

2024 年度 北海道武蔵女子大学

データサイエンス・AIリテラシー教育プログラム 自己点検評価報告書

本報告書は、本学が行う「データサイエンス・AIリテラシー教育プログラム」について令和 6 年度の状況についておこなった自己点検・評価結果をまとめたものである。

1. 自己点検・評価担当組織

教学マネジメント推進会議

2. 自己点検・評価の対象

プログラムを構成する以下の科目を対象として自己点検・評価を行った。

- 1) 情報基礎
- 2) データサイエンス基礎
- 3) データサイエンス・AI入門
- 4) データエンジニアリング基礎

3. プログラム科目の履修及び単位修得状況

科 目	履修者数(人)	単位取得者数(人)	単位取得率(%)
情報基礎	82	82	100
データサイエンス基礎	82	82	100
データサイエンス・AI 入門	82	82	100
データエンジニアリング入門	82	82	100

※ 全科目とも必修科目であるため、履修者数＝学部在籍者数

4. 授業方法、理解度及び DP 達成度

ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシー

本教育プログラム認定制度に対応する4科目は本学ディプロマ・ポリシーにおける「DP2:グローバル展開する高度情報社会に必要な ICT などの情報活用能力および英語力」にあたる。また当該科目は教養教育科目カリキュラム・ポリシーにおける「ICT スキル・コア:Society5.0 社会に不可欠な情報活用能力を育成する必修科目群」となっている。

自己点検・評価の視点と意見・結果・改善に向けた取組等

・プログラムの履修・修得状況

*視点に関連する科目横断的な取り組み:*履修者である1年生は初年次ゼミナールに所属し、ゼミナール教員がアドバイザーとなり定期的に履修者に対面して科目修得状況のヒアリング、履修指導を行っている。科目教員とゼミナール教員が連携・情報共有し、プログラムの履修・修得状況に応じた個別の学修サポートや授業内容の改善を行っている。なおプログラムの科目すべてが必修科目のためプログラムの履修状況については省略する。

評価項目:

～プログラムの修得状況:履修者の出席状況、課題等の提出状況、学期末試験等の状況

～個別の学修サポートや授業内容:科目教員とゼミナール教員との情報共有、および科目教員の授業における改善等の取り組み状況

*自己点検・評価の体制と方針:*データサイエンス・AI 分科会、教務委員会、ゼミナール教員で連携し、学修サポート、履修・修得状況の把握と情報共有を続け、科目ごとの成績下位層や未修得者の把握を行う。またプログラム全体の履修・修得状況による自己点検と改善の取組を進める。

・学修成果

*視点に関連する科目横断的な取り組み:*各科目においてルーブリック等を用いて学修成果および DP 達成度を多角的かつ客観的に評価している。また履修者の学修成果向上のため、授業内外における履修者個別のサポートや授業へのフィードバックによる授業内容の質の向上に取り組んでいる。

評価項目:

～学生の思考力、応用力の育成の状況:グループディスカッションの状況、サービスのアイデア内容の質や発表の質

～成果物の出来栄:課題やレポートの内容、プレゼンテーション・学修成果発表の様子

～授業内容の質:授業の振り返りシートや感想の状況、履修者個別サポートの状況、またそれらによる授業内容へのフィードバックの状況

*自己点検・評価の体制と方針:*データサイエンス・AI 分科会により、学修成果の点検、評価のための課題設計の見直しを含めた自己点検と改善の取組を進める。

・学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度

*視点に関連する科目横断的な取り組み:*学期途中と学期末における2度の学生アンケートにより、授業の構成や進行が理解を助けているか、教材の分かりやすさ・量・質、また教員の説明の分かりやすさなどについて意見を聴取し、カリキュラム構成・内容の改善に役立てている。学生アンケートの結果は教員間で共有し授業改善のための情報交換に役立てられている。更に、履修者に行われる DP 達成度自己評価の結果について、授業内容の理解度や改善に活用している。また、定期的開催される FD 研修会では学生の理解度向上に繋がる教授法や

教材作成に関する研修が実施されている。

評価項目:

～学生の理解度自己評価:講義回ごとの振り返りシートやレポート課題における授業中、授業後での理解度の自己評価

～教授法・教材の改善のための情報共有: 学生アンケートの結果、本学 DP 到達度個人調査における自己評価の結果

自己点検・評価の体制と方針:教務委員会と連携して学生アンケートの結果や履修者の自己評価結果等を精査し、データサイエンス・AI 分科会により、学生の内容の理解度に寄与する授業内容や教材等について、自己点検および具体的な改善の取組を進める。

・学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度

視点に関連する科目横断的な取り組み:年度初めの新入生ガイダンスに先輩が参加し、新入生へ科目内容や科目履修のアドバイスを行う機会を設けている。また定期的に行われるオープンキャンパスでは多くの在学生在が参加し、高校生に積極的に説明・案内をしている。これらの取り組みを通じて、後輩等他の学生へプログラムの意義や推奨度について説明する機会がある。

評価項目:

～プログラム科目の満足度:プログラム科目の内容の面白さ、学びの深さや意義、学習環境や支援体制、履修の満足度に関する学生アンケートの状況

～プログラム科目の推奨度:新入生ガイダンスでの先輩から後輩へのアドバイスの状況、オープンキャンパスでの入学希望者への推奨の取り組みの状況

自己点検・評価の体制と方針:データサイエンス・AI 分科会により各種状況を精査し、プログラムの特色や意義が後輩や高校生に効果的に伝えられ、プログラムの魅力を高めることができているかどうか自己点検し、改善の取組を進める。

・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

視点に関連する科目横断的な取り組み:学科の取り組みとして、全ての授業科目についてグループワークやディスカッション等のアクティブラーニングを取り入れた授業構成としている。これらの取り組みにより、各自が意欲を持って自らの考え発信したり、学ぶことの意義を確認できる授業構成となっている。

評価項目:

～学ぶ楽しさや意義に寄与する講義内容:グループワークなどタスクの内容、実践の状況

～学ぶ楽しさの理解度:課題提出内容、授業態度、質問や発言の内容、グループワークへの参加度

～学ぶ意義の理解度:授業の振り返りシートや感想の結果、最終試験やレポート課題等の状況

自己点検・評価の体制と方針:データサイエンス・AI 分科会により各種状況を精査し、学ぶ楽

しさを意義に寄与する取組内容の点検と改善を進める。

・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

視点に関連する科目横断的な取り組み：図、グラフ、動画などを活用した教材を用意し、情報端末室の情報機器または BYOD により多くの授業時間で情報通信技術関連の理解と実践を多く取り入れた講義内容としている。

評価項目：

～授業内容における水準の維持：授業内容における最新事例の反映の状況、学生アンケートの結果や課題・レポートの提出内容

～授業内容や教材の分かりやすさ：授業内容や教材の難易度に関する学生アンケートの結果

自己点検・評価の体制と方針：データサイエンス・AI 分科会により取組内容を共有し、難易度、社会における事例の反映度、講義の進行速度等に関する点検と改善を進める。

科目ごとの自己点検評価結果

1) 情報基礎

本科目は、第一に、大学での学生生活および研究活動に不可欠なコンピュータとインターネットのリテラシーとして、情報倫理・研究倫理の知識、情報探索・情報活用の方法を学ぶことを目的とする。また、経営学部におけるデザイン系の科目を学ぶための基礎的なスキル習得のため、Illustrator や Photoshop のスキルを習得する。第二に、情報倫理、情報セキュリティの知識を習得し、情報社会において倫理的な行動をとれるようになることを目標とする。

授業では、データサイエンスや IT に関わる知識を習得するために、座学に加えて、パソコン操作を通して情報を正しく扱う実践的なスキルを身につけることを重視している。例えば、サーバーやクラウドなどの基礎技術に関する知識を前提に、調査・研究に必要な各種データベースへのアクセス方法のスキルを習得したり、情報社会における情報漏洩などの具体的な事例を踏まえ、AI によって生成された情報の真偽について、自ら調査した情報との差異を確認するなど、実践的なスキル習得を重視した指導を行っている。

学生アンケートの結果では、「意欲的に授業に取り組んだ」(97%)、「シラバスの到達目標を達成できた」(97%)と多くの学生が回答しており、ディプロマ・ポリシー (DP) に照らして高い学修成果が得られていると考えられる。さらに、授業内容の理解度については、「『わかった』できた』と思えることがよくあった」(91%)、「この授業を振り返って、新しい知識やスキル、力が身についたと感じた」(97%)という結果となり、経営学部における基礎的な情報リテラシーを概ね習得できていると考えられる。自由記述では、「とても楽しく、様々なパソコンの操作方法を学ぶことができてよかったです。今後の講義でも活用できるように頑張っていきます!」、「操作の仕方がわかりやすく説明されていて、大変ためになった授業でした。この授業で学んだことを基礎に応用していきたいです。」、「イラストレーターやフォトショップを使ったことがなかったので

で、良い機会になりました。」「ChatGPT を利用してゲームを作成したり、必要な情報を瞬時に収集する方法を知り、人工知能を活用するための勉強になりました。」などの肯定的な意見が見られた。

今後の改善点としては、高校までの情報科目や関連スキルの習得度に個人差があるため、個々のレベルに合わせた複数の課題を用意することで、能力の高い学生のスキルをさらに伸ばしながら、クラス全員が一定の水準をクリアできるよう、指導を徹底していきたい。

2) データサイエンス・AI入門

本科目では、データサイエンス・AI の基本的な仕組みや、社会での豊富な活用事例の紹介をもとに、データサイエンス・AI で何が実現できるのか、一方でどのような課題があるのかを学ぶ。情報通信技術や AI がもたらす様々な問いについてグループワークにより調べたり受講生同士で議論したりする機会を設けている。これらの学びと実践により、社会でデータサイエンス・AI を様々なビジネス・サービスの展開へとつなげていく基礎となる考え方を身につけることを目的とする。授業ではグループワークによるテーマ調査と発表の機会を設け、また AI の長所・短所を実例により理解した上で、未来での共存をテーマに、複数の視点でディスカッションを行っている。学生は活発に参加し発言していた。各回の振り返りにあたるワーク等からも、自らデータサイエンス・AI 技術を活用することが可能であること、実現の道筋を実感していることが伺える。学生アンケート結果では、意欲的に授業に取り組んだ(85%)、シラバスの到達目標を達成できた(83%)と多くの学生が回答しており、各回のレポート課題および最終レポート課題などの成果物と併せて、DPに照らして高い学修成果が得られていると考えられる。更に、授業内容の理解度については、「わかった」「できた」と思えることがあった(60%)という回答が見られる。自由記述ではスライドの分かりやすさのほか、AI の社会的な側面への言及や AI が身近な存在であると感じるなど、履修者が興味・関心を持ち、学ぶ楽しさや意義を見出しながら授業に取り組む様子が窺える。また授業をわかりやすくする工夫(85%)や先生の話し方(85%)、教材(85%)等についても高い評価を得ている。これらの結果から、データサイエンス・AI の導入の内容が学生の興味を引き出し、理解を促す工夫が一定の効果を上げていると言える。今後も本プログラムの体制のもと、各視点について授業内容・教示内容を改善していくことが求められる。

3) データサイエンス基礎

本科目では、社会の多様な問題について、データをどのように読み取り、どのような方法で価値のある事実を導き出し、判断や問題解決に活かすか、統計学の目的、基本的な考えかた、また各分野におけるそれぞれの仕組みを学ぶ。授業では、身の回りの豊富な例をもとに、端末室のコンピュータを用いて自分自身で実際にデータを処理し、結果を確認することで、理論と実践とを結びつけながらデータサイエンスについての見通しの良い理解を促す教示内容となっている。また AI によるコード生成を活用してワークを実践することで、統計学基礎の理論的な理解をもとに、データサイエンスのさまざまな手法を身の回りの問題解決に活用する方法を

身につけることを目指している。Web アプリケーションを活用することで、履修者は授業の予習・復習やワーク・レポート課題をいつでも各自の PC で実践することができる。学生アンケートの結果を見ると、意欲的に授業に取り組んだ(81.5%)、シラバスの到達目標を達成できた(74%)と感じている学生が多い。しかし、「わかった」「できた」と思えることがあった(67%)という項目については他と比較してやや低い結果となっている。アンケート自由記述や各回のレポート課題の結果、振り返りにおける記述でも、授業内容の難易度の高さについての意見が見られる。その一方で、統計学の諸技術への興味を示す声も多く聞かれ、実例による教示方法によって学ぶ楽しさや意義を感じている学生もいる。先生の意欲や熱意(94%)、説明の分かりやすさ(94%)、教材の工夫(89%)については高い評価を得ており、分かりやすい授業を目指す姿勢が評価できる。今後は、学生の理解度をより丁寧に把握し、授業内外でのサポートや、授業スピードや難易度の面での改善により、学修成果の向上に繋げることが期待される。

4) データエンジニアリング基礎

本科目では、データエンジニアリング、すなわちデータをコンピュータで利活用するための基本的な仕組みの修得を目的とする。本講義では、豊富な例をもとに、プログラミングの基礎と実践のステップに加えて、データベースや Web アプリケーションとの連携を学ぶ。毎回の授業の中では、端末室のコンピュータを用いて各自で実践し、理解を深める。また授業では生成 AI による実践を最大限に活用し、プログラミング・データエンジニアリング諸技術について、徹底した実践と成果物の作成によって、システムやサービス全体の見通しの良い理解を重視した内容としている。また演習やワークではシミュレーション、ゲームなどをテーマに、生成 AI のコーディングを採り入れた実践的な学びを積極的に行い、コンピュータシステム・プログラミングに対する敷居の高いイメージの払拭に努めている。「データサイエンス基礎」と同様に、Web アプリケーションおよび Web データベース、Web アプリケーションサービスを活用することで、履修者は授業の予習・復習やワーク・レポート課題をいつでも各自の PC で実践することができる。また授業のグループウェアを通じて科目教員に質問することができる。最終レポート課題では履修者各自がデータベースと連携した Web アプリケーションによるスマホアプリを作成し提出しており、全体の質としても DP 達成度に照らして良い成果が得られている。学生アンケートの結果を見ると、意欲的に授業に取り組んだ(80.5%)とする学生が多い。しかし、シラバスの到達目標達成度(62%)や「わかった」「できた」と思えることがあった(72.5%)という項目はやや評価が低い。自由記述では、AI への依存ではなく活用するためには基礎的な理解と実践が必要であるという視点の変化が述べられており、学ぶことの意義の理解を感じさせる。授業の分かりやすさに関する工夫(83%)や先生の説明(87.5%)については一定の評価を得ている一方で、課題や作業量が適切でないと感じる学生も多かった(41.5%)。今後は、学生の理解度をより詳細に把握した上で、授業の進め方や課題の調整を行い、より効果的な学習支援に繋げることが求められる。

5. 学外からの視点を含めたプログラムの内容や手法等への意見

本プログラムの内容・手法等については、学外専門家および関連企業から以下のとおり意見を収集した。

1) 意見収集方法

他大学所属のデータサイエンス分野の専門家による、プログラム構成科目「ビジネスデータサイエンス演習」を通じた指導・助言およびヒアリング

データサイエンス・AI 関連企業へのアンケート調査結果の分析（開学前に実施）

2) 意見の概要

肯定的な意見としては、データサイエンスとデータエンジニアリングの基本知識を網羅的に扱っており、文系学生にも分かりやすい点が評価された。特に統計解析の内容は充実しており、他大学や関連企業の研修プログラムと比較しても遜色ない、むしろ優れているという指摘もあった。

一方、改善点としては、教授されている内容の定着率が課題として挙げられた。1 年次に学んだ知識を 2 年次の演習で十分に活用できていない学生が散見され、知識の繋がりや応用力の育成が不十分である可能性が示唆された。また、統計やエンジニアリングを学ぶ動機付けが不足しており、学習内容を学生自身のキャリアや将来像に結びつけるための工夫が必要であるとの意見もあった。具体的には、学習内容を活かせる具体的な職業や研究分野の紹介、あるいは「〇〇ができるようになる」といった成功体験（自己効力感）の醸成が有効であると助言を受けた。

関連企業からは、情報系学部ではないため高度なプログラミングスキルまでは求めないものの、Excel マクロ程度の基礎的なプログラミング能力、アルゴリズムの理解、他人に分かりやすく情報を伝えるための資料作成能力は重要であると指摘された。特に、プログラミングにおいては、単に既存のコードを模倣するだけでなく、エラー処理を含む実践的なプログラム作成を通じて問題解決能力を養うことが重要であるとの意見があった。

3) 意見への対応

上記の意見を踏まえ、以下の改善策を検討する。

基礎知識の定着を図るため、演習問題や小テストなどを増やし、反復学習の機会を設ける。学生の学習意欲を高めるため、データサイエンス・AI を活用したビジネス事例やキャリアパスに関する情報を積極的に提供する。

プログラミング演習においては、エラー処理やデバッグなどの実践的な内容を強化し、問題解決能力を育成する。

グループワークやプレゼンテーションの機会を増やし、他者に分かりやすく情報を伝える能力を養う。

4) 具体的な事例

データサイエンス分野の専門家からは、「1 年次の授業で扱った知識を前提とした 2 年次の授業展開が難しい」との指摘があった。例えば、1 年次の「データサイエンス基礎」で学んだ統計手法を、2 年次の「ビジネスデータサイエンス演習」で実際のビジネスデータに適用する際、学生が統計手法の理解不足から応用につまずくケースが見られた。

データサイエンス・AI 関連企業からは、「Excel マクロ程度の基礎的なプログラミング能力は重要」との意見があった。これを受け、プログラミング的思考力育成のため、1 年次の「データエンジニアリング基礎」において、Python を用いたデータ処理の実習を通して、データ操作の自動化や効率化といった、マクロと類似の学びの提供を強化する。

6. 次年度に向けた改善点と展望

学外からの視点を含めたプログラムの内容や手法等への改善点

知識の定着: 学んだ知識を 2 年次の演習科目で十分に活用できていない学生が散見されるなど、教示内容の定着率が課題として挙げられている。教示内容の工夫に加え、演習や小テストなど、反復学習の機会を設けることで知識の理解と定着に務める。

学習意欲の向上: データサイエンス、データエンジニアリングを学ぶ動機付けのため、学習内容を学生自身のキャリアや将来像に結びつけるための工夫が必要である。データサイエンス・AI を活用した具体的なビジネス事例、職業や研究分野の紹介、キャリアパスに関する情報を積極的に提供する。その一方で、授業を通じた成功体験(自己効力感)の醸成にも務める。

問題解決能力の育成: データサイエンスでは実践に根ざした統計学的諸手法による多様な問題解決能力の育成が重要である。またデータエンジニアリングでは基礎的なプログラミング能力、アルゴリズムの理解に加え、エラー処理等の実践的なプログラムを通じた問題解決能力を養うことが重要である。各科目での教示や演習においてこれらを考慮した内容を検討する。

上記の視点に加え、各科目における改善

情報基礎: 高校までの情報科目や関連スキルの習得度に個人差があるため、能力の高い学生のスキルをさらに伸ばす一方で、クラス全員が一定の水準をクリアできるよう、個々のレベルに合わせた指導、複数の課題を用意する等の教育を継続する。

データサイエンス・AI 入門: データサイエンス・AI の導入内容が学生の興味を引き出し、理解を促すための工夫、および最新動向の反映を行い、授業内容・教示内容の改善を継続する。

データサイエンス基礎: 学生の理解度をより丁寧に把握し、授業内外でのサポートや、授業スピードや難易度の面での改善により、学修成果の向上と、2 年次に履修する関連科目へのスムーズな接続に繋げる。

データエンジニアリング基礎: 学生の理解度をより詳細に把握した上で、授業の進め方や課題の作業量を調整し、より効果的な学習支援に繋げる。