

東京科学大学

データサイエンス・AI 全学教育プログラム【理工学系】

令和 6 年度 自己点検・評価結果

データサイエンス・AI 全学教育機構

教育プログラムの概要

今日のデジタル情報化社会においては、データサイエンス(以下「DS」という。)や人工知能(以下「AI」という。)の果たす役割が急速に大きくなっており、社会生活、産業経済、研究開発などあらゆる分野の基盤となり始めている。このような状況を踏まえて、東京科学大学(以下「本学」という。)では、①DS・AIを駆使し、②DS・AIで交わり、③DS・AIを教えることのできる「共創型エキスパート」人材を育成することを目的とした「データサイエンス・AI 全学教育プログラム(以下「本教育プログラム」という。)」を実施している。

本教育プログラムは、理工学系の6学院及び3卓越教育院、複合系コースの教員の協力のもと、令和元年度から開始した大学院レベルのDS・AI教育を全学に拡大し、令和4年12月に発足した「データサイエンス・AI 全学教育機構(以下「本機構」という。)」によって、大学全体として学士課程から大学院課程まで一貫したDS・AI教育を推進するものである。

本教育プログラムは、学士課程を対象とするリテラシーレベル(令和3年度開始)及び応用基礎レベル(令和4年度開始)、大学院課程を対象とするエキスパートレベル(令和5年度開始)とエキスパートレベルプラス(令和6年度開始)で構成されている。リテラシーレベル及び応用基礎レベルは、数理・データサイエンス・AI教育拠点コンソーシアムが策定したモデルカリキュラムに準拠しつつ、本学の特徴を活かしたカリキュラム設計となっており、リテラシーレベルは、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(MDASH)に令和4年度に認定を受け、応用基礎レベルについても令和5年度に認定を受けている。また、令和6年度には、先導的で独自の工夫・特色を有する教育プログラムとしてリテラシーレベルプラスに選定された。

教育プログラム履修率向上のため、令和6年度より、リテラシーレベル・応用基礎レベルについては、科目履修者を自動的に教育プログラムへ履修登録するように制度変更した。

以下に本教育プログラムの各レベルにおける学修目標を示す。

・リテラシーレベル

数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を修得し、それらを利活用できる基本的な能力を身につけることを目標とする。

- ・応用基礎レベル

リテラシーレベルの素養を基に、よりレベルの高い発展的素養や実践スキルを修得し、DS・AI を駆使した問題解決の能力を身につけることを目標とする。

- ・エキスパートレベル

自身の専門に依らず必須となる数理・データサイエンス・AI のエキスパートレベルの知識や実践スキルを修得することを目標とする。

- ・エキスパートレベルプラス

トップレベルの研究者・技術者として社会で活躍する上で必要となる、問題解決のために有用な最先端のデータサイエンス・AI 技術、AI 倫理、情報法制度、及び責任ある AI の利活用を実現するための技術を修得することを目標とする。

自己点検・評価

1. 科目構成・実施方法

1.1 リテラシーレベル

1.1.1 現況

本教育プログラムを開始した令和 3 年度は、それまで各学院に委ねられていたリテラシーレベルの DS・AI 教育を学士課程 1 年次における全学教育に移行するための過渡的な期間であったこともあり、リテラシーレベルの学修内容が理工系教養科目（情報）の既存 4 科目「情報リテラシ第一」、「情報リテラシ第二」、「コンピュータサイエンス第一」及び「コンピュータサイエンス第二」に分散していたため、体系的な学習の観点からは十分とは言えなかった。

令和 4 年度からは、上記 4 科目に分散していた項目を整理・体系化し、数理・データサイエンス・AI 教育拠点コンソーシアムが策定したモデルカリキュラムの学修項目を含みつつ、本学学生が持つ理工系分野の素養が十分活かせる学修項目を学ぶことができる「基礎データサイエンス・AI」を理工系教養科目（情報）の 1 科目として新設した。

また、高等学校共通必修科目「情報Ⅰ」を学んだ学生が入学する令和 7 年度に向けて、令和 5 年度から理工系教養科目（情報）の授業内容の見直しを行ってきており、令和 6 年度からは大幅に更新されたカリキュラムに基づき授業を実施した。

修了要件科目の一つである「情報リテラシ第一」は理工学系において令和 7 年度から必修化が予定されており、令和 6 年度はそのための準備を進めてきた。

<リテラシーレベルの修了要件>

※リテラシーレベルを構成する各科目の単位数：1

・令和3年度 入学者

理工系教養科目（情報）の

「情報リテラシ第一」[LAS.I111]

「情報リテラシ第二」[LAS.I112]

「コンピュータサイエンス第一」[LAS.I121]

「コンピュータサイエンス第二」[LAS.I122]

計4科目を履修・単位修得

・令和4年度・令和5年度 入学者

理工系教養科目(情報)の

「情報リテラシ第一」[LAS.I111]

「情報リテラシ第二」[LAS.I112]

「コンピュータサイエンス第一」[LAS.I121]

「基礎データサイエンス・AI」[LAS.I131]

計4科目を履修・単位修得

・令和6年度以降 入学者

理工系教養科目（情報）の

「情報リテラシ第一」[LAS.I111]

「情報リテラシ第二」[LAS.I112]

「コンピュータサイエンス第一」[LAS.I121]

「コンピュータサイエンス第二」[LAS.I122]

計4科目を履修・単位修得

1.1.2 自己評価

リテラシーレベルのプログラムが提供する学修内容は、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが令和6年2月に改訂した「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～データ思考の涵養～」に対応している。加えて、本学学生が有する理工学系分野の素養を踏まえた、より発展的な内容を含んでおり、DS・AIリテラシーレベル教育として十分に質の高い構成となっている。

1.2 応用基礎レベル

1.2.1 現況

令和4年度より応用基礎レベルのプログラムを開始した。応用基礎レベル教育プログラムは、リテラシーレベルの素養を基に、よりレベルの高い発展的素養や実践スキルを修得することを目的とし、DS・AIを活用して課題を解決する力を育成するとともに、さらに専門的な内容を学ぶエキスパートレベルへの橋渡しとなる役割も担っている。

本教育プログラムを構成するために、令和4年度より「応用基礎データサイエンス・AI 第一」及び「応用基礎データサイエンス・AI 第二」の2科目を開講した。これら2科目では、リテラシーレベルの学修で十分に触れることができなかった理論的背景の説明、確率・統計、数理解析分野の知識、機械学習、深層学習の基礎と最先端手法の動向について学ぶことができる。特に、「応用基礎データサイエンス・AI 第二」では、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが令和6年2月に改訂・公開した「数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム～AI×データ活用の実践～」の「AI・基礎」へ対応するため、Transformer や注意機構など深層学習について、リテラシーレベルを踏まえたうえでより発展的な内容を取り上げている。

なお、本教育プログラムの修得には線形代数学、微分積分学の素養が必須となるが、これらの科目は全学必修となっていることから本教育プログラムの修了要件科目には含めていない。

< 応用基礎レベルの修了要件 >

※応用基礎レベルを構成する各科目の単位数：1

理工系教養科目(情報)の科目

「コンピュータサイエンス第二」[LAS.I122]

全学向け200番台科目

「応用基礎データサイエンス・AI 第一」[DSA.B201]

「応用基礎データサイエンス・AI 第二」[DSA.B202]

計3科目を履修・単位修得

応用基礎レベル教育プログラムを構成する科目である「応用基礎データサイエンス・AI 第一」及び「応用基礎データサイエンス・AI 第二」はオンライン（ライブ型）と対面型併用で実施した。授業には毎回複数の教員・TAを配置し、学生が、直接教員やTAから指導を受けることができるよう、授業後の質問時間を十分に確保した。さらに詳細な自習演習教材を学生に配布することで、履修者の講義内容の理解度や問題解決のための実践スキルが向上するように配慮した。講義では基礎的な手法から最近の研究動向について理論的な背景を詳しく説明し、直後にPythonを用いて実装・演習を行うことで理論面と

実践面をバランス良く学生に体験させ、知識や経験のより確かな定着を図った。

さらに特筆すべき点として、生成 AI に関するリスク（ハルシネーションや偽情報の拡散、著作権問題など）が現代社会で重要な課題となっていることを踏まえ、リテラシーレベルの知識を前提に、これらの発展的な内容を初回講義で取り上げた。

1.2.2 自己評価

応用基礎レベルのプログラムが提供する学修内容は、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが令和 6 年 2 月に改訂・公開した「数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム～AI×データ活用の実践～」に準拠している。そのうえで、エキスパートレベルへの接続を意識した、より高度な内容が盛り込まれている。これにより、応用基礎レベルとして求められる教育水準は十分に満たされている。

1.3 エキスパートレベル

1.3.1 現況

令和 5 年度よりエキスパートレベルのプログラムを開始した。

自身の専門に依らず必須となる数理やアルゴリズムに関する深い知識や実践スキルを修得することを目標とする。

<エキスパートレベルの修了要件>

※エキスパートレベルを構成する各科目の単位数：1

【修士課程学生】

科目群（A）から 2 単位、科目群（B）から 2 単位を修得

科目群（A）

基盤データサイエンス[XCO.T487]

基盤人工知能[XCO.T489]

科目群（B）

基盤データサイエンス演習[XCO.T488]

基盤人工知能演習[XCO.T490]

応用実践データサイエンス・AI 第一 A[DSA.P411]

応用実践データサイエンス・AI 第一 B[DSA.P412]

応用実践データサイエンス・AI 第一 C[DSA.P413]

応用実践データサイエンス・AI 第二 A[DSA.P421]

応用実践データサイエンス・AI 第二 B[DSA.P422]

応用実践データサイエンス・AI 第二 C[DSA.P423]
応用実践データサイエンス・AI 第三 A[DSA.P431]
応用実践データサイエンス・AI 第三 B[DSA.P432]
応用実践データサイエンス・AI 第三 C[DSA.P433]

【博士後期課程学生】

科目群 (A') から 2 単位、科目群 (B') から 2 単位を修得

※修士課程で修得した科目群(A)や科目群(B)の単位も組み込み可能

科目群 (A')

基盤データサイエンス発展[XCO.T677]

基盤人工知能発展[XCO.T679]

科目群 (B')

基盤データサイエンス発展演習[XCO.T678]

基盤人工知能発展演習[XCO.T680]

応用実践データサイエンス・AI 発展第一 A[DSA.P611]

応用実践データサイエンス・AI 発展第一 B[DSA.P612]

応用実践データサイエンス・AI 発展第一 C[DSA.P613]

応用実践データサイエンス・AI 発展第二 A[DSA.P621]

応用実践データサイエンス・AI 発展第二 B[DSA.P622]

応用実践データサイエンス・AI 発展第二 C[DSA.P623]

応用実践データサイエンス・AI 発展第三 A[DSA.P631]

応用実践データサイエンス・AI 発展第三 B[DSA.P632]

応用実践データサイエンス・AI 発展第三 C[DSA.P633]

エキスパートレベルは、基盤系科目群(8 科目)、応用実践系科目群(18 科目)から構成される。基盤系科目の「基盤データサイエンス」「基盤データサイエンス発展」「基盤人工知能」「基盤人工知能発展」は、DS・AI の理論的な基礎を体系的に学べるように設計されている。また「基盤データサイエンス演習」「基盤データサイエンス発展演習」及び「基盤人工知能演習」「基盤人工知能発展演習」では、講義内容に対応した課題に Python を用いて取り組むことで、履修学生が実践スキルを修得できるように工夫されている。エキスパートレベルの中核をなす基盤系科目群 (8 科目) は、令和元年の開講以来、リテラシーレベルや応用基礎レベルよりもさらに深く DS・AI 技術の理論的・数学的背景を学ぶ機会を大学院課程の学生に広く提供している。

応用実践系科目は、連携企業 45 社の技術者や研究者が DS・AI を用いた社会的課題解決の現場について講義を行っている。これにより、基盤系科目で学んだ DS・AI の基盤技術が社会的課題解決の現場においてどのように利活用されているのかを学べるように設計されている。これまで、応用系・実践系 11 科目は情報理工学院が開講元となっていたが、令和 6 年度からは本機構を開講元として応用実践系 18 科目に再編された。

1.3.2 自己評価

基盤系科目では、履修者の理解度向上のため、講義内容への質問対応や課題解決を目的として各授業に TA を配置している。また、演習課題を配布し、多くの実践問題に取り組むことができるように配慮している。令和 6 年度には、特に第 3 クォーターの演習科目について対面授業を導入し、学生からの質問を受けやすくするとともに、理解度をより正確に把握できるようにした。履修者のさらなる理解度向上を図るため、令和 7 年度には、本機構に所属する教員による WG を立ち上げ、補助教材の作成とその活用方法などについて改善を検討する予定である。

応用実践系科目では、各授業回において、連携企業の研究者・技術者の協力のもと、各業界における DS・AI を用いた技術開発や商品開発の事例が紹介されている。これにより、DS・AI 技術の社会実装の現状と最先端技術について理解を深め、これらの技術の活用について考える機会を学生に適切に提供していると考えられる。

さらに、令和 6 年度から開講した共創系科目の「DS・AI インターンシップ A」「DS・AI インターンシップ B」「DS・AI インターンシップ C」が、令和 7 年度からエキスパートレベルの対象科目となる。企業等におけるインターンシップを通し、社会で求められる DS・AI の知識・技能とその実践運用について理解・修得し、社会的課題を解決する能力を養うことができるように設計されており、さらなる実践スキルの獲得が期待できる。

学生は応用実践系科目の授業を通じて、企業における DS・AI 技術の活用事例を学ぶ。そのうえで、連携企業と直接交流できる意見交換会「DS&AI フォーラム」では、各産業における DS・AI 技術の考え方や活用についてさらに理解を深めることができる。また、「DS&AI フォーラム」を通じて興味・関心を持った企業のインターンシップに参加することで、実際の現場における応用力や実践的なスキルを獲得することができる。

「応用実践系科目」、「DS&AI フォーラム」、「DS・AI インターンシップ」の 3 つを主軸とする連携企業との共同教育は、学生が「DS&AI で交わる力」を涵養するうえで不可欠であるといえる。

1.4 エキスパートレベルプラス

1.4.1 現況

令和 6 年度よりエキスパートレベルプラスのプログラムを開始した。トップレベルの研究者・技術者として社会で活躍する上で、生成 AI を含め、問題解決のために有用な最先端の DS・AI 技術を修得すると共に、AI 倫理、情報法制度及び責任ある AI の利活用を実現するための技術を修得することを目標とする。

<エキスパートレベルプラスの修了要件>

※エキスパートレベルプラスを構成する各科目の単位数：1

【修士課程学生】

以下の科目群より3科目・3単位を修得

先端データサイエンス・AI 第一[DSA.A501]

先端データサイエンス・AI 第二[DSA.A502]

先端データサイエンス・AI 第三[DSA.A503]

【博士後期課程学生】

以下の科目群より3科目・3単位を修得

先端データサイエンス・AI 発展第一[DSA.A601]

先端データサイエンス・AI 発展第二[DSA.A602]

先端データサイエンス・AI 発展第三[DSA.A603]

1.4.2 自己評価

エキスパートレベルプラスは、先端系科目群(6科目)により構成される。

「先端データサイエンス・AI 第一」「先端データサイエンス・AI 発展第一」は、エキスパートレベルの「基盤人工知能」「基盤人工知能発展」では扱えなかった深層学習技術の発展的な知識を学ぶことができるように設計されている。「先端データサイエンス・AI 第二」「先端データサイエンス・AI 発展第二」は、エキスパートレベルの「基盤データサイエンス」「基盤データサイエンス発展」では扱えなかったDS技術の発展的な知識を学ぶことができるように設計されている。

「先端データサイエンス・AI 第三」「先端データサイエンス・AI 発展第三」では、エキスパートレベルの「基盤人工知能」「基盤人工知能発展」では取り扱えなかった、情報社会におけるAI倫理、情報法制度及び責任あるAIを実現するための技術を学ぶことができるように設計されている。

このように、エキスパートレベルプラスは、トップレベルの研究者・技術者として活躍するために必要な、DS・AIの先端的な手法及びAIの社会的課題を学修する機会を学生に適切に提供していると考えられる。

さらに、令和7年度新規開講予定の先端系科目「先端データサイエンス・AI 第四」「先端データサイエンス・AI 発展第四」、令和6年度開講共創系科目の「DS・AI博士フォーラム1」が、令和7年度よりエキスパートレベルプラスの対象科目となる。

「先端データサイエンス・AI 第四」「先端データサイエンス・AI 発展第四」は、DS・AIを活用して各分野で革新を主導するリーダーを育成することを目的とし、各分野でAIやデータをビジネスに活用するための基礎を学べるよう設計されている。

「DS・AI博士フォーラム1」は、専門分野の境界を越えて研究交流することにより、今

後必要となる異分野の研究者・技術者とのコミュニケーション能力を涵養し、異分野の研究者との議論による新しい気づきを得ることができるよう設計されている。令和 7 年度以降、「DS・AI 博士フォーラム 2」「DS・AI 博士フォーラム 3」を順次開講予定である。

2. 実施体制

2.1 現況

リテラシーレベルからエキスパートレベルまで一貫した DS・AI 全学教育を行うことを目的として、それまで理工系大学院修士課程レベルの高度 DS・AI 全学教育のために設置されていた「データサイエンス・AI 全学教育実施 WG」を、令和 3 年度より「データサイエンス・AI 全学教育実施委員会」に格上げ再編した。

さらに、令和 4 年 12 月には、東京工業大学における DS・AI に関する、知識及び技術についての体系的な教育を通じて学生の DS・AI への関心を高めるとともに、DS・AI の適切な理解、及びそれを活用する基礎的な能力を涵養することにより、DS・AI に関する基礎的及び専門的な能力を有する人材を育成すること、さらに他大学に展開するための教育拠点化も目標として本機構が発足した。これに伴い、それまで本学の DS・AI 全学教育プログラムを改善・進化させるための機能を担っていた「データサイエンス・AI 全学教育実施委員会」を「データサイエンス・AI 全学教育機構運営委員会（以下「機構運営委員会」という。）」に移行した。

これまで機構運営委員会は、理工学系全 6 学院及び 3 卓越教育院、複合系コース等学生が所属する学院・教育院の教員委員から構成されていたが、令和 6 年 10 月からは医歯学系から選出された教員委員も加わり、学士課程 1 年次の理工系教養科目（情報）実施委員会と連携しつつ、DS・AI 全学教育におけるカリキュラムや教材の検討、授業実施に関わる学院間の調整等、リテラシーレベルからエキスパートレベルプラスまでをカバーする DS・AI 全学教育の充実を担っている。

本機構は、前述の機構運営委員会のもと、全学教育実施室、社会連携実施室、情報基盤・広報実施室、企画調査実施室、そして令和 6 年 10 月 1 日の東京科学大学の発足後、医療系教育開発実施室が加わり、5 実施室及び機構事務室の相互の連携のもとで本教育プログラム等を運営し、領域横断的に社会的課題を解決できる「共創型エキスパート」人材の育成をめざしている。令和 5 年 4 月に設置された学務部全学教育推進室は令和 6 年 10 月 1 日より教育推進部全学教育推進課となり、機構事務室と緊密に連携しながら機構事業の推進を行っている。

2.2 自己評価

令和 4 年度から本学が数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点校に採択されたこと、

令和4年12月に学内の共通教育組織として本機構が発足したこと、さらに令和5年4月に学務部全学教育推進室（現・教育推進部全学教育推進課）が設置されたこと、令和6年10月1日以降、医歯学系が合流し、理工学系から医歯学系にまたがる領域における「共創型エキスパート」を育成するための体制になったことで、本教育プログラムの実施体制はより強固なものになったと言える。

また、本教育プログラムを構成する理工系教科目（情報）の授業に関しては、令和3年度まで理工系教養科目（情報）実施委員会が責任を持って独立に実施していたが、令和4年度からはリテラシーレベル教育の質を保証するために、理工系教養科目（情報）実施委員会とデータサイエンス・AI全学教育実施委員会（令和4年12月1日以降は機構運営委員会）がより密接に連携する体制ができたことから、その目的に向けて十分に機能していると言える。

3. プログラム履修・修得状況

3.1 リテラシーレベル

3.1.1 現況

〔リテラシーレベルの構成科目 令和6年度 履修状況〕

リテラシーレベル対象科目群	履修者総数（人）
理工系教養科目（情報） （情報リテラシ第一・情報リテラシ第二・ コンピュータサイエンス第一・コンピュー タサイエンス第二・基礎データサイエン ス・AI）	4,464

3.1.2 自己評価

履修者数増加のための施策として、新入学生向けの冊子「キャンパスガイドブック」や学修案内などへの掲載、本機構ウェブサイトへの掲載、メールでの案内、担当教員による授業内での案内などを通じて継続的に教育プログラムや対象科目を紹介し、学生に周知している。

令和6年度に「基礎データサイエンス・AI」は、理工学系の令和4年度・令和5年度入学者のみならず、医歯学系や学生交流協定を締結している大学所属の学生も対象として開講し、学生に広く学修の機会を提供した。

令和7年度からは「情報リテラシ第一」が必修化されることにより、今後、教育プログラムのさらなる履修率向上が期待される。

3.2 応用基礎レベル

3.2.1 現況

[応用基礎レベルの構成科目 令和6年度 履修状況]

応用基礎レベル対象科目群	履修者総数（人）
理工系教養科目（情報）・応用基礎科目 （コンピュータサイエンス第二・応用基礎 データサイエンス・AI 第一・応用基礎デー タサイエンス・AI 第二）	1,610

3.2.2 自己評価

履修者数増加のための施策として、新入学生向けの冊子「キャンパスガイドブック」や学修案内などへの掲載、本機構ウェブサイトへの掲載、メールでの案内、担当教員による授業内での案内などを通じて継続的に教育プログラムや対象科目を紹介し、学生に周知している。

令和5年10月11日、リテラシーレベル及び応用基礎レベルを構成する各科目のシラバス及び特長について、授業担当教員が学生に説明する「科目履修説明会」をオンライン形式で実施した。その結果、当該科目の履修希望者数は従来の約2倍に増加した。

統計処理・機械学習などの具体的な手法を学び、プログラミングを通して実践する「応用基礎データサイエンス・AI 第一」「応用基礎データサイエンス・AI 第二」の履修により、将来の大学院課程向けエキスパートレベルへの学修に繋がる知識や実践的スキルを十分に修得できていると言える。また、「応用基礎データサイエンス・AI 第一」については、令和5年度の履修者数は136人であったが、学生の中でDS・AIに対する関心が高まっていることに加え、令和5年度における履修促進のための活動により、令和6年度の履修者は239名となり大幅に増えた。

令和7年度からは、理工学系の学生に加え、医歯学系の学生や学生交流協定を締結している大学所属の学生も対象として開講し、学生に広く学修の機会を提供する予定である。

3.3 エキスパートレベル

3.3.1 現況

[エキスパートレベルの構成科目 令和6年度 履修状況]

エキスパートレベル対象科目群	履修者総数（人）
基盤系科目 （基盤データサイエンス・基盤データサイエンス演習・基盤人工知能・基盤人工知能演習・基盤データサイエンス発展・基盤データサイエンス発展演習・基盤人工知能発展・基盤人工知能発展演習）	1,366
応用実践系科目 （応用実践データサイエンス・AI 第一 A～第三 C・応用実践データサイエンス・AI 発展第一 A～第三 C）	894

3.3.2 自己評価

令和6年度は、履修者増加のために、学修案内などへの掲載、本機構ウェブサイトへの掲載、メールでの案内、担当教員による授業内での案内などを通じて継続的に教育プログラムの履修を促した。

基盤系科目は理工学系全6学院の教員参加によって運営されており、また、その全ての学院から学生が履修している。令和元年度に378人であった履修者総数は、令和6年度には1,366人となり、毎年着実に履修者総数が増えている。また、応用実践系科目も理工学系全6学院から学生が履修しており、令和元年度に260人であった履修者総数は、令和6年度には894人にまで増加している。

DS・AI技術の理論的・数学的背景を学び活用する基盤系科目群、企業でのDS・AI活用事例を学ぶ応用実践系科目群により、数理やアルゴリズムに関する深い知識や実践スキルを修得する機会を多くの学生に適切に提供していると言える。

3.4 エキスパートレベルプラス

3.4.1 現況

[エキスパートレベルプラスの構成科目 令和6年度 履修状況]

エキスパートレベルプラス対象科目群	履修者総数（人）
先端系科目 （先端データサイエンス・AI 第一～第三・先端データサイエンス・AI 発展第一～第三）	237

3.4.2 自己評価

令和 6 年度は、履修者増加のために、学修案内などへの掲載、本機構ウェブサイトへの掲載、メールでの案内、担当教員による授業内での案内などを通じて継続的に教育プログラムの履修を促した。

令和 6 年度より、「先端データサイエンス・AI 第三」「先端データサイエンス・AI 発展第三」のクラスを 1 クラス増やし日本語で開講することで、学生が最先端の DS・AI 及びその背景としての AI 倫理や情報法制度をより深く理解する機会を提供できた。

令和 5 年度は、上記 6 科目の履修者総数は 63 名であったが、継続的な履修促進施策も功を奏し、令和 6 年度は 237 名と履修者は約 4 倍にまで増えた。

令和 7 年度には、エキスパートレベルプラスの対象科目として共創系科目 2 科目、先端系科目 2 科目が追加され、より多くの学生に最先端のデータサイエンス・AI 技術を修得する機会を提供することが可能になる。

4. 学修支援

4.1 現況

本教育プログラムでは、次のようなサポート体制を整えている。

- ・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

入学者全員に配布するキャンパスガイドブックや学修案内、当機構ウェブサイトにも本学における DS・AI 全学教育プログラムの紹介を載せるとともに、メールなどの媒体を通じて周知に努めている。

- ・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

学士課程向け DS・AI 全学教育プログラムのリテラシーレベル及び応用基礎レベルの修了要件科目を構成する「理工系教養科目（情報）」5 科目並びに「応用基礎データサイエンス・AI」2 科目は、全学を対象として開講されており、授業時間割編成においてもより多くの学生が履修できるよう、できる限り専門科目や他の教養科目と重複しないように配慮している。また、令和 4 年度に新規開講した「基礎データサイエンス・AI」「応用基礎データサイエンス・AI 第一」「応用基礎データサイエンス・AI 第二」の 3 科目では、授業中は講義主担当の教員の他に複数の教員及び TA を配置して講義補助・質問対応等を行うサポート体制を整えている。

- ・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

授業時間内並びにオフィスアワーを利用して、学生から直接質問を受け付ける時間を

十分確保している。さらに、本教育プログラムに関連する科目では、本機構独自の授業アンケートを実施して、履修者の理解度のチェックや授業の改善・進化に役立てる仕組みを整えている。

・自動採点システムの導入

リテラシーレベル・応用基礎レベル・エキスパートレベルを構成する一部科目において、自動採点システムを導入しており、プログラミング課題において、履修者自身を書いたコードをセルフチェックできるようになっている。

授業アンケートでは、履修者の 9 割以上が自動採点システムを活用しているとの結果を得ており、「セルフチェック機能」に対する満足度（5段階）については、平均 4.2 と学生からの評価も高くなっている。

・オープンバッジの発行

本教育プログラムの修了認定者にはデジタル修了証（オープンバッジ）が交付されるシステムを導入した。

オープンバッジとは、欧米を中心に大学や資格認定団体、グローバル IT 企業などが発行している、ブロックチェーン技術を活用した知識、スキル、経験等のデジタル証明である。本学では、本機構が初めてこの証明システムを取り入れ、修了者が自己アピールできる機会の提供を図っている。

4.2 自己評価

これまでも学修支援は可能なかぎり十分に行ってきたが、令和 4 年度に本機構が発足し、令和 5 年度には学務部全学教育推進室（現・教育推進部全学教育推進課）が設置されたことにより、本教育プログラムを全学的にサポートする事務体制がより整備されたのに加え、令和 5 年度以降、本教育プログラムに携わる教員の増員で学修支援体制が一層強化された。

また、令和 6 年 10 月 1 日の医歯学系の合流により、理工学系から医歯学系にまたがる領域で学修支援可能な体制となった。

5. 学生による評価

5.1 現況

本学では、教育革新センターが全授業科目について履修学生を対象として各クォーター終了時に「授業学修アンケート」を実施している。授業の難易度、理解度、関心度、到達度、講義内容、授業の進め方等、学生の学修成果に関して調査を行い、結果を担当教員にフィードバックすることにより、教育改善に活用している。本教育プログラムでも、機構運営委員

会が理工系教養科目（情報）実施委員会と連携して、授業学修アンケート結果を自己点検・評価に役立てている。

上記授業学修アンケートの他にも、よりきめ細かい対応として、各授業回で適宜実施している課題レポート提出とともに授業の感想を提出してもらい、学生の理解度をチェックしながら授業を進めている。

さらに、令和4年度からは新たに本機構独自のアンケートを作成し、各講義の最終回に実施している。本アンケートでは、所属学院、授業の満足度、講義の履修前後における個人のDS・AI能力自己評価などについて調査している。令和6年度は、本アンケートに対して全講義で合計837件の回答が得られた。

このアンケート調査の結果、全講義の満足度（5段階）評価の平均は4.4であり、おおむね高い評価を得ていることが分かった。さらに、個人のDS・AI能力自己評価（5段階）については、講義前の平均が2.8であったのに対し、講義後の平均が3.7であり、講義の有効性が示されたものと考えている。

5.2 自己評価

学生による評価は継続的に実施しており、本教育プログラムの質向上に確実に役立てる努力をしている。機構運営委員会の下に、学生による評価を含む企画・調査を定常的に行う組織として「企画調査実施室」を設置し、取組を強化している。また、アンケート自由記述欄に寄せられた履修者からの要望・意見を参考にし、適宜、授業改善を検討している。アンケート内容についても定期的に見直しを行い、より多くの学生の意見を取り入れられるよう改訂する予定である。

6. 学外からの視点

6.1 現況

企業を含む学外との連携を継続的に行うため、機構運営委員会の下に、社会連携を定常的に行う組織として「社会連携実施室」を設置して取組を強化している。令和6年度は「データサイエンス・AI人材育成プログラム」に45社が連携企業として参画しており、本機構はこれら連携企業と共同で教育コンソーシアムを形成し、企業からの教育プログラム提供だけでなく、本機構が開講している科目を企業に提供するリカレント教育などを実施している。

履修者たちが将来のキャリア設計に役立ててもらうことを目的として、応用実践系科目の履修者と講義を実施した企業各社が直接交流できる意見交換会「DS&AIフォーラム」を年2回開催している。令和6年度は6月3日、12月2日に対面型で開催した。参加した学生からは「様々な業界でDS・AI技術が幅広く行われていることが実感できた」「今、学ん

でいる内容が実社会でどのように活かされるのか知ることができた貴重な機会だった」などの感想が寄せられており、社会的課題解決の現場について学生が知ることができる貴重な機会となっていることがわかる。

最先端技術や、DS・AIを社会で実現していくための技術、理工学系・医歯学系の連携の取組などを紹介する目的で「DS・AIセミナー」を開催しており、令和6年度には11月8日に「DS・AI×ロボットで歩行を調べる・歩行を良くする」を、3月19日には「データサイエンティストのためのOSS（オープンソースソフトウェア）ライセンス入門」を開催した。「DS・AI×ロボットで歩行を調べる・歩行を良くする」では、対面・オンラインあわせて100名以上が参加する中、理工学系・医歯学系とで連携し開発した「歩行分析システム」と「歩行リハビリロボット」の紹介・実演を行った。会の終了後も「歩行支援ロボット」の装着体験に長蛇の列ができ、熱心に質問をする学生の姿も多く見られ、関心の高さが垣間見えた。

学生からは、「大学生活の中で、医療に大きく踏み込んだ話を聞く機会はあまり無かったので、医療に踏み込みつつDS・AIの話を聞いて面白かった。（理工学系学生）」等、満足度の高い感想が寄せられた。

「データサイエンティストのためのOSS（オープンソースソフトウェア）ライセンス入門」は、オープン・ソース・ライセンスを正しく理解し、DS・AIに適切に利活用できるようになることを目的として開催され、当機構特任教授が初学者にもわかりやすくその概要を解説した。オンライン（Zoom）の開催で、学生だけでなく一般企業からの参加者も多く約90名が参加した。参加者からは「OSSについて体系立てて学ぶ機会が無かったため、本講義にて概要を理解できてとても勉強になった」「具体例や演習形式の説明があり、わかりやすかった」「今後OSSを利用する際はライセンスについて十分に理解したうえで利用していきたい」などの感想が寄せられた。

令和7年3月14日には、「データサイエンス・AI全学教育機構シンポジウム2025～生成AI時代における教育が導く未来～」を大岡山キャンパスのデジタル多目的ホールで開催した。

本機構が発足して3回目の開催となるこのシンポジウムは、社会的に大きな影響を与えている「生成AI」をテーマとし、学生・企業・他大学関係者など、Zoomでのオンライン参加者を含めて約300名が参加した。パネルディスカッションでは、理工学系2名、医歯学系2名の学生が登壇し、生成AI時代に求められるスキルや人材育成について議論が行われた。参加者のアンケートでは、「旬なテーマと研究の裏付けをうまく組み合わせ、大変興味深い講演だった」「東工大と医科歯科大の統合後に両方の学生が登壇する点が良かった」「双方での交流が深まるようなイベントが増えてほしい」などの意見をいただいた。

本学は数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムにおける拠点校として、教育カリキュラム設計や教材開発などを通して他大学への展開を行っている。特に、エキスパートレベルに強みを持つ本学と、リテラシーレベル・応用基礎レベルに重点を置く大学の間で相互補完的な教育ネットワークを構築している。DS・AI教育の普及および促進のため、理工学系のリテラシーレベル・応用基礎レベル対象科目の一部授業で使用されているスラ

イド (PDF 版) や Jupyter ノートブックなどの資料を本機構ウェブサイトで公開しており、プログラミング演習問題とその解答、教材 (PPT 版) を日本国内の教育機関に在籍する教員に限定して提供している。また、本学は大学院科目を原則英語で開講しており、大学院課程の教育の各科目を TAIST (Thailand Advanced Institute of Science and Technology : タイ王国) の学生に遠隔配信するなど、海外の大学との連携も進めている。

6.2 自己評価

企業を含む学外との連携を継続的に行っていく取組は、適切に機能していると考えている。45 社の連携企業の研究者・技術者がエキスパートレベルの応用実践系科目で講師を担当しており、本機構と企業とが共同教育を行い、DS・AI 技術を駆使できる人材育成を推進していることがその一例と言える。

DS・AI セミナーは、DS・AI で必要になる知識の獲得や、最先端技術の紹介、DS・AI の社会実装について学ぶ場として、今後も開催する予定である。

また、DS&AI フォーラムやシンポジウムは、学生が専門分野や産学の境界を越えて「交わる力」を涵養する場となっており、今後も継続的に開催する予定である。

教材公開については、国内の大学・高等専門学校の教職員から教材提供の依頼を受けており、今後はさらに公開教材数を増やすことで、DS・AI 教育の普及および促進に寄与できると考える。

以 上