





⑧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

⑨プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) 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 社会で活用されている大量のデータ(ビッグデータ)処理、AIを組み合わせることで、様々な新たな研究やビジネスが可能となり、計算機の進化など技術のブレークスルーにより大量のデータを瞬時に処理できるようになった。サイバー空間と物理空間を高度に融合、経済発展と社会的課題の解決、人間中心の社会(Society5.0)へと大きく変化していることを考察する。一方で、動画のフェイクニュースが作られるなど新たな問題も生じていることをとりあげる。(「情報処理入門Ⅰ」:12回目 「数理・データサイエンス・AI」:1回目)
	1-6 AIとビッグデータとの関連を学ぶ(特化型AIと汎用AIの違い、AIと機械学習と深層学習の用語の意味と発展の経緯)。機械学習の教師なし学習、教師あり学習、強化学習の違いを具体的な事例を通して学ぶ。AIを活用した事例として、星空の自動解析、ゲームの自動プレイ、迷路最短経路探索ロボットなどを取り上げ、AIの最新動向とその活用事例を学ぶ。(「情報処理入門Ⅰ」:13回目 「数理・データサイエンス・AI」:3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	1-2 データサイエンスとは何か。データの収集や分析、古い時代でもデータの有効活用が行われていたが、現在との違いについて解説。データには、調査データ、観測データ、実験データなどがあり、国勢調査のデータや気象データなど公開され自由に使えるものも多い。構造化データと非構造化データとの違い、1次データと2次データとメタデータ。オープンデータには具体的にどのようなものがあるか、そしてその活用事例を紹介。データサイエンティストの役割りについて。(「情報処理入門Ⅰ」:12回目 「数理・データサイエンス・AI」:2回目)
	1-3 データやAIの活用により、自動運転、文書の自動生成などが行われている。具体的な事例として、研究分野では、手書き古文書の解読、ビジネスでは、チャットボットによる業務の効率化などを紹介。自動制御、IoTとロボット、スマート農業(アスパラの自動収穫など)の事例を紹介。データサイエンスとAIとの関係について学ぶ。(「情報処理入門Ⅰ」:12回目 「数理・データサイエンス・AI」:2回目)

(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	1-4	データの1次分析(基礎統計量、データの可視化、データの確認など)、データの可視化(ヒストグラム、地図上の可視化、時系列)、非構造データの処理(言語処理、画像処理と認識技術)について学ぶ。(「情報処理入門 I」:13回目 「数理・データサイエンス・AI」:3回目)
	1-5	データ利活用のための技術(予測、グルーピング、シミュレーション、データ同化)について、具体的な事例(喫茶店の売り上げ分析、自動運転のシミュレーション、地球シミュレーションなど)を紹介しながら学ぶ。(「情報処理入門 I」:13回目 「数理・データサイエンス・AI」:3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・AIを扱う上での留意事項(ELSI(科学・技術に関する倫理的・法的・社会的な合意)、研究倫理、法整備など)を学ぶ。データの倫理として、データの捏造、改ざん、剽窃、盗用をそれぞれについて具体的な事例(高温超伝導事件、品質検査データの改ざん)を通じて学ぶ。個人レベルでのデータの扱いの問題(個人情報の漏洩、プライバシーの侵害など)を学ぶ。(「情報処理入門 I」:2回目、3回目、9回目、15回目 「数理・データサイエンス・AI」:7回目)
	3-2	情報セキュリティの機密性、完全性、可用性について学ぶ。セキュリティ事故について、個人情報等の漏洩、プライバシーの侵害など、実例を通して学ぶ。統計的差別、データバイアス、アルゴリズムバイアスなどデータの統計処理を行う際に注意すべきことや、忘れられる権利、説明に基づく同意、オプトイン、オプトアウト、GDPR、データサイエンスやAIの責任問題について、事例を紹介しながら、どうあるべきかを考える。(「情報処理入門 I」:2回目、3回目、9回目、15回目 「数理・データサイエンス・AI」:7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	データの種類(量的変数と質的変数)、具体的なデータの例をもとに、度数分布、ヒストグラム、平均、中央値、最頻値など代表値の違いについて学ぶ。データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)について学ぶ。分割表、クロス集計表、誤差の扱い、散布図と相関係数、母集団と標本抽出の方法、統計情報の正しい理解(誇張表現に騙されない)を学ぶ。(「情報処理入門 I」:14回目 「数理・データサイエンス・AI」:4回目、5回目、6回目)
	2-2	データのグラフ化として、折れ線グラフ、散布図を事例を通して学ぶ。データの比較について、条件をそろえた比較、A/Bテストについて学ぶ。不適切なグラフ表現として、視覚的な加工を行った円グラフの具体的な事例を紹介しながら学ぶ。(「情報処理入門 I」:14回目 「数理・データサイエンス・AI」:4回目、5回目、6回目)
	2-3	データに対する操作として、和、平均の求め方、並び替え、ランキングについて学ぶ。csv形式のデータを表計算ソフトで読み込む方法を学ぶ。(「情報処理入門 I」:14回目 「数理・データサイエンス・AI」:4回目、5回目、6回目)

⑩プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- ・なぜ、数理・データサイエンス・AIを学ぶことが重要なのかを理解する
- ・ビッグデータやAIが社会でどのように活用され新たな価値を生んでいるのかを理解する
- ・AIの得意なところ、苦手なところを理解し、人間中心の適切な判断が出来ることを理解する
- ・社会にあるデータや課題の事例を通して、データやAIの活用でどのような解決が図れるかを予測できる

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.nara-wu.ac.jp/nwu/education/aidatasience/aidatasience.html>

シラバス参照

科目ナンバリングコード	全学教育ガイド クラス一覧参照
開設科目名	情報処理入門 I
講義コード	01350XX
担当教員	
教員所属	情報基盤センター
開講期・曜日・時限・教室	
授業方法	講義
開講形態	対面
授業区分(対面授業/メディア授業)	対面授業
授業で使用する言語	日本語
対象学生	全学教育ガイド クラス一覧参照
週時間	2
単位数	2

授業概要	<p>高校で学習してきた普通教科「社会と情報」または「情報の科学」の内容を前提に、ICTの利用が当然となっている現代社会で活躍するための知識インフラとして情報、コミュニケーション、通信プロトコル、インターネット、情報システム、セキュリティ、データサイエンス、AIに関して体系的に学ぶ。我々はコミュニケーションによって情報伝達を行っているが、インターネットによってその情報伝達は飛躍的に広がった。その伝達手順である通信プロトコルを理解し、様々な種類の情報伝達を担う情報システムを学ぶ。これらサイバー空間におけるコミュニケーションで最も大事なセキュリティについて詳細な事例をもとに詳しく学習する。</p>
学習到達目標	<p>情報倫理と情報セキュリティを理解し、それらに基づいた行動ができる。(汎用的技能)          情報処理技術の基本を理解し、説明することができる。(知識・理解)          基本的なPC操作ができる。(汎用的技能)          「数理・データサイエンス・AI」技術について、社会での利活用の現状と実践を理解・把握し、正しく説明できる。(知識・理解)          データ・AIを利活用するための基本知識を備え、実データを正しく理解し扱うことができる。(知識・理解)          データの扱うための留意事項を理解し、考慮した扱いができる。(汎用的技能)</p>
キーワード	<p>情報倫理、情報セキュリティ、ファイルの階層構造と操作、インターネット、電子メール、文書作成、Web活用、表計算、プレゼンテーション、数理、データサイエンス、AI</p>
授業計画	<p>授業計画          予習 なし          第1回 ガイダンス、注意事項          復習 ガイダンス内容の確認とPCの設定(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第2回 情報倫理とセキュリティその1          復習 講義で理解不足な点を復習、PCのセキュリティ状況の確認(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第3回 情報倫理とセキュリティその2          復習 実際に起きた情報倫理違反やインシデントの調査(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第4回 情報とコミュニケーションとネットワーク          復習 講義で理解不足な点を復習、PCやスマホのネットワーク設定の確認(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第5回 通信プロトコル          復習 講義で理解不足な点を復習(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第6回 情報ネットワークの仕組み          復習 講義で理解不足な点を復習(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第7回 情報システム          復習 講義で理解不足な点を復習、PC操作の確認(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第8回 企業と情報システム          復習 講義で理解不足な点を復習、PC操作の確認(90分)          予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)          第9回 情報社会と法律・危機管理          復習 講義で理解不足な点を復習、実際のセキュリティ対策事例の調査(90分)</p>

予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)  
 第10回 情報社会とコミュニケーション および 中間テスト  
 復習 講義で理解不足な点を復習, PC操作の確認(90分)  
 予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)  
 第11回 情報セキュリティ  
 復習 講義で理解不足な点を復習, PC操作の確認(90分)  
 予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)  
 第12回 社会で活用されているデータ  
 復習 講義で理解不足な点を復習, PC操作の確認(90分)  
 予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)  
 第13回 AI活用のための技術と現状  
 復習 講義で理解不足な点を復習, PC操作の確認(90分)  
 予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)  
 第14回 データリテラシー  
 復習 講義で理解不足な点を復習, PC操作の確認(90分)  
 予習 教科書の該当箇所を予習し不明点はWeb等で調査する(90分)  
 第15回 データ・AI活用における留意事項  
 復習 講義で理解不足な点を復習, PC操作の確認(90分)

対象学部 クラス 曜時間 教室(変更の可能性あり)  
 理学部 (A) 火7・8 G201  
 理学部 (B) 水7・8 G201  
 文学部 (C) 水1・2 G101  
 文学部 (D) 木7・8 G101  
 生活環境学部 (E) 火5・6 G201  
 生活環境学部 (F) 金5・6 S235  
 工学部 (B)または(C)または(D)

なるべく対象学部のクラスに参加すること  
 他のクラスで履修することもできるが、人数制限が生じる場合には、対象学部の学生を優先する。

本講義では、資料配布等をLMSを通じて行う。履修者はLMSで本講義のコースを自己登録すること。  
 また、講義中にLMSを使用するため、PC、スマートフォン等のLMSにアクセスできるデバイスを持参すること。

第1回目は、情報基盤センターから学内ネットワークの使い方に関する説明があるので、履修しない学生も含め全ての新生入生が受講する必要がある。  
 その際、履修しないのであれば履修登録の必要はないが、LMSで本科目を自己登録する必要がある。(LMSを利用するため)

本授業を履修し、単位取得および期末試験内の数理・データサイエンス・AI教育プログラム関連問題の得点率が60%以上した者には、『数理・データサイエンス・AI教育プログラム修了証書』を授与する。

No	書籍名	著者	出版社	出版年	ISBN
1.	『一般情報教育』	情報処理学会	オーム社	2019年	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4274225956">4274225956</a>

No	書籍名	著者名	出版社	出版年	ISBN
1.	『情報と社会』	駒谷昇一	オーム社	2019年	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4274133109">4274133109</a>

成績評価基準	S (90点以上)	A (80点以上90点未満)	B (70点以上80点未満)	C (60点以上70点未満)	F (60点未満)
	情報処理の基礎知識の理解について、十分に達成し、傑出した水準に達している。	情報処理の基礎知識の理解度が優れている。	情報処理の基礎知識の理解度が良好である。	情報処理の最低限の基礎知識を理解している。	情報処理の最低限の基礎知識を理解していないので単位が認定されない。

成績評価の方法  
 中間テストおよび定期試験(期末試験)で評価する。

成績評価割合(%)	定期試験(期末試験)	授業内試験等	宿題・授業外レポート	授業態度・授業への参加度	受講者の発表(プレゼン)	教員独自項目※
50	50	0	0	0		

※成績評価割合の教員独自項目

実務経験のある教員等による授業科目

LMS利用の有無  
 試験、資料配布等をLMSを通して行う。

備考  
 2023年度単位未認定者については、別途学務課よりアナウンスがあるので確認しておくこと。

## (4) 情報処理科目

「情報処理入門Ⅰ」と「情報処理入門Ⅱ」があります。

「情報処理入門Ⅰ」の第1回目の授業で、学内ネットワークの利用方法やオンライン授業の受講方法等について説明する、新入生向けネットワークガイダンスを行います。この第1回目の授業は、必ず出席してください。（「情報処理入門Ⅰ」を履修しない学生及び1回目授業を受講できなかった学生は、LMS上に設置するネットワークガイダンスコースを受講してください）

「情報処理入門Ⅰ」では、原則として学部別クラス編成で、ICTの活用が当然となっている現代社会で活躍するための基礎知識として、情報とコミュニケーション、情報ネットワーク、情報システム、情報セキュリティ、情報倫理、数理、データサイエンス、AIなどについて体系的に学びます。

「情報処理入門Ⅱ」では、「情報処理入門Ⅰ」の発展編として、符号化やデータ圧縮などの情報理論、ハードウェアやOSなどコンピュータの動作の仕組み、データ通信の仕組み、データ構造とアルゴリズムなどを学びます。

「情報基礎」では、社会や企業経営において情報がどのように活用されているのか、情報技術の基礎から情報マネジメントや情報戦略などを講義で学びます。国家試験のITパスポート試験の合格を目指している学生は是非受講してください。

教員免許状取得のためには、「情報処理入門Ⅰ」または「情報処理入門Ⅱ」のいずれか1科目（2単位）が必修となります（理学部化学生物環境学科のみ「環境科学基礎プログラミング演習」（理学部専門科目）選択可能）。「情報基礎」は教員免許上取得対象外科目ですので注意してください。

### 情報処理科目の履修

「情報処理入門Ⅰ」（前期）

■ 学部別にクラスが編成されていますので、できるだけ所属学部のクラスで受講してください。

\*は非常勤講師

クラス	対象	科目ナンバリングコード	氏名	曜日	時限	教室
(A)	理学部	0114001A1	瀧本 栄二	火	7・8	G101
(B)	理学部・工学部	0114002A1		水	7・8	G101
(C)	文学部・工学部	0114003A1		水	1・2	G101
(D)	文学部・工学部	0114004A1		木	7・8	G101
(E)	生活環境学部	0114005A1		火	5・6	G101
(F)	生活環境学部	0114006A1		金	5・6	G101

「情報処理入門Ⅱ」（後期）※令和6年度非開講

■ 原則、情報処理入門Ⅰの既履修者を対象としています。受講希望者は履修登録期間内に履修登録してください。

対象	科目ナンバリングコード	氏名	曜日	時限	教室
原則、情報処理入門Ⅰの既履修者	0114007A2				

「情報基礎」（後期）※令和6年度非開講

■ 受講に必要な条件はありません。受講希望者は履修登録期間内に履修登録してください。

対象	科目ナンバリングコード	氏名	曜日	時限	教室
全学1回生以上（条件は無し）	0114008A1				

★履修に関する相談、問い合わせは、各学科・専攻の教務担当教員まで。

### 数理・データサイエンス・AI教育プログラムについて

本学では、令和3年度以降の「情報処理入門Ⅰ」をリテラシーレベルの「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」として実施し、「情報処理入門Ⅰ」の単位を修得し、理解度確認テストに合格した学生へプログラム修了証を発行しています。本プログラムは令和4年8月に文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」に認定されました。修了証は、本プログラムを適切に修了したことを証明するものとして、就職活動等に活用してください。

プログラム詳細は大学ホームページを確認してください。

大学ホームページ→「修学案内」→「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」



※「数理・データサイエンス・AI」とは、内閣府の「AI戦略2019」に示されているように、デジタルトランスフォーメーション（DX）社会の「読み・書き・そろばん」のことです。





# 数理・データサイエンス・AI教育プログラム —奈良女子大学での取り組み—

## ◆令和2年度(2020年度)

『数理・データサイエンス・AI』の全学での教育実施方針を決定  
教育計画室IT教育部門が主体となりプログラムの構築

- ・全学教育科目(情報処理入門Ⅰ)の一部に、『数理・データサイエンス・AI』の授業内容を盛り込み、シラバスを変更。
- ・統一の教材を作成し、各授業担当者にプログラム教育を依頼。

## ◆令和3年度(2021年度)

- ・数理・データサイエンス・AI教育プログラム実施要項施行
- ・数理・データサイエンス・AI教育プログラムのWebページ開設
- ・プログラム修了者として、271名に修了証を発行。

## ◆令和4年度(2022年度)

- ・「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)」認定

プログラム構成科目: 情報処理入門Ⅰ ※令和4~5年度のみ「数理・データサイエンス・AI」も対象

修了要件: 単位修得かつ単位認定試験中に含まれる「数理・データサイエンス・AI」分野の試験問題群の正答率が60%以上

## プログラム修了者数

令和4年度 346名、令和5年度 368名、令和6年度 492名

