

大学等名	仙台白百合女子大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

① 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

② 対象となる学部・学科名称

③ 修了要件

教養共通科目「情報科学」(選択:2単位)を修得すること。

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

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
情報科学	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
情報科学	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
情報科学	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
情報科学	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
情報科学	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

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)に深く寄り添っているものであり、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 「情報科学」(第1回) ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会 「情報科学」(第2回) ・人間の知的活動とAIの関係 「情報科学」(第1回)
	1-6 ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(商品のレコメンデーションなど) 「情報科学」(第2回) ・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) 「情報科学」(第3回)
(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 「情報科学」(第4回) ・1次データ、2次データ 「情報科学」(第4回) ・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) 「情報科学」(第5回) ・データのオープン化(オープンデータ) 「情報科学」(第5回)
	1-3 ・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など) 「情報科学」(第5回) ・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 「情報科学」(第5回)
(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 ・データ可視化: 複合グラフ、2軸グラフ、関係性の可視化など 「情報科学」(第6回) ・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 「情報科学」(第5回) ・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 「情報科学」(第5回)
	1-5 ・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・加工など) 「情報科学」(第4回)

(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	<ul style="list-style-type: none"> ・ELSI(Ethical, Legal, Social Issues) 「情報科学」(第11回) ・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 「情報科学」(第11回) ・データ倫理: データの捏造、改ざん、盗用、プライバシー保護 「情報科学」(第12回)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ: 機密性、完全性、可用性 「情報科学」(第11回) ・匿名加工情報、暗号化、パスワード 「情報科学」(第12回)
(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	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類(量的変数、質的変数) 「情報科学」(第4回、第9～10回、第13～15回) ・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) 「情報科学」(第7回、第9～10回、第13～15回) ・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) 「情報科学」(第7回、第9～10回、第13～15回) ・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値) 「情報科学」(第8～10回、第13～15回) ・相関と因果(相関係数、擬似相関) 「情報科学」(第8～10回、第13～15回) ・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出) 「情報科学」(第10回、第13～15回) ・統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない) 「情報科学」(第5回)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ) 「情報科学」(第6回、第9～10回、第13～15回) ・データの図表表現(チャート化) 「情報科学」(第6回、第9～10回、第13～15回) ・不適切なグラフ表現(チャートジャンク、不必要な視覚的要素) 「情報科学」(第6回、第9～10回、第13～15回)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データの集計(和、平均) 「情報科学」(第6回、第9～10回、第13～15回) ・データの並び替え、ランキング 「情報科学」(第6回、第9～10回、第13～15回) ・データ解析ツール(スプレッドシート) 「情報科学」(第6回、第9～10回、第13～15回) ・表形式のデータ(csv) 「情報科学」(第6回、第9～10回、第13～15回)

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)

1. 社会におけるAI・データ利活用の事例や、社会で起きている変化、AI活用領域について説明できる。
2. AI・データを活用するうえでのルールやモラル、個人情報を守るための注意点について説明できる。
3. 基本的な数学知識や統計学をデータ分析に活用できる。
4. 表計算ソフトを用いたデータの整理、加工、分析、可視化など適切なデータ分析ができる。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)において追加された生成AIに関連するスキルセットの内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に何うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
「情報科学」第16回の授業時に、生成AIの活用事例(要約・翻訳・資料の作成など)を解説し、また、利用にあたっての留意事項(誤情報の生成等)について説明した。

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 人 女性 人 (合計 人)

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		履修者数合計	履修率
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
人間学部	810	275	1,160	70	67											70	6%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合計	810	275	1,160	70	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	6%

大学等名

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 人 (非常勤) 人

② プログラムの授業を教えている教員数 人

③ プログラムの運営責任者
(責任者名) (役職名)

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

(責任者名) (役職名)

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

⑥ 体制の目的

⑦ 具体的な構成員

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和5年度実績	6%	令和6年度予定	31%	令和7年度予定	56%
令和8年度予定	81%	令和9年度予定	100%	収容定員(名)	1,160

具体的な計画

令和5年度にデータサイエンス教育運営会議規程、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の実施に関する申し合わせ、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の自己点検・評価に関する方針」を定め、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」を導入するための体制を整えた。

令和6年度に文部科学省に同プログラムの認定を受けるための申請を行う予定であり、認定後はプログラム要件を満たした学生には就職活動で使用できるよう「数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)」の修了証を交付することとしている。

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本学は1学部4学科の構成となっているが、本プログラムにおいて履修要件となる科目は令和6年度より学部の必修科目となることから、学部・学科に関係なく全員が受講する体制となる。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

プログラムにおいて履修要件となる科目は学部の必修科目にもなるので特別な周知方法・取組はないものの、当該科目の担当者が授業のなかでその意義や目的を周知することとなる。

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

同プログラムを所管するデータサイエンス教育運営会議は、本学の教育・研究推進委員会のもとにおかれ、学生全体のIT教育を推進する機能をもつ。学部長や教学部長が運営会議に含まれるのはこのプログラムが学生全体に関わるためである。これによって、できる限り多くの学生が履修・修得できるような体制が担保できると考えている。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

授業時間内では授業の担当教員が学習指導を行い質問を受け付ける。授業時間外でも、学内の教育ポータルシステムUNIPAあるいはオフィスアワーを利用して質問を受けられる体制となっている。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

データサイエンス教育運営会議

(責任者名) 大本 泉

(役職名) 学部長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>学生は教務システムのポータルサイトから授業の履修登録が可能であり、教員側は個別の学生の履修・修得状況や出席状況などを把握、確認できる環境を整備している。また、課題のやり取りは学習管理システムを利用しており、科目担当教員は受講学生の課題提出状況を常に把握して、必要に応じた個別のサポートを行っている。本プログラムの修得状況については、データサイエンス教育運営会議において単位取得状況を分析している。</p> <p>令和5年度は履修者70名中、67名が合格、合格率は95.7%であった。</p>
学修成果	<p>授業は学科別に4コマ開講した。16回の授業中、共通内容13回を1名の教員が担当し、学科専門分野に関する3回は各学科の教員4名(共通内容の1名を含む)が担当した。受講学生の学修状況は、授業内容の確認のための課題、および専門分野の内容に関するレポート等をもとに判定し、授業の到達目標をクリアすることを単位認定の基準としている。学修成果については、課題、レポート、授業アンケート結果や成績の分布状況を確認し、評価・改善につなげていく。</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>授業全回数終了後にデータサイエンス教育運営会議が独自に授業アンケートを実施した(回収率76%)。その一部を抜粋する。</p> <p>(5段階評価 5: そう思う 4: どちらかと言えばそう思う 3: どちらともいえない 2: どちらかと言えばそう思わない 1: そう思わない)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の到達目標を達成すべき、真剣に授業に臨みましたか? 【評価平均】 4.3 ・授業の内容は適切でしたか? 【評価平均】 4.7 ・授業の内容は今後の学習に役立つと思いますか? 【評価平均】 4.9 ・授業を受けて良かったと思いますか? 【評価平均】 4.8 <p>上記の4つのアンケート結果から受講学生の理解度および授業満足度が推察される。この結果や授業内で提示した課題、レポートの提出内容等を分析し、次年度の授業内容や課題内容、教授方法の適切なあり方について検討する。</p>
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	<p>学生アンケートでは、直接「後輩等他の学生への推奨度」を把握する項目を設けていない。ただ、上記で示したアンケート項目「授業の内容は今後の学習に役立つと思いますか?」では非常に高い評価を受けていることから、授業ガイダンス時にこの結果と共に本プログラムの意義を伝えるなどして、後輩等他の学生のより積極的な履修を促すことを検討している。</p>
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	<p>令和5年度は教養共通科目の「情報科学」のみで教育プログラムを構成しているが、令和6年度からは、科目名を改めた「AI・データサイエンス入門」に「情報リテラシー基礎」(令和5年度は「情報処理概論」)を履修要件として加え、教育プログラムを拡充する。さらに、令和6年度新入生よりPC必携化とすることで、他の授業でもデータ解析等の内容を充実させ、履修者数の増加と履修率の向上に繋げていく。</p>

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
<p>学外からの視点</p> <p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p> <p>産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見</p>	<p>本教育プログラムは令和5年度より実施を開始したばかりであり、今後、キャリアリソース課が実施している卒業3年調査等において、教育プログラム修了者に対する企業等における評価や活躍の状況を聴取していく。</p> <p>毎年実施している外部評価委員会において、自治体や就職先企業等から就任いただいた外部委員より、教育プログラムの内容・手法等について意見を聴取することを検討している。</p>
<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>授業では、社会の様々なサービスが数理・AI・データサイエンスと関係していることに気づかせ、興味関心を持つことができるように工夫している。授業は講義と実習を適度に交えることで、例えば、AIの機械学習プログラムを実際に動かす体験を通して、AIの仕組みや原理、限界などについて理解できるようにデザインしている。また、オープンデータや実社会に近いデータを使って分析を行わせ、統計的な分析を学ぶことの意義について考えるようにカリキュラムを組んでいる。特に、授業16回のうちの3回は、学生の所属する学科の教員が担当し、それぞれの教員の専門領域(教育、心理、栄養、情報)においてもデータサイエンスが深く関わっていることや、卒業後の進路にも役立つものであるということを伝えている。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p> <p>※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載</p>	<p>本学に入学する学生の多くは、数理的なりテラシーや技術への興味関心がそれほど高くない。そこで、授業では学生の理解度を随時確認しながら講義することに努め、映像資料やシミュレーションなどの体験学習を取り入れた授業を行っている。また、生成AI技術の重要性が高まっていることに鑑み、急遽16回目の授業において、生成AIの仕組みや活用事例、利用にあたっての注意点などの解説を行った。</p> <p>授業アンケートや授業内で実施した課題、レポートの評価、全体の成績分布等から受講学生の理解度を確認し、その結果をもとに次年度の授業内容の見直しおよび改善を行っている。</p>

大学等名	仙台白百合女子大学	申請レベル	リテラシーレベル
教育プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム	申請年度	令和 6 年度

取組概要

【プログラムの目的】

全学生を対象に、数理・データサイエンス・AIの基礎知識を学修し、データ分析の技術を修得します。さらに、データ・AI活用における留意点についても理解を深めます。これにより、数理・データサイエンス・AIを日常生活や仕事で活用することができる基礎的素養を身につけます。また、表計算ソフトを使用したデータ分析の演習を通して、データサイエンスの核となる統計学の知識と情報処理スキルを修得します。

【プログラムの修了要件】教養共通科目「情報科学」（選択：2単位）を修得すること。

【プログラムの改善や自己点検・評価を行う組織】教育・研究推進委員会 - データサイエンス教育運営会議

モデルカリキュラム/ 対象科目	導入 社会におけるデータ・AI活用						基礎 データリテラシー			心得 データ・AI活用における 留意事項	
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2
情報科学 (2単位)	社会で起きている変化	社会で活用されているデータ	データ・AIの活用領域	データ・AI利活用のための技術	データ・AI利活用の現場	データ・AI利活用の最新動向	データを読む	データを説明する	データを扱う	データ・AIを扱う上での留意事項	データを守る上での留意事項
	第1講 第2講	第4講 第5講	第5講	第5講	第4講	第2講 第3講	第6～10講 第13～15講	第6～10講 第13～15講	第6～10講 第13～15講	第11講 第12講	第11講 第12講

学修成果

- ・ 社会におけるAI・データ利活用の事例や、社会で起きている変化、AI活用領域について説明できる。
- ・ AI・データを活用するうえでのルールやモラル、個人情報を守るための注意点について説明できる。
- ・ 基本的な数学知識や統計学をデータ分析に活用できる。
- ・ 表計算ソフトを用いたデータの整理、加工、分析、可視化など適切なデータ分析ができる。