

自己点検・評価報告書

令和4年8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。今般、令和3年度の本プログラム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。

学群	入学定員	収容定員	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		
情報学群	260	980	151	128	176	159	164	150	491	50%

[令和3年度の履修者数・修了者数の状況]

履修者数 151 名

内訳：情報科学類 69 名、情報メディア創成学類 41 名、知識情報・図書館学類 41 名

修了者数 128 名

内訳：情報科学類 64 名、情報メディア創成学類 36 名、知識情報・図書館学類 28 名

- 履修率（履修者数／収容定員数）に関して、令和3年度までの実績は 50%であるが、プログラム開講から 4 年目となる令和4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3年度のアンケート結果を以下のよう

に大きく3つの科目群に分けて集計した。

- (a) 数理関係科目、(b) プログラミング・データ処理関係科目、(c) 演習・実習関係科目

質問は以下の4つである。

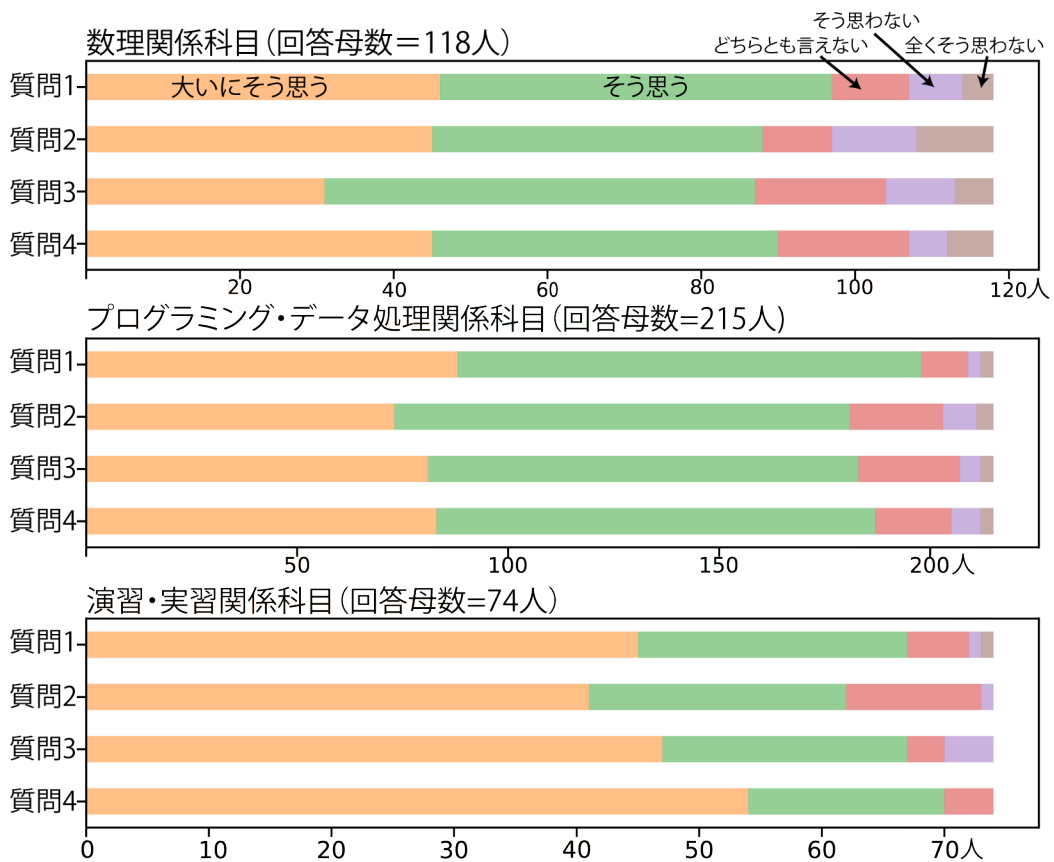
質問1: 授業の準備は十分にされていたと思いますか。

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、いずれのカテゴリーの科目も「大いにそう思う」と「そう思う」で70%を超えており全体的に評価は高い。コメントのデータを読むと、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。3つの科目群それぞれについての以下のようなコメントがあった。

数理関係科目: オンデマンド型オンラインのメリットとして「自分のペースで学習できる」という前向きな回答が多く見受けられた。授業の実施形態として、スライドを利用する以外に、板書を録画している教員がおり「板書が見づらい」などの改善点の指摘があった。

プログラミング・データ処理関係科目: Discord, CommentScreen などオンラインならではのツールを活用した授業が好評であった。一方で、1年次向けの講義が多く、まだ受講に不慣れな学生からの声や、

オンラインでは TA が困っている学生に目を向け切れない様子が伺えた。

演習・実習関係科目：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。

総じて、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形態に慣れてきたものの、うまくいっているやり方もあればまだうまくいっていないやり方も見受けられた。オンデマンド型オンラインならではのベストプラクティスを共有して FD に役立てることが重要だと考えられる。

【評価結果】

- ・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り、プログラム開講から 4 年目となる令和 4 年度にはさらに上昇する見込みであることから、引き続きプログラム履修者の拡大が期待できる。
- ・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における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としては、演習・実習関係の満足度が高く、数理関係科目の満足度が相対的に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。

【評価結果】

- ・授業評価アンケートにおいて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／収容定員数）に関して、令和 3 年度実績は 50%であるが、プログラム開講から 4 年目となる令和 4 年度には 67%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 50%にまで向上させることにより、令和 7 年度には履修率 73%とすることを目指す。

【評価結果】

- ・本プログラムは情報学群の学生から教育を開始しており、履修率（履修者数／収容定員数）に関しては令和4年度には67%に達する見込みであり、その後も高い履修率を目指すこととしていることから、引き続きプログラム履修者の拡大が期待できる。
- ・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。

（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年度に最初の卒業生を輩出することになるため、現状では本プログラム修了者の進路調査や活躍状況調査、企業からの評価は実施していない。
- これまで、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。

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。令和3年度実績として、本学で開催した「数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムワークショップ（一般公開）」に本教育プログラムの科目担当者が参加し、教育内容や授業の進め方などについての様々な意見を収集した。

【評価結果】

- ・本プログラムは令和4年度に最初の卒業生を輩出することになるため、現状では修了者の進路・活躍状況、企業等からの評価に関する実績はないが、今後、検証する手段を整備していくことが期待される。
- ・学内に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く人権・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。

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導入ビデオ講義を活用している。
- 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意見を収集できた。
 - 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）。
 - online 授業における苦勞した点・工夫した例などを集めることができた。

【評価結果】

「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するとともに、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・向上する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