

情報学群における自己点検・評価報告書

令和5年7月

筑波大学 分野融合型数理・データサイエンス・AI教育推進本部

本学においては、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）」について、情報学群の学生の教育を開始し、今後、全学的に実施することを目指している。今般、令和4年度の本プログラム（応用基礎レベル）の自己点検ならびに評価を実施したため、その結果を報告する。なお、評価項目は文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）実施要綱細目」3(5)の内容に準じている。

◆ 評価体制について

分野融合型数理・データサイエンス・AI教育推進本部（以下、「MDA教育推進本部」という。）は、筑波大学における全学的な数理、データサイエンス及びAI（Artificial Intelligence：人工知能）を活用し様々な分野における課題の解決を図ることができる人材を育成するための教育に係る方針を企画立案及び推進するとともに、数理・データサイエンス・AI教育に係る全学的なプログラムのPDCAサイクルを確立し、もって本学の教育研究の発展及び学修の充実に資することを目的としている。（本部長：教育担当副学長）上記を踏まえ、本プログラム（応用基礎レベル）は毎年度、MDA教育推進本部により自己点検・評価を行う。

◆ 自己点検・評価内容

（1）学内からの視点

教育プログラムの履修・修得状況、学修成果に関する事項

- ・本教育プログラムの履修者数・修了者数の状況は次のとおりである。※各年度は入学年度を示す。

学群	入学定員	収容定員	令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		履修者数合計	履修率
			履修	修了	履修	修了	履修	修了	履修	修了		
情報学群	230	980	154	115	172	150	176	163	164	150	666	68%

[令和4年度の履修者数・修了者数の状況]

履修者数 154名

内訳：情報科学類 78名、情報メディア創成学類 44名、知識情報・図書館学類 32名

修了者数 115名

内訳：情報科学類 64名、情報メディア創成学類 35名、知識情報・図書館学類 16名

- ・履修率（履修者数合計／収容定員数）に関して、令和4年度までの実績は68%であるが、プログラム開講から5年目となる令和5年度にはさらに上昇する見込みである。
- ・情報学群カリキュラム委員会では、授業評価アンケートを実施し、その結果をもとに学生の学習動機や

学修成果を把握し、FD 活動に活用することとしている。令和4年度のアンケート結果を以下のように集計した。

- (a) 数理関係科目、(b) プログラミング・演習・実習関係科目

質問は以下の4つである。

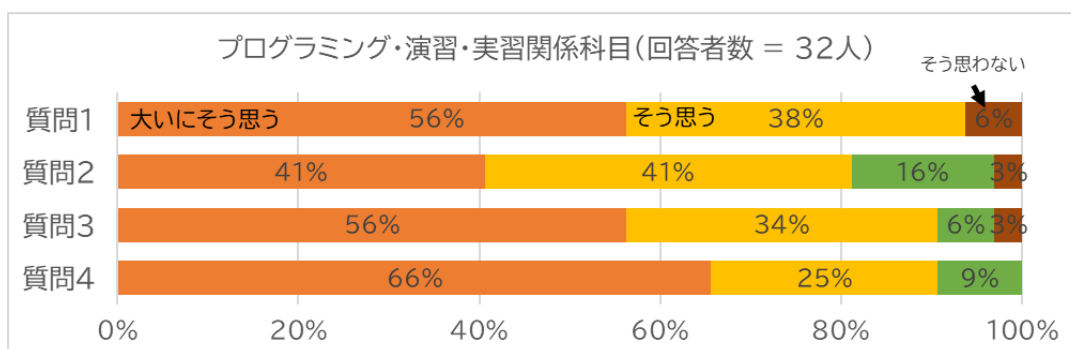
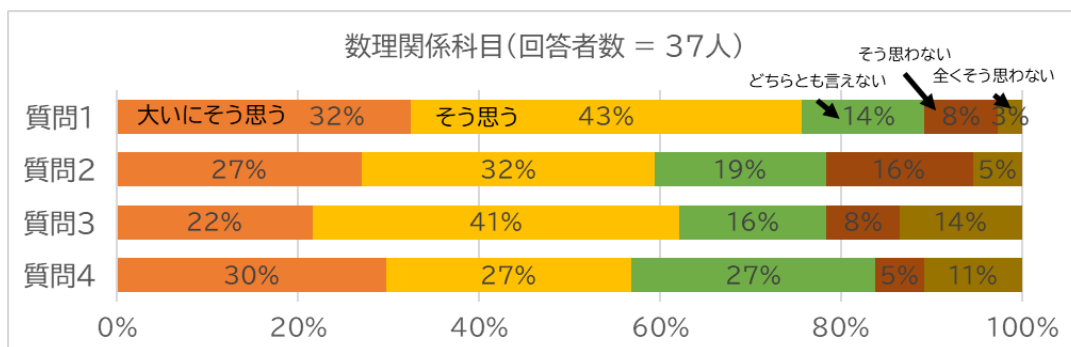
質問1: 授業の準備は十分にされていたと思いますか。

質問2: 教員の説明や授業の進め方は適切でしたか。

質問3: 授業を通じて、この科目に関連する分野への興味や関心が高まりましたか。

質問4: 総合的に判断して、この授業を受講してよかったと思いますか。

回答は「大いにそう思う」「そう思う」「どちらとも言えない」「そう思わない」「全くそう思わない」の5段階である。以下に科目群毎の各質問に対する回答数（横軸）を示す。



集計結果より、「大いにそう思う」と「そう思う」の回答は数理関係科目で57～76%、プログラミング・演習・実習関係科目では80%を上回っており、全体的な評価は非常に高い。自由記入コメントを読むと、総じてオンデマンドによる授業を高く評価している学生が多いことが分かった。今後、対面授業が多くなった場合も、オンデマンド型オンラインを有効活用することが重要である。科目群それぞれについては、以下のような内容であった。

数理関係科目: オンデマンド型オンライン授業から対面授業に移行した科目もあり、その場で問題を解いたり、補助動画を併用したりすることにより、学習内容の理解が進んだといった回答が見受けられた。一方、「板書内容が見づらい」などの改善点の指摘もあった。

プログラミング・演習・実習関係科目: 出された課題を解き進める中でTA等による対応で適切に学習が進んだとの声が見られた。チーム開発の演習・実習科目を通じて自身の成長を実感できたとのコメントが多く見られた。

授業形態がオンデマンド型オンラインから対面授業への移行される年度にあたったため、教員側も学生側もオンデマンド型オンラインでの授業実施には慣れてきた一方で、両方の授業形態の良さを生かすことが今後の課題となってくる。対面でも動画を活用する等のベストプラクティスを共有して横展開を図るとともに、適切な授業外の学修を促すことが重要だと考えられる。

【評価】

- ・履修・修得状況に関して、これまでコンスタントにプログラム履修者及び修了者の実績があるため、学生へのプログラムのさらなる周知・案内等を通じ、引き続きプログラム履修者・修了者の拡大を期待する。
- ・学修成果についても、授業評価アンケートにおいて全体的に高い評価を得ており、オンデマンド型オンライン授業と対面授業それぞれの良さや改善点も把握できていることから、今後さらなる質の向上を期待する。

学生アンケート等を通じた、学生の内容の理解度・後輩等他の学生への推奨度に関する事項

筑波大学の全ての科目において学生による授業評価アンケートを実施しており、科目ごとに理解度等を分析できる仕組みになっている。一つ前の項目で示した昨年度実施したアンケートの集計結果より次のことが言える。

- ・科目カテゴリー間の特徴を相対的に比べると、プログラミング・演習・実習関係科目群の満足度が高く、数理関係科目群の満足度が低いことが分かった。
- ・数理関係科目は数学的知識の積み上げ科目であり、比較的忍耐が必要な科目であるため、本プログラム（応用基礎レベル）に限らず応用的な科目よりも評価が低くなる傾向がある。特に「質問3：授業を通じて、この科目に関連する分野への興味や関心が高まりましたか。」に対する「大いにそう思う」の回答数が少なかった。一般論ではあるが、数理関係科目の知識は応用的・現実的な問題を解くときに必要不可欠かつ非常に便利な道具であるという意識を持たせる工夫を継続的に行う必要がある。

【評価】

- ・授業評価アンケートにおいてプログラミング・演習・実習関係科目群は全体的に高い評価を得ていることから、概ね学生は授業を理解できていたと評価できる。
- ・数理関係科目の学生の満足度の向上に向けて今後のさらなる改善を期待する。

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

- ・本学においては、「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（応用基礎レベル）」について、情報学群の学生から教育を開始し、今後、全学的に実施することを目指している。
- ・履修率（履修者数合計／収容定員数）に関して、令和4年度実績は68%であるが、プログラム開講から5年目となる令和5年度には70%に達する見込みである。知識情報・図書館学類における履修率を向上させることにより、令和年8度には履修率75%とすることを目指す。

【評価】

- ・今後、本プログラムでの教育実績等を踏まえ、「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（応用

基礎レベル)」の全学的な展開に向けて検討を進める必要がある。

- ・学生へのプログラムのさらなる周知・案内等を通じ、知識情報・図書館学類を中心に履修率を向上させることにより、令和8年度の履修率の目標達成を期待する。

(2) 学外からの視点

教育プログラム修了者の進路・活躍状況、企業等の評価に関する事項

- ・本プログラムは令和元年度に開始し、令和4年度は最初の卒業生を輩出することとなった。本プログラム修了者の進路は、修了者のおよそ半数が大学院進学、残り半数が就職・その他の進路を選択している。就職先は、情報・通信事業者をはじめ、製造業、サービス業、コンサル等、多様な業種にわたっており、各企業におけるIT人材として活躍が期待される。また大学院進学者が相当数にのぼることから、修了生がより専門を深め、本プログラムにおける数理・データサイエンス・AI教育の成果を活用した高度なIT人材として活躍することが期待される。なお、令和4年度に最初の卒業生を輩出したばかりであることから、活躍状況調査、企業からの評価は実施していない。

【評価】

- ・進路調査・活躍状況調査については本学就職課において統計調査を実施、また、企業からの評価については、教育推進部において企業アンケートを実施しており、今後、本プログラム以前の卒業生との比較も含めて検証する手段を整備する必要がある。

産業界からの視点を含めた、教育プログラム内容・手法に関する事項

- ・FDイベントを開催し、民間企業でデータ解析業務に携わった経験を有する複数の授業担当教員から、教育内容や授業の進め方などについて様々な意見を収集することとしている。
- ・キャンパスOJT、enPiT2等の産業界と連携して実施しているPBL型演習授業において、学外の実務経験者を招聘しての特別講義等を行う際に、当該分野の専門家・実務経験者の見地からの意見聴取や情報交換を行っている。また、各演習授業の学生による成果発表会には協力企業関係者を招いて、産業界からの視点による意見聴取やフィードバックを取得している。

【評価】

- ・民間企業でデータ解析業務に携わった経験を有する複数の授業担当教員から本プログラムの教育内容や授業の進め方などの意見を収集する場を学内に設けており、今後も数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムなどを通じた取り組みにより、教育プログラムの内容・手法について、産業界を含む学外からの意見も踏まえた改善を期待する。

(3) その他取組

「数理・データサイエンス・AI」の「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること

- ・「数理・データサイエンス・AI」に関する技術の重要性理解と学習動機向上を目的とし、データ活用を専門とする様々な分野の教員によるビデオ講義を導入している。
- ・「数理・データサイエンス・AI」に関する技術やその社会における位置付け、エビデンスに基づき意思

決定する際に理解しておくべき人権・法制度・プライバシー保護・倫理観の理解など、データを扱う上で必要な基礎的教養を修得できるようにしている。

- ・ 計算機を用いた演習を通じ、基礎的なプログラミングからデータ活用・AI 構築までを実践的に学べるようにしている。

【評価】

- ・ 「数理・データサイエンス・AI」の「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させるための様々な工夫や取り組みを実施しているものと評価できる。

内容・水準を維持・向上しつつ、「分かりやすい」授業とすること

- ・ 授業評価アンケートや教員を対象としたアンケートの結果を統合・分析することにより、授業内容理解の客観評価を高めるための要因の探索や、専門用語の理解に対する主観評価や授業満足度の向上のための演習課題の厳選を実施している。また、学習の動機付け向上を目的とする、様々な専門分野教員によるビデオ講義を導入している。
- ・ 受講者が多い科目は複数のクラスに分かれて授業を展開している。各クラスの教育内容に一貫性を持たせ、内容・水準を維持・向上するために次のような対策を行なった。(1) 全学的に展開している科目（特にデータサイエンス関係科目）では、標準教材を準備し、各講師が各学類の特性や講師自身の経験を標準教材に加えて特色ある授業を展開している。(2) 情報学群内の共通科目（特に数理関係とプログラミング関係科目）では、各クラスの担当者間で直接打ち合わせを行い内容や成績評価法の調整を行なった。
- ・ 科目「データサイエンス」については授業を行っている教員が特に多いため、教員に対して授業方針についてアンケートを行い、次のような内容を収集できた。
 - レベル別の標準教材を準備した点を高く評価する教員が多かった。
 - 一方で大量の教材であるため細かな問題点の指摘も多い（指摘に基づき年々改善している）。
 - オンライン授業における苦労した点・工夫した例などを集めることができた。

【評価】

- ・ 各種アンケート結果の分析や様々な専門分野教員によるビデオ講義の導入、クラス毎の教育内容に一貫性を持たせる対策などを行い、教育の内容・水準を維持・向上しつつ、学生に分かりやすい授業とするための取り組みを行っていることは高く評価できる。

<参考リンク：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（応用基礎レベル）」

https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00002_00003.htm

◇ 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）実施要綱細目

https://www.mext.go.jp/content/20210315-mxt_senmon01-000020844_4.pdf