅰ	2	○		○					
人工知能概論	2	○	○	○					

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
データサイエンス学	2	○	○	○					
データサイエンス演習Ⅰ	2	○	○	○					
人工知能概論	2	○	○						
産業情報各論	2		○						
情報倫理基礎情報倫理	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
データサイエンス学	2	○	○	○	○						
データサイエンス演習 I	2	○	○		○						
人工知能概論	2	○	○								
統計学基礎 I	2	○	○	○							
データと数理 I	2		○								
経営統計学	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
コンピュータ基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎	産業情報各論	4-6画像解析
データサイエンス学	4-6画像解析	データマイニング	4-5テキスト解析
プログラミング	4-7データハンドリング	データマイニング	4-7データハンドリング
データベース論	4-7データハンドリング	データマイニング	4-8データ活用実践(教師あり学習)
産業情報総論	4-8データ活用実践(教師あり学習)	データと数理 I	4-1統計および数理基礎
産業情報総論	4-9データ活用実践(教師なし学習)	数理科学	4-1統計および数理基礎
産業情報各論	4-5テキスト解析	経営統計学	4-1統計および数理基礎

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 <データサイエンス学>ビッグデータ、IoT、AI(1回目)、データ量の増加、計算機の処理性能の向上(2回目)、第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会、複数技術を組み合わせたAIサービス(3回目)、人間の知的活動とAIの関係性、データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方(4回目) <データサイエンス演習 I >ビッグデータ、IoT、AI、ロボット(1,2回目)、データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化(3回目)、第4次産業革命、Society5.0、データ駆動型社会(3回目) <人工知能概論>複数技術を組み合わせたAIサービス(11回目)、人間の知的活動とAIの関係性(1回目)、データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方(12,13回目) <データベース論>ビッグデータ(1回目) <産業情報総論>AI(2回目)
	1-6 <データサイエンス学>AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)、AI最新技術の活用例(深層生成モデル、敵対的生成ネットワーク、強化学習、転移学習など)(11回目) <人工知能概論>AIを活用した新しいビジネスモデル(10,11回目)、AI最新技術の活用例(9,10回目)
(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲にわたっており、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	1-2 <データサイエンス学>調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、1次データ、2次データ、データのメタ化、データのオープン化(オープンデータ)(5回目)、構造化データ、非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽など)、データ作成(ビッグデータとアノテーション)(6回目) <人工知能概論>調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど(12,13回目)、構造化データ、非構造化データ(12回目)、データ作成(13回目)
	1-3 <データサイエンス学>データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動)、研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービス、仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など(7回目) <人工知能概論>データ・AI活用領域の広がり(9,10,11回目)、研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど(10回目)、仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など(14回目)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4 <データサイエンス学>データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化、データ可視化:複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化(8回目)、非構造化データ処理:言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理、特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ(9回目)、認識技術、ルールベース、自動化技術(10回目) <人工知能概論>特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ(11回目)
	1-5 <データサイエンス学>データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案)(10回目) <データサイエンス演習 I >データサイエンスのサイクル(2回目)、流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケアなどにおけるデータ・AI活用事例紹介(4回目) <人工知能概論>流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケアなどにおけるデータ・AI活用事例紹介(4,14回目)

(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	3-1	<データサイエンス学>ELSI(Ethical, Legal and Social Issues)、個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト、データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護、AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)、データ・AI活用における負の事例紹介(14回目) <データサイエンス演習 I >データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護(6回目) <人工知能概論>AI社会原則(1回目)、AIサービスの責任論(2,3回目)、データ・AI活用における負の事例紹介(9回目) <産業情報各論>個人情報保護(12回目)、データ倫理(14回目) <情報倫理基礎情報倫理>個人情報保護(9回目)
	3-2	<データサイエンス学>情報セキュリティ(14回目) <データサイエンス演習 I >情報セキュリティ(8回目)、匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取(12回目) <情報倫理基礎情報倫理>情報セキュリティ(5回目)
(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	2-1	<データサイエンス学>データの種類(量的変数、質的変数)、データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)、代表値の性質の違い(実社会では平均値=最頻値でないことが多い)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)(12回目)、観測データに含まれる誤差の扱い、相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)、母集団と標本抽出(国勢調査)(13回目) <データサイエンス演習 I >データの分布と代表値(5回目)、データのばらつき(7回目)、母集団と標本抽出(10回目) <人工知能概論>データの種類、データの分布と代表値(12回目)、代表地の性質の違い、データのばらつき、観測データに含まれる誤差の扱い(13回目)、相関と因果、母集団と標本抽出(14回目) <統計学基礎 I >データの種類(3回目)、データの分布と代表値(4回目)、データのばらつき(5回目) <データと数理 I >データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)、相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)、観測データに含まれる誤差の扱い(4,6,7回目) <経営統計学>データの種類(量的変数、質的変数)、データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)(3,7,8,9回目)
	2-2	<データサイエンス学>データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ)(10回目) <統計学基礎 I >データ表現(6回目)
	2-3	<データサイエンス学>データの集計(和、平均)(11回目) <データサイエンス演習 I >データ解析ツール(7回目)

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)

- ・適切なデータを入手する能力
- ・データに対する適切な処理手順を指示する能力
- ・分析結果を正しく解釈し、報告する能力



2024年度 シラバス

データサイエンス学		(300145-01)
担当教員: 中村 啓太		
履修学年: 1~4年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7719(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: keita-n★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

ビッグデータ・人工知能の利用事例, データリテラシー, データの扱い方を学ぶ.

■到達目標

データの利活用がどのように社会に影響しているかを学び, データリテラシーを意識した, データの扱い方を理解する.

■授業概要

情報通信技術・計測技術の発達により, 様々なデータが溢れており, ビッグデータを利活用する時代となっています. 特に, 人工知能を用いてビッグデータを処理することで, 様々な新しいサービスが提供されています. このため, ビックデータを処理・分析し, 有益な情報を抽出するデータサイエンス分野が重要であること認識されています. この授業では, データサイエンスの基礎を学ぶために, ビッグデータの利活用事例を紹介し, データリテラシーを意識した, データの扱い方を学ぶ.

■授業計画

- 第1回: ビッグデータ
- 第2回: ソーシャルネットワーキングサービスによる影響
- 第3回: データによって変化している社会
- 第4回: 帰納法と演繹法
- 第5回: 社会で利活用されているデータ
- 第6回: データ・人工知能の利活用領域
- 第7回: データと人工知能の利活用目的
- 第8回: データ解析
- 第9回: データ可視化
- 第10回: 人工知能の問題点
- 第11回: データ・人工知能利活用の現場
- 第12回: データ・人工知能利活用の最新動向
- 第13回: AI倫理
- 第14回: AIの信頼性
- 第15回: まとめ

■事前学修

授業計画(シラバス)を参考にし, 関連する内容を書籍などでその概要をつかんでおくこと. 各回, 約2時間の事前学習を要する.

■事後学修

前回までの授業で扱った内容を再確認する。また、理解が不十分な点を調べたり、教員に質問することで、疑問点を解決すること。各回、約2時間の事後学習を要する。

■成績評価

平常点30%、課題提出30%、学期末試験40%で評価し、合計60%以上を合格とします。

■テキスト

教養としてのデータサイエンス、北川源四郎 他 編，内田誠一 他 著，講談社

■特記事項

出席が2/3以上に満たない者は不合格扱いとする。成績結果を研究室にて公表する。

初回から講義を行います。履修登録期間の欠席は欠席扱いとします。

■オフィスアワー

講義期間中の毎週火曜日16:20~17:50 7719研究室、アポイントをとるのが望ましい。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2023-12-25

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

データサイエンス演習 I		(315085-01)
担当教員: 安田 光喜		
履修学年: 1年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: – (担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: yasuda_m★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

データサイエンスを扱う上での基礎技術 (Python言語)を、生成AIを活用して身につけます。

現代、AIやビッグデータが社会を支え、それを支える人材や技術の重要性は増加しています。1974年に生まれたデータサイエンスという分野も、さまざまな進化を遂げてきました。データ可視化、機械学習、数学、統計学、計算機科学、コミュニケーション、特定分野の専門分野といった分野の統合的な学問であるデータサイエンスですが、その中で機械学習や統計学につながる、最も基本となるPython言語の基礎を身につけます。

また、2023年以降急速に進化しているAIは、活用する前提の社会に向かっています。本講義で取り扱うPython言語も非常に相性がよいものです。その活用方法も含めて講義で取り扱います。

■到達目標

- ・データサイエンス分野の基礎を理解できるようになる
- ・Pythonの特徴や仕組みを理解できるようになる
- ・生成AIを用いて、じゃんけんプログラムをPythonで制作し、独自にアレンジできる程度のプログラミング基礎力、生成AI活用力を身につける
- ・AIに頼り切らず、主要な内部、外部のライブラリーを読み込むことができるようになる
- ・データサイエンスに関するいくつかのツールを理解し、活用できるようになる

■授業概要

データサイエンスという分野を前提とした技術として代表的なPythonの基礎技術をはじめとしたツールの習得を目指します。座学で特徴や強み、実践例などをスライドを用いて紹介した後、Pythonやその他ツールについて紹介・解説いたします。講義の後半にはその内容を用いたプログラミング演習、データの可視化演習を行います。授業内で課した課題は授業内で取り組み、基本的には一人で学習内容に取り組んでください。

はじめ、Pythonの規則や特徴を実践から学ぶことに集中してもらうため、「Progate」GoogleColabratoryというWEB開発環境を用いて、最低限の技術証明として『じゃんけん』などの簡単なゲームのアルゴリズム記述や、内部・外部ライブラリーを組み込んだプログラムを記述するための基礎を身につけます。また、生成AIを用いたコーディングの手法やルール、倫理的な部分も取り上げ、基礎技術を効率よく身につけ、拡張することを目指します。

■授業計画

前半(20min) / 後半(70min)

- 第1回 データサイエンスとは / コンピュータ基礎
- 第2回 データ駆動型社会 / progateとPython
- 第3回 データに基づく課題解決 / 文字列と数値
- 第4回 データサイエンスのサイクル / 変数やデータ型
- 第5回 事例紹介 / 真偽値と条件分岐
- 第6回 データの法規・規制 / 買い物代金計算
- 第7回 データの記述・可視化1 / GoogleColab
- 第8回 データの記述・可視化2 / 基本復習
- 第9回 データの記述・可視化3 / 計算プログラム応用
- 第10回 オープンデータの取得や管理、加工 / 内部ライブラリ
- 第11回 統計基礎1 / 生成AIでのコーディング
- 第12回 統計基礎2 / ライブラリ応用
- 第13回 座学まとめ / じゃんけんプログラム1
- 第14回 今後の学習について / じゃんけんプログラム応用
- 第15回 まとめ

■事前学修

各回、約2時間の事前学習を要します。

各回の後半に出題する課題は、次回の講義までに必ず終わらせてください。

また、人に教えてもらうことは構いませんが、教えてもらうだけでなく、自分でも理解できるよう努めてください。

■事後学修

各回、約2時間の事後学習を要します。

前半の講義内容に関連する課題を後半に出題いたします。授業時間内に課題が終了しなかった場合は、可能な限り独力で課題に取り組み、解決してください。課題は毎回関連性があり、途中で理解できていない状態で次の講義を受けても理解が効率的ではありません。かならず前回の講義内容については理解の上、次の講義に臨んでください。

■成績評価

学期末試験50%、課題点30%、平常点20%とする。学期末試験は授業内で指導した内容から出題する。課題点では各回の授業で出題する課題を提出することを前提に、その理解度に応じて1~3点で評価する。平常点では、主体性（質問数などから評価）と理解点（授業内で課題を終了、あるいは課題提出期限までに提出できているか）から評価する。また、主体点を加味することとする。積極点とは、早期に課題を終了・提出したあとに、他学生への指導を補助、講師に積極的に質問、指示していない学習の証明 などが見られた場合に最大5点加点するものである。

なお、学期末試験および課題、平常点の講評や傾向はお知らせ配信で公表します。

■参考文献

・ Python1年生

(<https://www.shoeisha.co.jp/book/detail/9784798153193>)

→講義と並行して、あるいは講義終了後に、もう一度復習するのに適したレベルのPython学習本です。

・ 図解ポケット-今日から使える！-データサイエンスがよくわかる本-

(<https://www.amazon.co.jp/図解ポケット-今日から使える-データサイエンスがよくわかる本-今西航平-酒井健三郎/dp/4798062103>)

→データサイエンスという分野に興味を持った方向けの書籍です。0からでも図を用いてわかりやすくデータサイエンスの有用性などを解説しています。

念の為記載いたしますが、上記の文献について、講義の受講においては上記書籍は必要ございません。

■特記事項

本講義では、ブラウザで完結するe-learning教材『progate』や『GoogleColab』、『Paiza』などを講義内で利用し、Pythonの記述ルールや特徴を把握していただきます。すべてのツールにおいて、無料の範囲のみ取り扱うため、有料コンテンツのサブスクリプション購入の指示はございません。講義と並行して、あるいは講義終了後に、Pythonをもう1ステップ深く学びたい方や、他言語を手軽に体験したい方は、ご自身の判断でサブスクリプション契約を行い、学習してください。

■オフィスアワー

講義前および講義終了後 同教室にて30分質問などに対応いたします。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-03-27

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

人工知能概論		(315086-01)
担当教員: 安田 光喜		
履修学年: 1年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: – (担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: yasuda_m★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

人工知能 (AI) の歴史と作り方、AIおよび生成AIに関する基本的な理解

■到達目標

人工知能 (AI) の歴史を学び、作り方や基本的な構成、発展系の一つである生成AIについての知識を習得する
生成AIパスポート取得可能なレベルの知識を身につける

■授業概要

2024年は、前年の急速な人工知能の進化を受け、さらに加速する年になると言われています。

身の回りの生活や普段使っているもの、インターネット検索の道具など、さまざまな場所に進化した人工知能が組み込まれ、より便利な生活に変わっていくでしょう。なぜ去年にAIが飛躍的に普及したのか、AIが生活に普及し、自分たちとはどのように関わっていくのか、そもそも進化したAIとはどのようなものなのか。AIに関する様々な知識や歴史を体系的に振り返りつつ、新しいAIの技術 (生成AIやデータサイエンス) や進化についても触れていきます。

本講義では、クイズや動画も交え、興味を促進させる仕組みを取り入れた座学を基本とし、テキストを用いた学習を交えて進めます。さまざまな事例を調べたりツールを用いることで、人工知能 (AI) の基本的な知識を習得します。

本講義を通してこれからさらに発展していくAIという技術の基本から発展まで体系的に学び、みなさんが社会に出た際に一つの武器として活用できるような人材になるきっかけとなることを目指します。

■授業計画

授業計画(必須項目)

- 第1回 人工知能 (AI) とはなにか
- 第2回 AIに知能をもたらす仕組み
- 第3回 AIの種類、AIの歴史、シンギュラリティ
- 第4回 生成AIとChatGPT
- 第5回 現在のAI最新動向
- 第6回 情報セキュリティとインターネットリテラシー
- 第7回 セキュリティとプライバシー
- 第8回 前半のまとめ・試験

- 第9回 個人情報保護の観点
- 第10回 制作物に関する観点、AI原則とガイドライン
- 第11回 LMとLLM
- 第12回 プロンプティングの基礎
- 第13回 LLMプロンプティングの実践
- 第14回 テキスト生成AIを用いた実践
- 第15回 学期末試験

■事前学修

テキストを用いた予習を2時間程度要する

■事後学修

講義内容の復習を2時間程度要する

■成績評価

2回の試験70%(第8回、期末試験)、課題点20%とします。

学期末試験は授業内で指導した内容から出題します。

課題点では各回の授業で出題する課題を提出することを前提に、その理解度に応じて1~3点で評価します(ほぼ白紙、あるいはあまりにかけ離れた内容:1点、関連性は高いが正答ではない:2点、正答、あるいは課題条件を満たしている:3点)。

なお、学期末試験および課題の講評や傾向はお知らせ配信で公表します。

■テキスト

生成AIパスポート公式テキスト(最新版)

講義2回目に教室で販売いたします。

また、以下サイトより会員登録の上購入できます。

<https://guga.or.jp/generativeaiaexam/>

■特記事項

本講義では『生成AIパスポート』の資格取得までを保証するものではありません。

講義終了後の『生成AIパスポート』の受講は任意となります。

■オフィスアワー

講義終了後、教室で最大30分間対応。

■実務経験

最先端のデジタル技術を活用した開発やコンサルティング業務、生成AIの企業導入研修講師とうを行ってきた経験から、これからの時代の当たり前の力として、AIを理解し、活用する力を身につける方法を解説する。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-03-27

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

コンピュータ基礎		(315087-01)
担当教員: 中村 啓太		
履修学年: 1年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7719(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: keita-n★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

現代社会において、私たちの身の周りでは、多くのコンピュータが活用されている。コンピュータやネットワークは私たちの生活になくてはならないものになっています。今後の社会においては、人工知能やロボットなどの技術革新がさらに進み、これまで人間が行っていた作業の多くを機械やロボットが代替することが多くなっていくと考えられる。そこで、本科目は、さまざまな技術革新のベースになっているコンピュータの歴史やコンピュータがどのように動いているのかの基本的な仕組みを理解し、コンピュータに関する基礎知識を学びます。

■到達目標

1. コンピュータの歴史や基本的な仕組みを理解する
2. コンピュータの演算方法を理解する
3. プログラミングの基礎を身に付ける

■授業概要

様々な技術革新のベースになっているコンピュータの歴史やコンピュータがどのようなものでどのように動いているのかの基礎知識を学習する。また、プログラミング未経験者でも理解が可能なように、実際にコンピュータを動かすツールとして、ビジュアルプログラミング言語「Scratch (スクラッチ)」を使用し、実際にゲーム制作づくりを通じて、物事を順序立てて考える論理的思考力を養う。

■授業計画

- 第1回: 数字の歴史
- 第2回: 2進数, 8進数, 16進数
- 第3回: 数字による情報の表現
- 第4回: デジタルとアナログ
- 第5回: 2真数における1の補数, 2の補数
- 第6回: 加算の仕組み
- 第7回: 半加算器
- 第8回: 全加算器
- 第9回: ブール代数
- 第10回: 論理回路
- 第11回: コンピュータの五大装置
- 第12回: コンピュータによる命令実行
- 第13回: CUIによるフォルダ操作

第14回: Scratchプログラミングによるゲーム作成

第15回: まとめ

■事前学修

授業計画（シラバス）を参考にし、関連する内容を書籍などでその概要をつかんでおくこと。各回、約2時間の事前学習を要する。

■事後学修

前回までの授業で扱った内容を再確認する。また、理解が不十分な点を調べたり、教員に質問することで、疑問点を解決すること。各回、約2時間の事後学習を要する。

■成績評価

平常点30%，課題提出30%，学期末試験40%で評価し、合計60%以上を合格とします。

■テキスト

適宜、資料などを配布する。

■参考文献

コンピュータ、どうやってつくったんですか？ はじめて学ぶ コンピュータの歴史としくみ、川添愛 著、東京書籍（ASIN: B07HN2Q2F8）

■特記事項

初回から講義を行います。履修登録期間の欠席は欠席扱いとします。出席が2/3以上に満たない者は不合格扱いとする。成績結果を研究室にて公表する。

■オフィスアワー

講義期間中の毎週火曜日16:20～17:50、アポイントをとるのが望ましい。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2023-12-25

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

統計学基礎 I		(315096-01)
担当教員: 中村 永友		
履修学年: 2年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: – (担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: nakamura_n★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

統計学は自然科学を始めとして人間活動に関係する社会科学などのあらゆる分野で幅広く利用されている。統計学の分析結果によるコミュニケーションも行われ、社会活動の中における共通の知識・言語として機能し、社会発展の基盤となる知識であると言っても過言でない。本講義はデータサイエンスにおいて必要となる最も基盤となる学問である統計学の基礎的な内容を取り上げる。

■到達目標

この授業を通してデータの基本的な見方、データの扱い方、確率分布の考え方と関係する確率を求めることができるようになることが目的である。

■授業概要

Society5.0を成立させるためには、その根幹であるAIやデータサイエンスが必要不可欠である。データサイエンスの基盤となる学問の一つは、データから有意な情報を引き出す統計学である。統計学の基本的なことを知らなければ、今日のデータ駆動型社会を賢く生きることができない。また、現代社会では様々なところにセンサーがあり、日々データが蓄積され、一部が分析されている。どのような過程を経て分析がされているかを理解していなければ、分析された結果を読み取ることもできない。分析されていないデータにも有益な情報が残されていることも多く、それらのデータは分析されることを待っているのである。分析手法である様々なツールのほとんどは統計学に含まれる。つまり統計学を必須の学問なのである。この授業は統計学の最も基本的な事項である、データの性質・特性、集計や統計値、確率分布までを扱う。

■授業計画

- ①ガイダンス
- ②データとは、4つの尺度と2種類の変数 既習事項の確認、
- ③データの位置（平均値、中央値、刈り込み平均、加重平均、最頻値、四分位数）
- ④データの広がり・バラツキ（分位数、偏差、分散、標準偏差、四分位範囲、四分位偏差、箱ひげ図）
- ⑤グラフィテラシー（各種グラフ）
- ⑥データの関連性1（クロス集計表、ファイ係数）
- ⑦データの関連性2（相関表、相関、共分散、相関係数）
- ⑧データの関連性3（回帰）、記述統計の演習

- ⑨離散型確率分布1（離散一様分布，二項分布）
- ⑩離散型確率分布2（平均・分散，分布関数）
- ⑪連続確率分布1（連続型確率変数，確率密度関数，連続一様分布，その他分布，平均，分散，分布関数）
- ⑫正規分布1（標準正規分布，確率(数表から)）
- ⑬正規分布2（確率，複雑な確率，分布関数から求める）
- ⑭正規分布3（再生性）
- ⑮全体のまとめ，試験

■事前学修

不明な点を洗い出すことを目的として，授業で行う内容を事前配布する講義資料を読み込んでおくこと（90分）。

■事後学修

授業後は復習を兼ねて「授業の振り返り」と「確認テスト」を指定された様式で毎回回答すること（90分）。授業の振り返りでは必ず質問や感想を書いてもらう。それに対する教員からのリアクションを必ず行う。

■成績評価

概ね，学期末試験（あるいはレポート）50%，授業の振り返り20%，確認テスト20%，授業の積極的な参加10%で評価する（比率はだいたいの目安）。試験などの評価の結果はウェブサイトを通して解説を行う。

■オフィスアワー

授業に関する質問などは，毎回の「授業の振り返り」受け付けますが，必要に応じて授業の前後に対応します。事前にメールでも受け付けます。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-03-10

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

データベース論		(315051-01)
担当教員: 堀江 育也		
履修学年: 2年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7518(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: i-horie★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

データベースの仕組みを知り、社会でどのように活用されているのかを学ぶ。

■到達目標

リレーショナルデータベースの仕組みを理解し、簡単なSQLを作成できるようになること。

■授業概要

企業は様々なデータを基に意思決定を行っています。インターネットの普及により、企業活動は、迅速かつ的確な判断がますます求められ、データベースの活用が必要不可欠となっています。

データベース論では、はじめに、データベースとは何か、現在のデータベースの活用事例を知ってもらい、データベースの構築方法、SQLなどデータベースに関する基本的な知識を学んでもらいます。また、これからのデータベースのあり方についても学んでもらいます。

■授業計画

- 第1回 データベースとは何か
- 第2回 リレーショナルデータモデル -構造記述-
- 第3回 リレーショナルデータモデル -意味記述-
- 第4回 リレーショナル代数
- 第5回 SQL
- 第6回 リレーショナルデータベース設計
- 第7回 正規化理論 -更新時異状と情報無損失分解-
- 第8回 正規化理論 -高次の正規化-
- 第9回 データベース管理システム
- 第10回 質問処理の最適化
- 第11回 トランザクション
- 第12回 障害時回復
- 第13回 同時実行制御 -同時実行制御とは、スケジューリング法とロック法-
- 第14回 オブジェクト指向データベース
- 第15回 まとめ

■事前学修

授業計画を参考に図書館、インターネットなどを活用し、予備知識を身につけておくこと。各回、約2時間の事前学習を要する。

■事後学修

毎回課題を出します。各回約2時間の事後学習を要する。

■成績評価

平常点40%、課題提出10%、学期末試験50%で評価し、60%以上を合格とします。学期末試験及び課題提出については傾向や講評をお知らせ配信で公表します。

■テキスト

第1回目の授業時に連絡する。

■オフィスアワー

講義期間中毎週月曜日16:00～17:00 7518研究室

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-01-05

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

産業情報総論		(315081-01)
担当教員: 工藤 雅俊		
履修学年: 2年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7702(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: kudo-m★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

AI (人工知能) 概論として、春期の「産業情報総論」と秋期の「産業情報総論」を併せて前後期で、人工知能概論、機械学習・深層学習やAIと倫理などを解説します。AIは今後、文理全学部で必修となるといわれている、今後注目の分野です。AI (人工知能) に関する基礎的な素養が身につきます。春期の「産業情報総論」では、人工知能と機械学習の基礎を身に着けます。もう人間が機械に勝てるゲームはありません。自動運転がもうすぐ実現します。そんな現在の最先端技術の基礎を学んでください。本学の建学の精神は「生氣あふれる開拓者精神」ですが、AI情報分野はまさに今後大きく発展する新分野であり、これに開拓者精神を持って取り組んでいきましょう。最先端の人工知能を講義しますので、経営学専攻の学生には、定員いっぱいの受講を期待します。本講で必要な最低限の数学は、授業の中で優しく解説します。

■到達目標

AI (人工知能) 概論の内容は、就職にも有利な「G検定 (ジェネラリスト検定)」の内容と重なるので、G検定の受験を予定している学生にも参考となります。この検定試験は、文系の学生でも十分合格可能な試験です。せっかく勉強するなら、3年になってから慌てないように、就職試験に備えて資格も取得しておきましょう。

この資格試験は、日本ディープラーニング協会が主催するもので、主として文系学生が受けることを期待されていて、本学で受けた受験生はほとんどが合格しています。

1年で「情報処理基礎」を学んでITパスポート資格を取り、2年で「情報管理論」を学んで基本情報技術者を取り、本講でG検定の資格を取れば就職試験の準備も万端です。

■授業概要

授業はオリジナルテキストを使って講義します。前期から動画の使用も始めました。今期もできるだけ取り入れます。

座講だけではなかなかわかりにくいので、授業の復習のために、できるだけ毎回課題ドリルを課します。この問題は、G検定で出題された問題や参考書籍から取った問題を手直した予想問題であり、大半はテキストにも掲載してあります。期末試験はこの課題ドリルから出題します。

■授業計画

- 第1回 人工知能概論共通講義
 - 第2回 人工知能(AI)とは
 - 第3回 人工知能の問題点
 - 第4回 機械学習の具体的な手法
 - 第5回 教師あり学習のさまざまな手法
 - 第6回 教師なし学習のさまざまな手法
 - 第7回 機械学習の手順
 - 第8回 訓練データとテストデータ・評価指標
 - 第9回 ディープラーニングの概要
 - 第10回 ディープラーニングの計算デバイスとデータ量
 - 第11回 活性化関数と最適化手法
 - 第12回 誤差逆伝播法と勾配消失
 - 第13回 強化学習の考え方
 - 第14回 強化学習の実際
 - 第15回 ロボティクスと強化学習
- ただし内容は、進捗によって変わります。

■事前学修

次回講義の予習のために、毎回1時間の予習が必要です。

■事後学修

ほぼ毎回、glexaによる「課題ドリル」を出題するので、各回、約1時間の事後学習が必要だと思います。何回でも解答できて、50%を超えれば提出できますが、同時に正解もチェックできるので、できる限り満点で提出してください。単位取得の近道です。

■成績評価

平常点20%、課題ドリルで40%、期末試験40%とします。期末試験の大半の問題は、課題小テストで出題した問題です。欠席しないでドリルをしっかりとやれば8割以上の成績が確保できます。2023年度で欠席が多かったので、BindNoteによる出席登録が、全授業数の2/3未満の場合は不合格とします。

期末試験の講評をお知らせ配信で公表します。平常点には、出席状況の評価のみならず、お知らせメールをちゃんと読んでいるかどうかも含みます。熱意ある学生を切望します。なお、初回授業の出席を義務付けます。

ドリルは50%以上を正解すれば他の問題の正解も見られて、何回でも解答できて満点が取れる代わりに60%以下は各回で不合格(0点)となります。「やったふり」では期末試験の準備にならないからです。

■テキスト

オリジナルテキストを使用します。

■参考文献

「これ1冊で合格！ スッキリわかるディープラーニングG検定（ジェネラリスト）テキスト&問題演習 第2版」（TAC出版）

「ディープラーニングG検定公式テキスト 第2版」（松尾豊監修、翔泳社刊）

「徹底攻略 ディープラーニングG検定 ジェネラリスト 問題集 第2版」（明松真司著、インプレス）

「ビジュアル 高校数学大全」（涌井良幸他著、2017年、技術評論社刊）

「やさしく学べる基礎数学 一線形代数・微分積分」（石村 園子 著、共立出版刊）

■特記事項

小職は、次の3科目でAI（人工知能）全体を講義します。続くゼミではその練達を図ります。

・「産業情報総論」（春）「産業情報各論」（秋）：AI（人工知能）概論成績優秀者は「G検定」資格合格確実です。就職に備えて、資格を取りたいましよう。

・「プログラミング」：AIに最適なコンピュータ言語Pythonの本流の内容を履修します。

IT企業への就職に有利です。実践的で本格的な内容の授業を行います。

「プログラミング」と「産業情報総論・各論」の両方の受講を原則とします。

・ゼミⅠ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ：

EXCELでのデータ分析のスキル習得とPythonでのプログラム能力の向上を図り、いずれも社会に出て使える程度まで鍛錬します。ゼミの運営は学生中心であり、学生の希望次第で、就職の際に困らぬように、「資格取りまくり」の運営方針も可能です。

■オフィスアワー

毎週火曜日15:00～16:00工藤研究室。事前連絡あれば他の日時でも対応します。

e-mailにて随時対応。教員への連絡にはe-mailには大学登録のメールアドレスを使用のこと。教員からも同アドレスのみに対して送信します。なお、チャットは特に遠隔授業時に障害になるので、対応外です。

■実務経験

総合商社の日常業務にワープロ、次いでパソコンを導入。その後Basicプログラムを人工衛星部品の在庫管理と請求業務に使用（いずれも日本初）。その経験を生かして、実践的なプログラミングを解説します。

同じく総合商社でプロジェクトマネジメントに業務に従事し、データ分析担当。その経験を生かして、実践的な性能評価を解説します。出版社で主筆を務め、EXCEL及びJava等プログラミング書籍著作点数200以上。その経験を生かして、実践的な知識と経験を伝授します。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-01-29

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

産業情報各論		(315082-01)
担当教員: 工藤 雅俊		
履修学年: 2年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7702(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: kudo-m★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

AI (人工知能) 概論として、春期の「産業情報総論」と秋期の「産業情報総論」を併せて前後期で、人工知能概論、機械学習・深層学習やAIと倫理などを解説します。AIは今後、文理全学部で必修となるといわれている、今後注目の分野です。AI (人工知能) に関する基礎的な素養が身につきます。秋期の「産業情報各論」では、ディープニューラルネットワークの活用とAI (人工知能) に関する社会的な問題を解説します。

もう人間が機械に勝てるゲームはありません。自動運転がもうすぐ実現します。そんな現在の最先端を学んでください。

本学の建学の精神は「生氣あふれる開拓者精神」ですが、AI情報分野はまさに今後大きく発展する新分野であり、これに開拓者精神を持って取り組んでいきましょう。

経営学専攻の学生には、定員いっぱい受講を期待します。本講で必要な最低限の数学は、授業の中で優しく解説します。

■到達目標

AI (人工知能) 概論の内容は、就職にも有利な「G検定 (ジェネラリスト検定)」の内容と重なるので、G検定の受験を予定している学生にも参考となります。この検定試験は、文系の学生でも十分合格可能な試験です。せっかく勉強するならば、3年になってから慌てないように、就職試験に備えて資格も取得しておきましょう。

この資格試験は、日本ディープラーニング協会が主催するもので、主として文系学生が受けることを期待されていて、本学で受けた受験生はほとんどが合格しています。

1年で「情報処理基礎」を学んでITパスポート資格を取り、2年で「情報管理論」を学んで基本情報技術者を取り、本講でG検定の資格を取れば就職試験の準備も万端です。

■授業概要

授業はオリジナルテキストを使って講義します。前期から動画の使用も始めました。今期もできるだけ取り入れます。

座講だけではなかなかわかりにくいので、授業の復習のために、できるだけ毎回課題ドリルを課します。この問題は、G検定で出題された問題や参考書籍から取った問題を手直した予想問題であり、大半はテキストにも掲載してあります。期末試験はこの課題ドリルから出題します。

■授業計画

第1回 ディープラーニングの概要

第2回 CNN

第3回 RNN

第4回 AE

第5回 GANとディープフェイク

第6回 学習済モデルの利用

第7回 画像認識の発展

第8回 自然言語処理

第9回 音声認識分野

第10回 著作権法と特許法

第11回 不正競争防止法

第12回 個人情報保護法

第13回 自動運転と道交法等

第14回 AIと倫理

第15回 AIの数学

授業の進捗によっては一部内容が変わることがあります。

■事前学修

次回講義の予習のために、毎回1時間の予習が必要です。

■事後学修

ほぼ毎回、glexaによる「課題ドリル」を出題するので、各回、約1時間の事後学習が必要だと思います。何回でも解答できて、50%を超えれば提出できますが、同時に正解もチェックできるので、できる限り満点で提出してください。単位取得の近道です。

■成績評価

平常点20%、課題ドリルで40%、期末試験40%とします。期末試験の大半の問題は、課題小テストで出題した問題です。欠席しないでドリルをしっかりとやれば8割以上の成績が確保できます。2023年度で欠席が多かったので、BindNoteによる出席登録が、全授業数の2/3未満の場合は不合格とします。

期末試験の講評をお知らせ配信で公表します。平常点には、出席状況の評価のみならず、お知らせメールをちゃんと読んでいるかどうかも含みます。熱意ある学生を切望します。なお、初回授業の出席を義務付けます。

ドリルは50%以上を正解すれば他の問題の正解も見られて、何回でも解答できて満点が取れる代わりに60%以下は各回で不合格（0点）となります。「やったふり」では期末試験の準備にならないからです。

■テキスト

オリジナルテキストを使用します。

■参考文献

「これ1冊で合格！ スッキリわかるディープラーニングG検定（ジェネラリスト）テキスト&問題演習 第2版」（TAC出版）

「ディープラーニングG検定公式テキスト 第2版」（松尾豊監修、翔泳社刊）

「徹底攻略 ディープラーニングG検定 ジェネラリスト 問題集 第2版」（明松真司著、インプレス）

「ビジュアル 高校数学大全」（涌井良幸他著、2017年、技術評論社刊）

「やさしく学べる基礎数学 一線形代数・微分積分」（石村 園子 著、共立出版刊）

■特記事項

小職は、次の3科目でAI（人工知能）全体を講義します。続くゼミではその練達を図ります。

・「産業情報総論」（春）「産業情報各論」（秋）：AI（人工知能）概論成績優秀者は「G検定」資格合格確実です。就職に備えて、資格を取りたいましよう。

・「プログラミング」：AIに最適なコンピュータ言語Pythonの本流の内容を履修します。

IT企業への就職に有利です。実践的で本格的な内容の授業を行います。

「プログラミング」と「産業情報総論・各論」の両方の受講を原則とします。

・ゼミⅠ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ：

EXCELでのデータ分析のスキル習得とPythonでのプログラム能力の向上を図り、いずれも社会に出て使える程度まで鍛錬します。ゼミの運営は学生中心であり、学生の希望次第で、就職の際に困らぬように、「資格取りまくり」の運営方針も可能です。

■オフィスアワー

毎週火曜日15:00～16:00工藤研究室。事前連絡あれば他の日時でも対応します。

e-mailにて随時対応。教員への連絡にはe-mailには大学登録のメールアドレスを使用のこと。教員からも同アドレスのみに対して送信します。なお、チャットは特に遠隔授業時に障害になるので、対応外です。

■実務経験

総合商社の日常業務にワープロ、次いでパソコンを導入。その後Basicプログラムを人工衛星部品の在庫管理と請求業務に使用（いずれも日本初）。その経験を生かして、実践的なプログラミングを解説します。

同じく総合商社でプロジェクトマネジメントに業務に従事し、データ分析担当。その経験を生かして、実践的な性能評価を解説します。出版社で主筆を務め、EXCEL及びJava等プログラミング書籍著作点数200以上。その経験を生かして、実践的な知識と経験を伝授します。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-01-29

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度入学生より「情報倫理」として開講

2024年度 シラバス

情報倫理基礎		(315079-01)
担当教員: 土橋 明		
履修学年: 2年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: – (担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: dobashi-a★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

急速なネットワーク・デジタル社会の進展により情報倫理の重要性が益々高まっている。このような背景の中、情報化の系譜、通信の秘密、情報リテラシー、コンプライアンスなどを理解し、今後の高度情報社会及び地域共創におけるリスクマネジメント知識を身につける。

■到達目標

- ①コンピュータとネットワークに関する基礎的知識を習得し、情報倫理を身につけ、卒業後、企業及び地域に貢献できる社会人となる。
- ②多発している情報漏洩や企業倫理事例を概観しつつ、企業のリスクマネジメントや専門書等書かれていることが理解し、自分の意見が主張できるようになる。
- ③インターネットの情報や他者の意見を収集し、プレゼン資料を作成し発表することができる。

■授業概要

春学期は、情報化の進展、情報セキュリティ、ネットワーク時代のソーシャル・リテラシーなどの基礎を学びつつ、ケーススタディにより情報倫理の重要性を学ぶ。

■授業計画

【春学期】

- 第1回 ガイダンスと目標設定シート
- 第2回 経営資源と情報倫理
- 第3回 第1回プレゼンテーション (個人発表: 目標設定シートについて)
- 第4回 メディア変遷とネットワーク時代のコミュニケーション
- 第5回 情報セキュリティと対策
- 第6回 コンプライアンスとメディア・リテラシー
- 第7回 第2回プレゼンテーション (グループ発表: バイトテロ事件について)
- 第8回 消滅する企業、生き残る企業
- 第9回 個人情報とプライバシー
- 第10回 知的所有権とコンテンツ
- 第11回 第3回プレゼンテーション (グループディベート: バイトテロについて)
- 第12回 個人情報とマイナンバー法
- 第13回 情報モラルとCSR

第14回 第4回プレゼンテーション（個人発表:危機管理について）

第15回 全体総括

■事前学修

予定されている講義について、関連する文献、Web検索、動画閲覧により、講義内容を予習しつつ、4回行われるプレゼンテーション資料を中心に事前学習が必要である。各回、約2時間の事前学習を要する。

■事後学修

受講後、配布資料、講義メモ等から授業内容を振り返り、講義中の議論やアドバイスを参考に、直筆ノートを作成すること。各回、約2時間の事後学習を要する。

■成績評価

学期末試験及びプレゼンテーション70%、小テスト30%、計100%とする。学期末試験及びレポートについては、傾向や講評をお知らせ配信、グループLINE等で公表する。本講義は、毎回、小テストを実施し、その内容は次回の講義でフィードバックする。

■テキスト

必要に応じて紹介する

■参考文献

必要に応じて紹介する

■特記事項

本授業は卒業後の社会人をイメージした授業形態をとるので、『自ら考え議論する授業』となるので、履修者の活発な意見及びプレゼンテーションを期待する。

■オフィスアワー

講義終了後、講師控室にて12:30~13:30で対応。
更に、遠隔オフィスアワーとして24時間、e-mail、LINEにて対応する。

■実務経験

本講義では講師が固定、衛星通信、移動通信の会社で培った実務経験40年（研究開発、法人営業）を活かし、現場における知見、ノウハウ、課題等を紹介しながら授業を進めていく。

更に、本講義では最新技術、地域の情報化の実態を体験するための企業見学を予定している。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-01-29

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

経営統計学		(314065-01)
担当教員: 山内 和幸		
履修学年: 2年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7712(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: k-yamauc★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

経営の現場では市況分析や組織の意思決定の根拠として合理的なデータの収集、整理、解析が必要となる。本講義では数的データの処理を中心に、様々な例とともにそれらに関する解析的技術を紹介する。

■到達目標

1. 統計の記述や解析に必要な数学的知識を身につける。
2. 与えられたデータから度数分布表の作製ができるようにする。
3. 代表値や標本分散など、基本的な統計量の意味を理解し、それらが計算できるようにする。
4. 統計解析に必要な基本的な確率論を身につける。特に独立反復試行を対象とする基本公式の意味を理解し、その簡単な取り扱いができるようにする。

■授業概要

講義の基本手順は次の通り：

- 1) 基本概念の定義や説明
- 2) 重要な定理や公式の紹介
- 3) それらを具体的に使う例題

数学の勉強において、多くの問題を解くことは重要である。

一方で、基本概念を知らなければ定理や公式が指し示す内容が理解できない。従って、学ぶ際はノート等を用いて内容を整理する作業も大切である。内容を整理する中で感じた疑問は適宜質問して解決してほしい。

■授業計画

以下の各項目について講義を行なった後、期末試験を行う。

I. 統計学の概要

1. 統計学の歴史と目的
2. 統計とデータの概観：母集団と標本、質的データと数的データ、尺度
3. 調査法の種類と特性

II. 数的データの基本

4. 有効数字と誤差, 偏り
5. 数学的準備 (その1) : 場合の数に関する記法
6. 数学的準備 (その2) : データの和と積に関する記法
7. 度数分布表、ヒストグラム

Ⅲ. 統計量の計算

8. 代表値

9. 散らばりを表す指標

Ⅳ. 確率

10. 事象と確率の基本的性質：余事象、和事象、交事象

11. 条件付き確率：ベイズの定理とその応用

12. 確率に関する演習

Ⅴ. 確率変数と統計学

13. 確率変数と期待値および統計量との関係

14. 確率変数の種類（二項分布、ポアソン分布、指数分布）と統計学的意味

15. 確率変数の統計学的応用に関する演習

ただし、適宜理解度を測るために小テストやレポート課題を出題する。その結果によって内容を調整する場合がある。

■事前学修

講義と同程度の時間（2時間）を確保し、予習することが望ましい。

アイトスお知らせ配信や講義メモで講義に関する指示等を連絡する場合があるので、点検は怠らないこと。

既に配られた配付物がある場合、その内容をよく読み、少なくとも概略は把握しておくこと。特に例題がある場合は解答手順を確認して、手法の理解に努めること。

■事後学修

講義と同程度の時間(2時間)を確保し、復習することが望ましい。

講義ノートを見直して、講義内容が再現出来るか確認すること。

講義中に紹介する文献が自分自身でも書名や内容等の情報を確認しておくこと。

配付物に例題がある場合は解答方法を理解し、その手法を習熟させておくことが望ましい。

事前学習同様、アイトスお知らせ配信で講義内容の訂正等を連絡する場合があるので、点検は怠らないこと。

■成績評価

次の形式の課題と試験で評価する。なお、期末試験を受けない場合の成績はE評価とする：

1. 内容確認用課題（45点）

講義内容の基本的な理解を確認する。対面授業においては小テスト、遠隔授業の場合は期限内に示された課題に関する成果で評価する。（各講義で3点満点の予定）

2. 期末試験(55点)

第16回講義において、講義全体の理解を確認するために記述試験を行う。時間は60分とする。電卓の持ち込みや許可するが、資料やノートの持ち込みは許可しない。仔細は2週間程度前にお知らせ配信等で連絡する。

4. その他

a) 課題は小テスト、レポート課題のほか、Glexa等の教材を利用する場合もある。

b) 試験問題や課題は次の3つの観点から作成する。

(1) 基本的な計算ができているか

- (2) 講義で出てきた概念の定義を正確に理解しているか
- (3) 文章で出られた問題を数学的に定式化して解くことができるか
- c) 各提出期日は厳守すること。
- d) すべての提出物は自分自身で作成すること。なお、不正が明らかになった提出物や成果は評価の対象外とする。
- e) 期末試験が様々な事情から実施できなくなった場合は課題で代用する場合がある。その際に成績評価の偏りを是正するために追加課題を出す場合がある。
- f) 各課題の提出物の傾向によっては講義の中で補足説明等を行う。期末試験（期末課題）については成績確定後を目処に概要をお知らせ配信等で提示する。
- g) 遠隔授業の場合、各回の課題に対する提出物はその授業に出席した根拠の一つとして取り扱う。

■テキスト

特に指定しない

■参考文献

統計学：

高遠節夫「新訂 新確率統計」大日本図書

高遠節夫「新訂 新確率統計問題集」大日本図書

白砂堤津耶「例題で学ぶ初歩からの統計学」日本評論社

アミール・D・アクゼル, ジャヤベル・ソウンデルパンディアン

「ビジネス統計学」上・下 ダイヤモンド社

東京大学教養学部統計学教室「統計学入門」東大出版会

広田すみれ「読む統計学 使う統計学」慶応義塾大学出版会

村上征勝「工業統計学」朝倉書店

伊藤正義 伊藤公紀「わかりやすい数理統計の基礎」森北出版

高校数学の復習：

高遠節夫「新訂 新基礎数学」大日本図書

高遠節夫「新訂 新基礎数学 問題集」大日本図書

■特記事項

高校数学「数学Ⅰ・A」の内容は理解しているものとする。

各自の学習経験に応じ高校以前の数学も復習をして欲しい。

試験においては電卓の使用を許可する。（許可できる電卓の仔細は講義で説明する。）

■オフィスアワー

講義や勉強に関わる質問や話題を大いに歓迎する。

オフィスアワーについては講義期間中毎週木曜日12:20～12:50中央棟7階7712研究室で行うが、その他の時間でも研究室に在室している場合は可能な限り対応する。

ただし、いずれの場合も事前にメールで来室を連絡することが望ましい。また、諸事情により研究室を不在にしたり、別の時間帯に場を設定しなおす場合があることも承知願う。なお、e-mail(メール)による質問等は随時対応する。アドレスは研究室ドアに掲示しておく。ただし、メッセージには学部または専攻名(学群)、学籍番号、氏名を記載すること。

また、面談時間に希望がある場合はメールで連絡してもらえれば調整する。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-02-26

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



プログラミング	
(315054-02)	
担当教員: 堀江 育也	
履修学年: 2年	単位数: 4単位
科目区分: 選択科目	

代表教員研究室: 7518(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: i-horie★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

日本が目指すサイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させた社会、Society5.0では、IoT（Internet of Things）のこをより深く理解しておくことが大切です。

この授業では、実際にRaspberry Piと呼ばれる、ボード型のコンピュータを使い、センサーなどを使った基本的なプログラミングを行い、ICTの新たな活用方法を考えたり、想像できるようになること、本授業のテーマです。

■到達目標

日本が目指す社会Society5.0を理解し、IoTに関連した知識だけでなく簡単な機材を使ったプログラミングができるようになること。

■授業概要

本授業では、Raspberry Piを使い、基本的なプログラミングから始め、LEDやセンサー、カメラなどを使ったプログラミング、さらにネットワークを活用した簡単なIoTプログラミングも学んでもらいます。

■授業計画

- 第 1回 ガイダンス
- 第 2回 Raspberry Piとはなにか？ 基本的な使い方
- 第 3回 Scratchを用いた基本プログラミング①（順次）
- 第 4回 Scratchを用いた基本プログラミング②（繰り返し）
- 第 5回 Scratchを用いた基本プログラミング③（分岐）
- 第 6回 Scratchを用いた基本プログラミング④（変数の理解）
- 第 7回 Scratchを用いた基本プログラミング⑤（配列の理解）
- 第 8回 ブレッドボードを用いたLチカ
- 第 9回 Scratchを用いたLチカプログラミング基礎
- 第10回 Scratchを用いたLチカプログラミング応用①（LED 1 個）
- 第11回 Scratchを用いたLチカプログラミング応用②（LED 2 個）
- 第12回 Scratchを用いたLチカプログラミング応用③（乱数の活用）
- 第13回 Scratchを用いた人感センサープログラミング基礎
- 第14回 Scratchを用いた人感センサープログラミング応用
- 第15回 中間課題作成
- 第16回 Pythonとは？
- 第17回 Pythonを用いた基本プログラミング①（順次）
- 第18回 Pythonを用いた基本プログラミング②（繰り返し）
- 第19回 Pythonを用いた基本プログラミング③（分岐）
- 第20回 Pythonを用いた基本プログラミング④（変数・配列の理解）

- 第21回 Pythonを用いた基本プログラミング⑤（オブジェクト指向）
- 第22回 Pythonを用いたLチカプログラミング基礎
- 第23回 Pythonを用いたLチカプログラミング応用
- 第24回 Pythonを用いた人感センサープログラミング基礎
- 第25回 Pythonを用いた人感センサープログラミング応用
- 第26回 カメラモジュールを使ったPythonプログラム基礎
- 第27回 カメラモジュールを使ったPythonプログラム応用
- 第28回 人感センサー、LED、カメラモジュールを使ったプログラミング基礎
- 第29回 人感センサー、LED、カメラモジュールを使ったプログラミング応用（ネットワーク）
- 第30回 最終課題作成

■事前学修

インターネット等を使い、IoT関連技術の情報収集をしてください。各回、約2時間の事前学習を要する。

■事後学修

授業で行ったプログラムを見直し、理解不足の箇所があれば、インターネットや参考書などを使い、次回までに分かるようにすること。各回、約2時間の事後学習を要する。

■成績評価

平常点40%、小課題20%、学期末課題40%、計100%で評価します。

学期末課題及び課題提出については傾向や講評をお知らせ配信で公表します。

■テキスト

高橋征義, 後藤裕蔵: 『たのしいRuby 第6版』, SBクリエイティブ, 2019.

■オフィスアワー

講義期間毎週月曜日17:00~18:00 7518研究室

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-04-12

閉じる



2024年度 シラバス

データマイニング		(315078-01)
担当教員: 中村 啓太		
履修学年: 3~4年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7719(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: keita-n★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

ビッグデータから有用な情報を得るためデータマイニングについて学ぶ。

■到達目標

データの扱い方を学び、データ処理、統計解析を通じて、データマイニングや機械学習の基礎知識、技術に関して理解する。

■授業概要

この日常社会では様々なデータで溢れており、データマイニング技術を用いて、この大量のデータ（ビッグデータ）から有益な情報を抽出している。そして抽出された情報に基づいて、様々なビジネスモデルが形成されている。この授業では、データマイニングの基礎を学ぶために、データマイニングに必要なデータ処理、統計解析、機械学習に関する技術を学ぶ。

■授業計画

- 第1回: データマイニングとは？
- 第2回: データの前処理
- 第3回: データの種類
- 第4回: データの代表値
- 第5回: データの可視化例
- 第6回: 度数分布と相対度数
- 第7回: クロス表
- 第8回: 検定
- 第9回: 散布図
- 第10回: 相関係数
- 第11回: 回帰分析
- 第12回: 人工知能・機械学習紹介
- 第13回: テキストマイニング紹介
- 第14回: ニューラルネットワーク紹介
- 第15回: まとめ

■事前学修

授業計画（シラバス）を参考にし、関連する内容を書籍などでその概要をつかんでおくこと。各回、約2時間の事前学習を要する。

■事後学修

前回までの授業で扱った内容を再確認する。また、理解が不十分な点を調べたり、教員に質問することで、疑問点を解決すること。各回、約2時間の事

後学習を要する。

■成績評価

平常点30%，課題提出30%，学期末試験40%で評価し，合計60%以上を合格とします。

■参考文献

図解入門よくわかる 最新 データマイニングの基本と仕組み，若狭直道 著，秀和システム

■特記事項

初回から講義を行います。履修登録期間の欠席は欠席扱いとします。出席が2/3以上に満たない者は不合格扱いとする。成績結果を研究室にて公表する。

■オフィスアワー

講義期間中の毎週火曜日16:20～17:50 7719研究室，アポイントをとるのが望ましい。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2023-12-25

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



2024年度 シラバス

数理科学		(314064-01)
担当教員: 山内 和幸		
履修学年: 2年	単位数: 2単位	
科目区分: 選択科目		

代表教員研究室: 7712(担当教員と代表教員は異なる場合があります。)

代表教員連絡先: k-yamauc★edu.sapporo-u.ac.jp (★は@に変えてご利用ください)

■テーマ

分析対象の構造を整理して数学的な問題に置き換える、いわゆる数理科学の手法は広く自然科学の分野で取り入れられてきた。さらに今日の社会では、多様で大量のデータが得られるようになり、人間の集団や組織、社会的事象の動向を分析する手法としても精度の高い成果が得られるものと期待されている。

本講義では力学の発展を見ながら「数理科学」について考察する。

■到達目標

1. 現実的な問題と方程式との関係が理解できる。
2. ベクトルの基本的な性質を理解して平面や空間を代数的に捉えられる。
3. ベクトルの微分に関する基本的な計算が出来る。

■授業概要

講義の基本手順は次の通り：

- 1) 基本概念の定義や説明
- 2) 重要な定理や公式の紹介
- 3) それらを具体的に使う例題

数学の勉強において、多くの問題を解くことは重要である。

一方で、基本概念を知らなければ定理や公式が指し示す内容が理解できない。従って、学ぶ際はノート等を用いて内容を整理する作業も大切である。内容を整理する中で感じた疑問は適宜質問して解決してほしい。

■授業計画

以下の各項目について講義を行なった後、期末試験を行う。

I. 数理科学の概要

1. 数理科学の役割：様々な立場と解釈
2. 科学と現実：問題の所在
3. 数理モデルの役割：因果関係の整理と戦略の可視化

II. 数理科学として見た物理学の歴史

4. 物理学以前：古代・中世の世界観
5. 観測の精緻化と法則の発見：ケプラーの法則とガリレイの相対原理
6. ニュートン力学の登場まで：天文学と力学の融合

IV. 数学的道具

7. ベクトルとその基本的演算

8. 位置ベクトルと座標による図形の表現
9. 微分法の概略とベクトルの微分
10. 初歩的な微分方程式
- V. 物理学における数学的論証
11. 運動の基本：質点の位置, 速度, 加速度と運動の3法則
12. 運動の法則と微分方程式：運動量保存則, エネルギー保存則
13. 物理法則の数学的説明：ケプラーの法則を数学的に整理する
14. 電磁気学の体系化とローレンツ変換の発見
- VI. 総括
15. 「現実」と向き合う手段としての数理科学

ただし、適宜理解度を測るために小テストやレポート課題を出題する。その結果によって内容を調整する場合がある。

■事前学修

講義と同程度の時間（2時間）を確保し、予習することが望ましい。

アイトスお知らせ配信や講義メモで講義に関する指示等を連絡する場合がありますので、点検は怠らないこと。

既に配られた配付物がある場合、その内容をよく読み、少なくとも概略は把握しておくこと。特に例題がある場合は解答手順を確認して、手法の理解に努めること。

■事後学修

講義と同程度の時間(2時間)を確保し、復習することが望ましい。

講義ノートを見直して、講義内容が再現出来るか確認すること。

講義中に紹介する文献が自分自身でも書名や内容等の情報を確認しておくこと。

配付物に例題がある場合は解答方法を理解し、その手法を習熟させておくことが望ましい。

事前学習同様、アイトスお知らせ配信で講義内容の訂正等を連絡する場合がありますので、点検は怠らないこと。

■成績評価

次の形式の課題と試験で評価する。なお、期末試験を受けない場合、成績評価はEとする：

1. 内容確認用課題（45点）

講義内容の基本的な理解を確認する。対面授業においては小テスト、遠隔授業の場合は期限内に示された課題に関する成果で評価する。（各講義で3点満点の予定）

2. 期末試験(55点)

第16回講義において、講義全体の理解を確認するために記述試験を行う。時間は60分とし、資料やノートの持ち込みは許可しない。仔細は2週間程度前にお知らせ配信等で連絡する。

4. その他

a) 課題は小テスト、レポート課題のほか、Glexa等の教材を利用する場合もある。

b) 試験問題や課題は次の3つの観点から作成する。

- (1) 基本的な計算ができているか
- (2) 講義で出てきた概念の定義を正確に理解しているか
- (3) 文章で出られた問題を数学的に定式化して解くことができるか

- c) 各提出期日は厳守すること。
- d) すべての提出物は自分自身で作成すること。なお、不正が明らかになった提出物や成果は評価の対象外とする。
- e) 期末試験が様々な事情から実施できなくなった場合は課題で代用する場合がある。その際に成績評価の偏りを是正するために追加課題を出す場合がある。
- f) 各課題の提出物の傾向によっては講義の中で補足説明等を行う。期末試験（期末課題）については成績確定後を目処に概要をお知らせ配信等で提示する。
- g) 遠隔授業の場合、各回の課題に対する提出物はその授業に出席した根拠の一つとして取り扱う。

■テキスト

講義の課題や演習には次のテキストの第1章から第4章の内容を使用する：
田代嘉宏、難波莞爾編「新編 高専の数学2 問題集」森北出版株式会社

■参考文献

講義の例題、課題、試験問題を作成する際には上記テキストの他、次の内容も参考にする：

田代嘉宏、難波莞爾編「新編 高専の数学2」森北出版株式会社

以下、自習の参考となりそうなものを上げておく：

（すべてを購入する必要はない）

数学の基礎的な知識

高遠節夫「新訂 新基礎数学」大日本図書

高遠節夫「新訂 新基礎数学問題集」大日本図書

田代嘉宏、難波莞爾編「新編 高専の数学1」森北出版株式会社

田代嘉宏、難波莞爾編「新編 高専の数学1 問題集」森北出版株式会社

線形代数

高遠節夫「新訂 新線形代数」大日本図書

高遠節夫「新訂 新線形代数問題集」大日本図書

微分法・積分法、微分方程式

高遠節夫「新訂 新微分積分Ⅰ」大日本図書

高遠節夫「新訂 新微分積分Ⅰ問題集」大日本図書

高遠節夫「新訂 新微分積分Ⅱ」大日本図書

高遠節夫「新訂 新微分積分Ⅱ問題集」大日本図書

田代嘉宏、難波莞爾編「新編 高専の数学3」森北出版株式会社

田代嘉宏、難波莞爾編「新編 高専の数学3 問題集」森北出版株式会社

数理科学の例

James Keener, James Sneyd「数理生理学」上・下（中垣 監訳）日本評論社

鈴木貴「数理医学入門」共立出版

John Harte「環境問題の数理科学入門」（小沼・蛭名 監訳）丸善出版

科学史・科学哲学

Thomas S. Kuhn「コペルニクス革命」（常石 訳）紀伊國屋書店

Karl R. Popper「推測と反駁」（藤本・石垣・森 訳）法政大学出版局

■特記事項

高校数学「数学Ⅰ・A」の内容は理解しているものとする。
各自の学習経験に応じ高校以前の数学も復習をして欲しい。

■オフィスアワー

講義や勉強に関わる質問や話題を大いに歓迎する。

オフィスアワーについては講義期間中毎週木曜日12:20~12:50中央棟7階7712研究室で行うが、その他の時間でも研究室に在室している場合は可能な限り対応する。

ただし、いずれの場合も事前にメールで来室を連絡することが望ましい。また、諸事情により研究室を不在にしたり、別の時間帯に場を設定しなおす場合があることも承知願う。なお、e-mail(メール)による質問等は随時対応する。アドレスは研究室ドアに掲示しておく。ただし、メッセージには学部または専攻名(学群)、学籍番号、氏名を記載すること。

また、面談時間に希望がある場合はメールで連絡してもらえれば調整する。

■テキスト・教科書検索

[図書館で探す](#) [生協で購入](#)

最終更新日:2024-02-26

閉じる

内容の一部または全ての無断転載を禁じます。 Copyright(C) 2024 Sapporo University. All Right Reserved.



札幌大学

SAPPORO UNIVERSITY

HANDBOOK of CURRICULUM

履修のてびき

2024

■ サツダイ:みらい志向プログラムについて (2022年度以降入学生対象)

「サツダイ:みらい志向プログラム」は、全専攻横断型の教育プログラムです。それぞれ異なるテーマをもったプログラムが展開されています。プログラムの修了には、自専攻の卒業要件を満たした上で、各プログラムが指定する所定の単位の修得が必要です。修了要件は各プログラムの一覧から確認してください。

なお、入学年度によって開講されるプログラム、修了要件等が異なりますので、自身の入学年度に対応したプログラム内容を確認してください。

1. 2024年度入学生対象プログラム

【ビジネス創生「食・観光」プログラム】の修了を認定する条件は以下のとおりです。

- (1) 以下に示す表の科目から合計30単位以上を修得
- (2) 科目群Ⅰから8単位以上を修得
- (3) 科目群Ⅱから20単位以上を修得

区分	科目名	単位	配当学年	科目分類	
科目群Ⅰ	食・観光入門	2	1	経済学専攻専門科目	
	業界研究(食・観光・小売)	2	1		
	北海道アウトドア概論	2	1		
	北海道観光概論	2	1		
	北海道食・農業概論	2	1		
科目群Ⅱ	食・農	地域経済演習(食・調理)	2	1	経済学専攻専門科目
		地域経済演習(食・農)	2	2	
		フードシステム論	2	2	
		グリーン・ツーリズム論	2	2	
		食とSDGs	2	2	
		札幌学(食文化)	2	3~4	
		農業経済論	4	3~4	
	観光・経済	地域経済演習(観光)	2	1	経済学専攻専門科目
		情報発信演習	2	1	
		観光経済学	4	2	
		旅行業界演習	2	2	
		宿泊業界演習	2	2	
		交通業界演習	2	3~4	
		観光とSDGs	2	3~4	
		札幌学(観光)	2	3~4	
		観光とデータ分析	2	3~4	
		観光とリスク	2	1~4	
	アドベンチャー トラベル	旅程管理	2	2~4	リベラルアーツ専攻専門科目
		観光WEBデザイン入門	2	2~4	
		北海道アウトドア論A	2	1	
	北海道アウトドア論B	2	2~4		
	北海道アウトドア論C	2	2~4		
	アドベンチャートラベル演習A	2	2~4		
	ウィンターアクティビティ演習A	2	2~4		
	アドベンチャートラベル演習B	2	3~4		
	ウィンターアクティビティ演習B	2	3~4		
	歴史・文化	食・観光の交流史	2	2	経済学専攻専門科目
アイヌの歴史と言語		2	1~4	基盤教育科目	
自然地理学Ⅰ		2	2~4	歴史文化専攻専門科目	
自然地理学Ⅱ		2	2~4		
文化人類学概論	2	2~4			
マネジメント	経営管理論	4	2	経営学専攻専門科目	
	マーケティング概論	2	2		
	マーケティング戦略	2	2		
	アントレプレナーシップ論	2	2		

【データサイエンス「魁（さきがけ）」プログラム】の修了を認定する条件は以下のとおりです。

- (1) 以下に示す表の科目から合計30単位以上を修得
- (2) 科目群Ⅰから10単位を修得
- (3) 科目群Ⅱの各区分から以下を含む20単位以上を修得
 - *データサイエンス：4単位以上
 - *数理・統計学：2単位以上
 - *経営学：4単位以上

区分		科目名	単位	配当学年	科目分類
科目群Ⅰ	データサイエンス	データサイエンス学	2	1～4	基盤教育科目
		データサイエンス演習Ⅰ	2	1	経営学専攻専門科目
		人工知能概論	2	1	
		コンピュータ基礎	2	1	
	数理・統計学	統計学基礎Ⅰ	2	2	経営学専攻専門科目
科目群Ⅱ	データサイエンス	データサイエンス演習Ⅱ	2	2	経営学専攻専門科目
		機械学習	2	2	
		機械学習演習	2	2	
		プログラミング	4	2	
		データベース論	2	2	
		産業情報総論	2	2	
		産業情報各論	2	2	
		情報倫理	2	2	
		ビッグデータ解析	2	3～4	
		データ可視化法	2	3～4	
		データマイニング	2	3～4	
	数理・統計学	線形代数学	2	1	経営学専攻専門科目
		微分積分学	2	1	
		数理モデル	2	2	
		数理科学	2	2	
		統計学基礎Ⅱ	2	2	
		経営統計学	2	2	
		多変量解析	2	3～4	
		データ解析演習	2	3～4	
	経営学	経営学基礎	2	1	経営学専攻専門科目
		経営管理論	4	2	
		現代企業論	2	2	
		経営科学	2	2	
マーケティング概論		2	2		
マーケティング戦略		2	2		
アントレプレナーシップ論		2	2		

全専攻横断型教育プログラム「サツダイ：みらい志向プログラム」のひとつとして2022年度より開講

目的

ビジネス課題や社会的問題の解決に必要なデータを収集し、その解決案を創造しうる人材の育成をめざした教育プログラムである。本学と企業との太いパイプを活かし、企業内での具体的な課題を教材として取り上げ、理論と実践の両面から相乗的な学修を積み上げていくことをねらいとしている。

特長

- ・全専攻横断型プログラムのため、どの専攻に所属していても受講可能
- ・連携協定を締結しているサツドラホールディングス株式会社が所有するリアルなデータを活用した実践的な学びを実施

身につけられる能力

1. 適切なデータを入手する能力
2. データに対する適切な処理手順を指示する能力
3. 分析結果を正しく解釈し、報告する能力

科目展開

3つのカテゴリーに分類し科目を展開

データ
サイエンス

機械学習
ビッグデータ解析等

数理・
統計学

統計学基礎 I
多変量解析等

経営学

経営管理論
マーケティング戦略等

修了要件

以下の3つの要件を満たすことが必要

- (1) プログラムで指定する科目から合計30単位以上を修得
- (2) 科目群 I に指定する5科目10単位を修得
- (3) 科目群 II で指定する3つの区分から以下を含む20単位以上を修得
 - * データサイエンス：4単位以上
 - * 数理・統計学：2単位以上
 - * 経営学：4単位以上