

2022年度(令和4年度) 応用基礎レベル教育 自己点検・評価書

この自己点検・評価書は、2022年度(令和4年度)から開始した、データサイエンスに関する応用基礎レベル教育プログラムを数理データ科学教育研究センターにおいて自己点検を実施し、大学教育・学生支援機構教育アセスメント委員会において評価をしたものである。

1 履修・修得状況

本教育プログラムは、(a)「データ・サイエンス」(リテラシーレベル教育プログラムにも含まれる科目。新入生全員必修。)、(b)「Python 入門」、(c)「データサイエンス応用」、(d)「データサイエンス・AI・機械学習」の4科目より構成されている。これら4科目はすべて教養教育科目であり、どの学生も履修できる仕組みとなっている。各科目の学習内容は全体として数理・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において示された応用基礎コアの項目をすべて含むように工夫されている。

各科目の履修修得状況を以下の表で示す。

【概要】

*2022年度の4科目履修者数と修了者数

	(a)データ・サイエンス		(b)Python 入門		(c)データサイエンス応用		(d)データサイエンス・AI・機械学習		(a)かつ(b)-(d)の1科目以上	
	履修	修了	履修	修了	履修	修了	履修	修了	履修	修了
教育学部	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
共同教育学部	204	192	2	2	6	6	1	1	8	8
社会情報学部	3	1	2	1	1	1	2	2	3	2
情報学部 ※	179	165	81	75	28	21	81	75	120	111
医学部医学科	108	107	11	10	1	1	6	6	18	17
医学部保健学科	164	154	4	3	0	0	0	0	4	3
理工学部	531	480	125	113	48	44	121	117	196	176
合計	1190	1099	226	205	85	74	212	202	349	317

※文系の2プログラムと理系の2プログラムからなる文理横断学部

【自己点検結果】

本教育プログラムでは、(a)を修了し、かつ(b)-(d)のうち1科目以上を修了することをプログラム修了の条件としている。(a)はリテラシーレベルの修了要件であり、新入生全員の必修科目であり、(b)-(d)は選択科目である。(b)-(d)はリテラシーレベルと専門教育を繋ぐ架け橋の役割を果たすが、複数の授業を用意し選択式とすることで、学生が望む専門教育へと繋がるものとして授業プログラムを設計している。(b)「Python 入門」では、プログラミング言語教育に比重を置いており、コードを作る過程で必要な項目を学んでいく授業であり文理を問わない。2020年度から開設された科目であるが、機械学習の内容など応用基礎コアを満たしていない項目(モデルカリキュラムにおける2-1, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-9)があったため、2022年度にはこれらの不足項目を追加した授業を実施した。(c)「データサイエンス応用」、(d)「データサイエンス・AI・機械学習」の2科目について、いずれも文理を問わないが、どちらかという(c)は基礎的な数理教育に比重を置い

ており、(d)は応用的な幅広い社会実装を強く意識した授業設計となっている。これら 2 科目は 2021 年度後期に新規開講したものであるが、(c)についてはモデルカリキュラムにおける 3-4, 3-9, (d)については 1-7, 2-7, 3-2 の応用基礎コア内容を追加することで、それぞれが応用基礎レベルを網羅した科目として 2022 年度には実施した。

全修了者数 317 名は一学年学生数の 27%に相当する。学部ごとの修了者割合としては情報学部が 65%, 理工学部が 35%, 医学部が 7%, 共同教育学部が 4%に相当する。修了者数が少なかった医学部, 共同教育学部の履修者数を増やすため, この教育プログラムの修了生にオープンバッジを発行し, 就職時に有利に利用できるような環境づくりを行うことで, 受講することへの魅力を向上させる工夫などが重要かと考えられる。

【評価結果】

今後, 教育プログラムの意義の強調, 授業形態の工夫などにより, 履修・修了学生を増やす必要がある。

2 授業の実施方法など

「データ・サイエンス」に関しては, 2022 年度データサイエンス自己点検評価報告書に詳細を記した。

ここでは(b)Python 入門,(c)データサイエンス応用,(d)データサイエンス・AI・機械学習の 3 科目について述べる。

(b) Python 入門(1 名の教員が担当)

【概要】

開講初年度(2020 年度)では, PC 教室の設置台数の制限から上限 60 名を想定していたが, より多くの学生が受講できるようオンデマンド型教材を用い, 受講上限の制限を撤廃した。授業は, 前回の課題の解説, 今回の内容説明という構成として, 学生はオンデマンド教材を聴講しながら授業資料にしたがってプログラムを作成するという構成であった。オンラインでの受講が可能であるが, 教員が講義室に常駐し, 質問対応を行った。半数程度の学生が講義室で受講し, 学生同士での議論, また教員への質問をおこなっていた。

【自己点検結果】

1名の教員が担当する人数としては多いが, オンデマンド教材を組み合わせることで, 大人数の対応が可能であった。オンデマンド教材の配信として Moodle だけでなく, GitHub や Google 社の Colaboratory を併用したが, リアルタイムでの学生の進捗状況を把握することが難しかった。NII が開発した CoursewareHub を導入することで進捗状況把握を行うなどの検討が必要であると考えられる。

(c) データサイエンス応用(3 名の教員が担当)

【概要】

オンラインの講義形式で実施した。授業は録画して, 後日配信することによって学習の便, 効率化を図った。配布資料は Moodle に掲載して, 毎回, 課題や小テスト(Moodle 上に提出)を行った。

【自己点検結果】

医学部(医学科, 保健学科)からの履修生が少ないのは, 1 年次の既存の科目が多いため, 時間の余裕がないことによると考えられる。今後, オンデマンド形式や集中講義形式など考えて, 1 年次に限らず履修できるような工夫をする必要がある。

(d) データサイエンス・AI・機械学習(1名の教員が担当)

【概要】

多くの学生が受講できるようオンライン授業とした。オンライン教材を用いた自主学习と理解できない部分のオンラインディスカッションをおこなった。12~14回の授業はリアルタイムのグループディスカッションを行い、15回目にディスカッションの成果を発表した。プログラミング演習やPBL演習などの実践的な課題解決型演習を行った。最終発表に関しては4~6人がグループとなり(12グループ)、グループごとに医療、教育、サイバー空間、AI、環境、自動運転などの課題を自主的に設定した。最終評価は外部講評者(群馬県庁2名、県外民間組織3名)に依頼をし、各グループの発表に講評を頂いた。

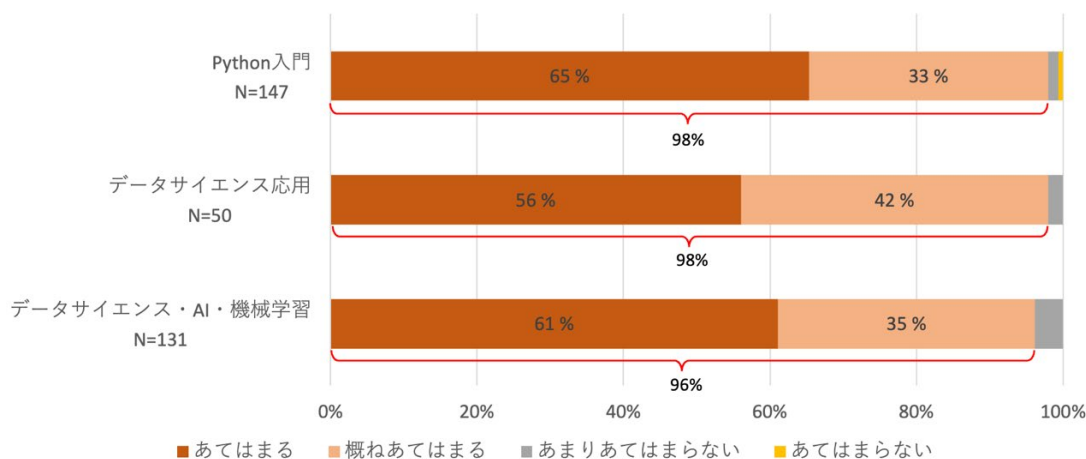
【自己点検結果】

グループディスカッション、成果発表を重んじる講義であったが、グループ人数の配分、成果発表の形式など適切であった。

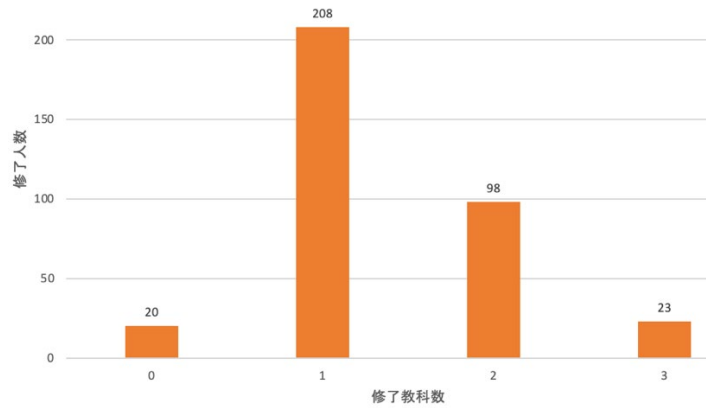
【3科目の評価結果】

3科目について2021年度から大きく変更した点として、必修科目である「データ・サイエンス」と合わせて1科目以上を履修することで応用基礎レベルの学習内容を満たすよう各授業を再構築した点にある。そのために各科目において学習内容を集約する必要があるため、各科目が応用基礎レベルの学習内容を網羅しているかを学生に対するアンケート調査から調査した。各シラバスは応用基礎コアを満たしているため、授業の進行がシラバス通りであるかどうかを学生に質問した結果が以下である。なお、アンケート回答率は(b)Python入門が65.9%、(c)データサイエンス応用が58.8%、(d)データサイエンス・AI・機械学習が61.5%である。

質問内容:シラバスの記述は、授業の進行に沿った適切なものであった



アンケート調査結果から、「概ねまあまあ」以上の回答をしている学生は3科目全てにおいて9割を超えており、いずれの科目においても応用基礎コアを満たした授業が実施できたと考えている。また、3科目のうち1科目以上の修了が要件であるが、修了教科数に対する人数を示したのが以下のグラフである。



修了教科数に対する人数分布

プログラム修了要件を満たしている学生のうち 4 割近くが 2 科目以上を選択していることがわかった。

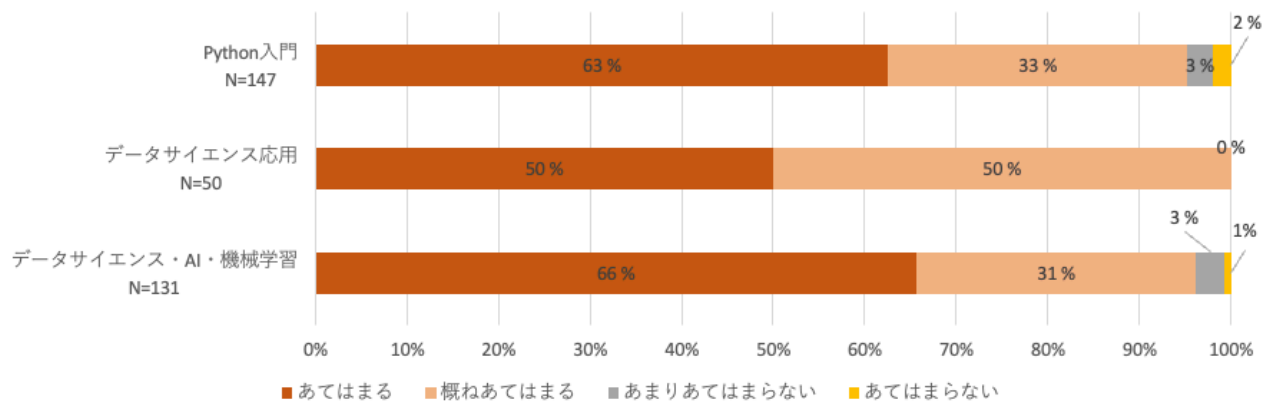
この教育プログラムの初年度として、個々の科目については工夫がなされており、リテラシーレベルの教育と専門教育とを繋ぐ「橋渡し教育」として一定の効果を上げていると思われる。

3 科目ごとの学生の理解度

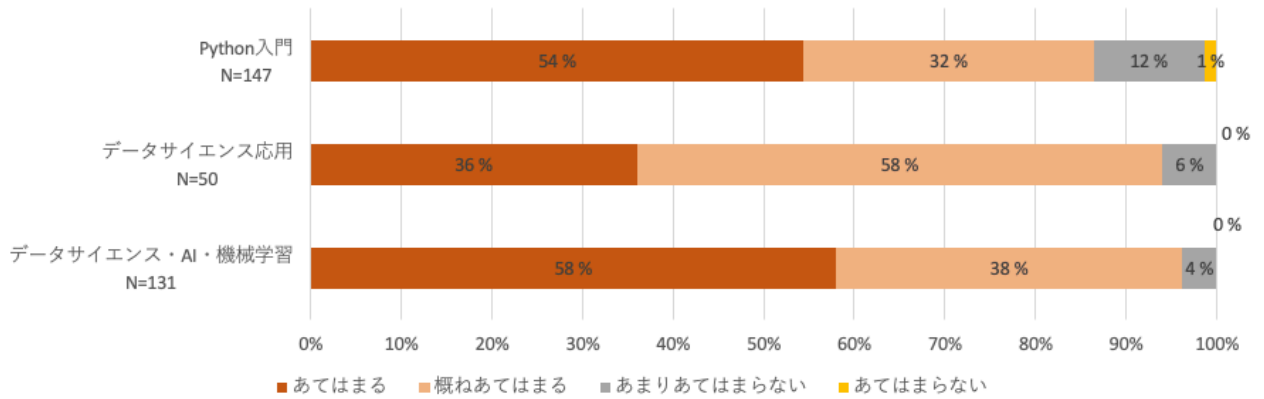
【自己点検結果】

学生へのアンケートから 3 科目の授業評価を実施した。アンケート回答は無記名とし、回答率は (b)Python 入門が 65.9%, (c)データサイエンス応用が 58.8%, (d)データサイエンス・AI・機械学習が 61.5%であった。質問内容と調査結果を以下に示す。

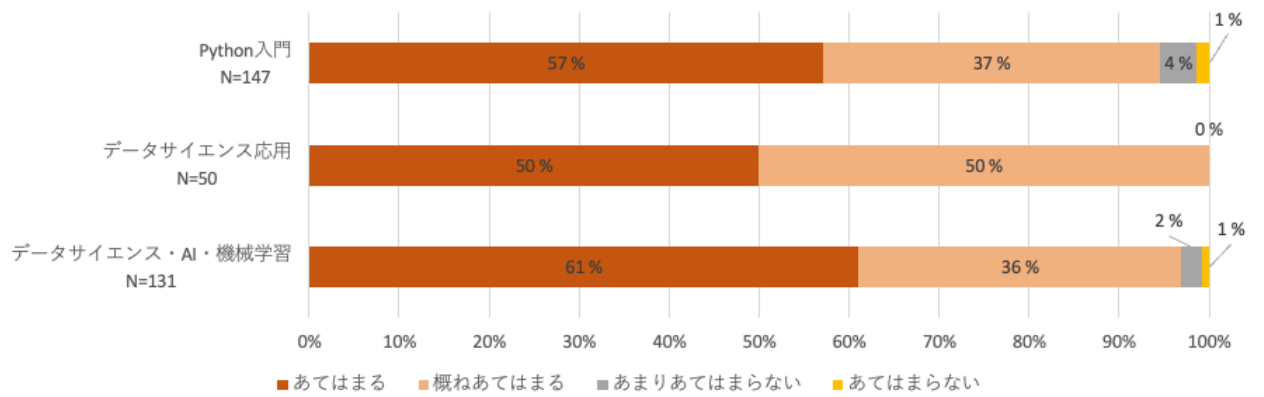
質問内容: 授業内容の構成は適切であった。



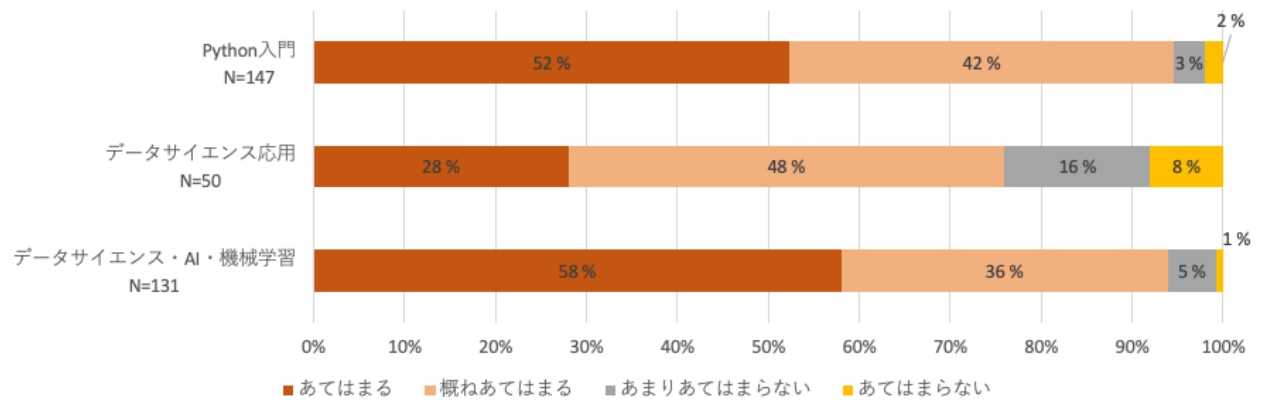
質問内容:学生の興味・学力・理解度に配慮した授業内容であった。



質問内容:教員の教え方は分かりやすく適切なものであった。



質問内容:e-learning での動画内容はよく練られていて分かりやすかった。



【評価結果】

どの科目においても、概ね学生に受け入れてられていると思われる。しかし、科目ごとでのばらつきが多少見られる結果となり、科目ごとの方向性の違いが学生に十分には伝わっていない可能性も考えられる。初回ガイダンスにおいて、授業の狙いをわかりやすく学生に伝えることで改善すると考えられる。

4 まとめ

【自己点検結果】

本教育プログラムを構成する4科目の中で「データ・サイエンス」(必修科目)以外の3科目については、複数の授業を選択として用意することで各自の専門教育につながる「橋渡し教育」ができたと考えられる。また、文部科学省が強調する「PBL的な教育」も意識的に取り入れる試みがなされている。今後、オープンバッジの発行を並行することで学生に対しての本教育プログラムの魅力を感じてもらい、受講者数の増加が期待される。

【評価結果】

・全体を通じて、データサイエンス教育のリテラシーレベルと各自の専門教育とを繋ぐ「橋渡し教育」には成功していると考えられる。

2023年 5月 8日

群馬大学教育・学生支援機構教育アセスメント委員会