

# 情報の世界 数理・データサイエンス・AI

ナンバリング 2 単位

DIF223



担当教員： 内山 俊郎

専 門 情報システムの設計、データ解析（機械学習、データマイニング、推薦）  
出身校等 東京工業大学 博士（工学）  
現 職 北海道情報大学 経営情報学部 教授



担当教員： 越野 一博

専 門 医用画像工学  
出身校等 北見工業大学  
現 職 北海道情報大学 経営情報学部 教授



担当教員： 湯村 翼

専 門 人とコンピュータの新しいインターフェースの研究、物理空間センシングによる  
データの収集と活用  
出身校等 博士（情報科学）2019年、北陸先端科学技術大学院大学  
現 職 情報メディア学部 情報メディア学科 準教授



担当教員： 甫喜本 司

専 門 統計科学、データ科学、統計数理  
出身校等 東京工業大学 大学院 理工学研究科 修士課程修了  
現 職 北海道情報大学 情報メディア学部 教授

<b>授業形態</b>	前期印刷授業・後期印刷授業
<b>授業範囲</b>	
15回の講義資料で示した範囲	
<b>試験期間</b>	
シラバス検索画面トップページ ( <a href="https://syllabus-tsushin.do-johodai.ac.jp/">https://syllabus-tsushin.do-johodai.ac.jp/</a> ) 下部の「2025学年暦」を参照	
<b>試験範囲</b>	
15回の講義資料で示した範囲	
<b>【試験時参考許可物】</b>	
一切自由 ※ただしWebページ（通信教育部 POLITE を除く）と生成系AIの参照は不可とする。	
<b>科目の概要</b>	
本講義では、デジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基本的素養を身に付けること、および数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能を扱う際に、人間中心の適切な判断ができる、不安なく自らの意思でAIの恩恵を享受し、これを説明・活用できることを目指します。 講義においては、知識定着のための小テストやスキルを修得するための実習などを用意し、学生が主体的に学べるようにします。	
<b>科目における学修の到達目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>社会におけるデータ・AIの利活用に関連し、社会の動向、実際のデータ、活用領域、技術、を知る。</li><li>データ・AI利活用における留意事項（情報倫理など）について知る。</li><li>データを読み、扱い、説明するというデータリテラシーを身に付ける。</li></ul>	
<b>講義の方針・計画</b>	
通教用 POLITE に用意された印刷授業用の「情報の世界」ページに全15回の講義資料を用意しています。それを見て、学んでください。理解度を確かめる小テストがありますので、80点以上取得できるまで、繰り返し挑戦してください。	

第1回：社会で起きている変化、特にAIの進化による変化について事例と共に学びましょう。データ駆動型社会とSociety5.0などについて学び、AIの歴史（推論・探索の時代（トイ・プロブレムが登場）、エキスパートシステムが登場する知識の時代、機械学習・特徴表現学習の時代）や「強いAIと弱いAI」、更に生成AI（対話やコンテンツ生成）などの意味について理解しましょう。

第2回：社会で活用されているデータの事例を、紹介します。データの分類について学んだ後、文書データなどの例を示します。

第3回：データ・AI利活用のための技術として、どのようなものがあるか紹介します。

第4回：データ・AI利活用のための技術のうち、教師なし学習であるクラスタリング技術や文書データの処理について示します。

第5回：AIを活用した新しいビジネスモデルや、画像認識を中心とするAI最新技術の活用例について学びます。

第6回：コンピュータで扱うデータ（数値、文章、画像、音声、動画）、データに対する並び替え（ソート）や探索（サーチ）のアルゴリズムとその表現方法（フローチャート）、プログラミングにおいて重要な関数・引数・戻り値の概念について学びます。

第7回：これまで人間しかできなかった作業をAIやロボット・IoTが行う活動代替が始まっています。マーケティング、製造や物流において、仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援のために活用されるAIについて学びます。

第8回：機械学習の代表的なアルゴリズム、AIの種類（教師あり学習・教師なし学習・強化学習）を学びます。第1回で取り上げた生成AIについて、さらに詳しく学びます。基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデルとは何か？生成AIについて留意すべきこと（ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫など）を知りましょう。

第9回：IoT（Internet of Things）機器に搭載されたセンサによるデータ収集や、データ送信のためのプロトコルやインターネットの仕組みについての概要を学びます。

第10回：都市で利用されるセンサやデータの種類や活用方法について学びます。

第11回：個人で利用されるセンサやデータの種類や活用方法について学びます。

第12回：行動データ、生体データなどのパーソナルデータや個人情報の取り扱い、プライバシー保護における課題や問題点、AI倫理、AIの社会的受容性について学びます。

第13回：1次元データをその属性や目的に応じて可視化するための基本的な技術や見方（図表化）について学びます。

第14回：2次元以上のデータをその属性や目的に応じて可視化する基本的な技術や見方（図表化）、および観測変量間の関係性を理解するための見方を学びます。

第15回：現象に関する一つの仮説をたて、基本的なデータ分析を通して検証する流れについて、実際の例を通して学びます。

### 準備学習(予習・復習)

講義資料を読んで予習（2時間目安）してください。

講義資料を読んで小テストを受講したのち、不明点や間違えたところなどを中心に復習（2時間目安）してください。

授業範囲の内容全体を2単位で90時間かけて学習することを目標としています。

### 成績評価の方法およびその基準

次項の項目および割合で標準評価基準に基づき総合評価する。科目試験による評価100%

### 課題(試験やレポート等)に対するフィードバックの方法

小テストに対して、達成度を伝えて正解例を示すことで、フィードバックします。

### 教科書

なし

### 参考書・参考Webサイト

なし

### 関連授業科目

なし

### その他

なし

## **担当教員の実務経験**

内山俊郎

2006年から2012年度まで企業の研究所に所属し、文書データ解析、レコメンドの研究を行うとともに、これら研究の成果を関連事業会社において利用可能なものとする実用化（プロダクト化）を行い、事業会社への技術支援を行った。これら実務において、実用化プロジェクトに関わり、これらの技術を現場において適用する過程を見てきた。これら実務経験を生かす形で、講義の中で示す技術の実応用例などを学生に伝え、技術の先にある現場の様子が想像できるような教育を実施する。

越野一博

2003年度から2018年度まで国立の研究所に所属し、医用画像の処理・解析研究を遂行した。その間、医師との共同研究として、機械学習・深層学習手法にもとづく人工知能を利用して、医用画像からの病変領域検出やノイズ除去などを行ってきた。

湯村翼

電機メーカーのネットワーク系研究部門およびソフトウェア開発部門、モバイルアプリ・インタラクティブシステム開発企業、フリーランスエンジニア、および国立研究開発法人における、通算14年間の研究開発業務経験を活かし、様々な分野でのニーズに合致したスキルが身に付くよう教育を実施する。

甫喜本司

企業の研究所に所属し、データ科学に基づく投資技術の開発に携わってきた。本講義では、データ科学の基本的な枠組みについて紹介する。統計学や確率論を基礎として、現象をデータを手がかりとして理解していくための科学的な方法を紹介することとあわせて、企業の技術開発の中でデータ科学の考え方がどのように役立っているかという実際面についても紹介する。