

# NUM データサイエンス教育プログラム

## ○本プログラムにおいて身に付けることのできる能力

- ・人工知能の特性を正しく理解して修得し、人間の社会的活動に適用できる。
- ・データサイエンスの基本を理解する。
- ・データ分析の要領を身に付ける。

## ○開設される授業科目

- ・「人工知能論」
- ・「情報リテラシー」
- ・「データサイエンス入門」
- ・「コンピュータリテラシー入門」

## ○修了要件

- ・プログラムを構成する4科目を取得すること。

## ○授業の方法及び内容並びに実施体制

- ・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	・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット「人工知能論」(11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「人工知能論」(3回目) ・人間の知的活動とAIの関係性「人工知能論」(8回目)
	1-6	・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)「人工知能論」(14回目) ・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)「人工知能論」(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	・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「情報リテラシー」(1回目) ・1次データ、2次データ、データのメタ化「情報リテラシー」(4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)「人工知能論」(7回目)

	1-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI 活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「情報リテラシー」(1 回目)、「人工知能論」(3 回目)</li> <li>・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「人工知能論」(1 回目)</li> <li>・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「人工知能論」(7 回目)</li> </ul>
<p>(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</p>	1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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・データ同化など「データサイエンス入門」(3 回目)</li> <li>・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など「データサイエンス入門」(4 回目)</li> <li>・非構造化データ処理: 言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など「人工知能論」(9 回目)</li> <li>・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「人工知能論」(10 回目)</li> <li>・認識技術、ルールベース、自動化技術「人工知能論」(11 回目)</li> </ul>
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI 利活用事例紹介「人工知能論」(15 回目)</li> </ul>
<p>(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</p>	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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「人工知能論」(4 回目)</li> <li>・AI 社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)「人工知能論」(4 回目)</li> <li>・データバイアス、アルゴリズムバイアス「情報リテラシー」(3 回目)</li> <li>・データ・AI 活用における負の事例紹介「情報リテラシー」(13 回目、14 回目)</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティ: 機密性、完全性、可用性「人工知能論」(5 回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取「人工知能論」(6 回目、11 回目、12 回目)</li> <li>・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「人工知能論」(6 回目、11 回目、12 回目)</li> </ul>

(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、質的変数)「データサイエンス入門」(1回目) ・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)「データサイエンス入門」(1回目) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「データサイエンス入門」(14回目)
	2-2	・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ)「データサイエンス入門」(2回目)
	2-3	・データの集計(和、平均)「コンピュータリテラシー入門」(4回目) ・データの並び替え、ランキング「コンピュータリテラシー入門」(4回目)

## ・実施体制

### ◆プログラムの改善支援(教務委員会)

本委員会は、数理・データサイエンス・AI教育プログラム等の教育プログラムなど、教育課程に関する事項を審議し、教育課程を全学的に普及、周知させるなど、その他教務に必要な業務全般を所管している。

### ◆プログラムの点検評価(総務・企画委員会)

教育課程に関する業務及び成果を点検・評価し、教育課程の改善に必要な課題を明確化させるなど、プログラムの充実に必要な業務が行われている。

### ◆地域社会との連携(地域活性化研究所)

地域に数理・データサイエンス・AI教育の機会を広く提供することで、地域におけるDX人材育成の拠点となる高等教育機関となっていくことを目指している。

## ○履修者数・履修率の向上に向けた計画

### ・履修率の目標

令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
11%	24%	37%	51%	54%

## ・実施計画

2021年以降入学者向けの現行カリキュラムでは、既に、情報リテラシー、コンピュータリテラシー入門、データサイエンス入門が全学必修となっており、人工知能論の必修の経営情報学科以外からの履修者も増加傾向であることから、学生全体に占める数理・データサイエンス・AI教育のリテラシーレベルの修得者・履修率は順調に増加している。

今後は、人工知能論の全学生必修化を検討し、卒業生に占める数理・データサイエンス・AI教育リテラシーレベルの修得者の割合を90%以上にすることを検討していく。また、大学ホームページにデータサイエンス教育を紹介して学内外に数理・データサイエンス・AI教育をアピールしており、さらなる計画として、令和5年度入学者向け大学パンフレットに、データサイエンス系科目の紹介を掲載予定である。

## ・大学ホームページ紹介URL

<https://www.niigataum.ac.jp/guidance/num-data-science/>