

一般教育プログラム・専門教育プログラム自己点検・評価の状況

北海道大学 数理・データサイエンス教育研究センター（以降、MDS センターという。）では、学部・修士・博士の学生、あるいは、社会人も受講可能な教育プログラムの提供を進めています。これらの教育プログラムの改善に向けて、MDS センターにおいて、持続的な自己点検・評価・改善を行っています。

一般教育プログラム及び専門教育プログラムについては、「数理・データサイエンス教育研究センター学部・修士教育プログラム専門委員会」において、自己点検・評価を行い、教育プログラムの品質担保・向上のための検討を行っています。

以下に、一般教育プログラム及び専門教育プログラムの実施状況、自己点検・評価、改善検討の状況について報告します。

●一般教育プログラム・専門教育プログラムの実施状況

一般教育プログラムの受講対象者は、令和元年度 2,528 名、令和2年度 2,529 名、令和3年度 2,540 名となっています。

専門教育プログラムの受講対象者は、令和2年度 4,078 名、令和3年度 2,825 名となっています。

MDS センターが開発した教育用 ICT 基盤「数理・データサイエンス教育プラットフォーム (MDS プラットフォーム)」を用いて、令和元年度より、一般教育プログラム科目に以下の e-ラーニング・コンテンツを提供しています。

- Python プログラミング演習
(全学必修の「情報学 I」で利用する e-演習教材)
- Hokudai Mathematics WeBWorK
(数学 6 科目で利用する e-計算ドリル)
- 数理・データサイエンス・AI に関する放送大学との共同研究による e-教材
(「情報学 II」で利用する動画教材)

●一般教育プログラム・専門教育プログラムの自己点検・評価の状況

一般教育プログラム及び専門教育プログラムについて、次に挙げる(1)~(3)の項目により、自己点検・評価を行っています。特に必修科目である「情報学 I」に提供している e-教材の内容に焦点を当てて報告します。

(1) 受講者による評価

<受講者アンケートによる結果（一部を例示）>

- ・ 段階的に Python の使用方法を学べ、分かりやすかった。
- ・ 海外留学中に Python を日本語で学習できるプラットフォームを利用できたことは大変ありがたい。
- ・ 手を動かしながら学ぶ機会が得られることが良い。
- ・ 煩雑なインストール作業をせずにブラウザ上でプログラミングのチェックができる点が特に良い。
- ・ ミニテストが含まれるので『読むだけ』にならないことが良い。
- ・ 他言語にも応用できる基礎的な考え方「プログラミング的思考」が学べる。
- ・ プログラミング初心者に対して導入から非常に丁寧に解説がされており、極めて有用なツールであると感じる。
- ・ 今後本教材の周知がより進む事で、効率の悪い独習を行う初学者が減り、python によるデータ解析がより一般的になることに期待。
- ・ プログラミングは一種のゲームみたいで楽しかった。
- ・ TA の方々が親切で親しみやすく、丁寧に教えてもらえた。

(アンケート回答：Python プログラミング演習受講者 (167 名))

(2) 受講者からの要望

<受講者アンケートによる結果（一部を例示）>

- ・ matplotlib を利用したグラフの書き方、整え方という題材についても提供してほしい。
- ・ 演習からさらに発展した内容もあると助かる。
- ・ 心理学の研究領域などでも、Python や R 等のプログラミング言語を使用する機会が増えています。(中略) これらの統計処理の方法等のセミナーを希望します。

(アンケート回答：Python プログラミング演習受講者 (167 名))

(3) 関係教員・スタッフによる評価

Python プログラミング演習は、令和元年度より「情報学 I」への提供を開始しているものです。全学教育「情報学」企画委員会・授業担当教員・TF/TA・MDS センター教員からなる各年度の授業評価会合の場において、この e-演習教材ならびに授業内容の難易度・習

熟度等の評価を行っています。とりわけ Python プログラミング演習について、文系・理系を含め、難易度や内容については妥当であると評価されています。一方で、令和元年度の評価において、受講者習熟度・進捗度のモニタリングツールのユーザインタフェースについて、担当教員より改善を求める声が上がりました。

●一般教育プログラム・専門教育プログラムの改善検討の状況

前述の自己点検・評価の結果等の分析により、下の表の「自己点検結果・評価」として整理するとともに、各々に対応する「対応策」を設計しました。

表 自己点検結果に対する対応策

自己点検結果・評価	左欄の根拠等	対応策（括弧内は、後述の対応策番号）
MDS プラットフォーム等のシステムの評価が良好	受講者評価等における代表的な意見例（下記） <ul style="list-style-type: none"> ・段階的に学べ、分かりやすかった ・手を動かしながら学ぶ機会が得られることが良い ・煩雑なインストール作業をせずにブラウザ上でプログラミングのチェックができる点が特に良い ・ミニテストが含まれるので『読むだけ』にならないことが良い。 ・プログラミング初心者に対して導入から非常に丁寧に解説がされており、極めて有用なツールであると感じる 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 利用を継続する (①)
科目外のラーニング・サポートの充実が重要	受講者評価等における代表的な意見例（下記） <ul style="list-style-type: none"> ・TA の方々が親切で親しみやすく、丁寧に教えてもらった。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Python プログラミング演習セミナー、数理・データサイエンス・AI セミナーの実施 (②) ✓ オープンコースの提供 (③)
専門分野に応じて求められるプログラミング言語のリテラシ教材への要望	受講者評価等における代表的な意見例（下記） <ul style="list-style-type: none"> ・心理学の研究領域などでも、Python や R 等のプログラミング言語を使用する機会が増えています。(中略) これらの統計処理の方法等のセミナーを希望します。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ より発展的な教材の充実 (④)
より発展的な内容の教材の要望	受講者評価等における代表的な意見例（下記） <ul style="list-style-type: none"> ・matplotlib を利用したグラフの書き方、整え方という題材についても提供してほしい ・演習からさらに発展した内容があると助かる。 	
教育提供に必要なシステムの使い勝手の改善が必要	教員・スタッフ等からの「受講者習熟度・進捗度のモニタリングツール」のユーザインタフェースについての改善を求める声、等。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 教育プラットフォーム・ツールの改善 (⑤)
遠隔教育への対応が必要	新型コロナウイルスの感染拡大防止への対応の必要性及び、受講者アンケート結果等。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 遠隔授業での活用 (⑥)

●一般教育プログラム・専門教育プログラムの改善に向けた対応策

上に挙げた評価に対して、具体的に下に挙げる①～⑥の対応策を講じています。

① MDS プラットフォーム活用の継続

MDS プラットフォームおよび Python プログラミング演習や Hokudai Mathematics WeBWorK については、受講者や教育提供に係る教員等からの評価の良好であることから、令和2年度以降も利用を継続することとしています。

② Python プログラミング演習セミナー・機械学習セミナー等の実施

科目での理解を支援するラーニングサポート活動として、令和元年度より「Python プログラミング演習サポートセミナー」を開催しています。

このセミナー受講者より、MDS センターが進めるさらなる教育プログラムへの参加者も生まれています。また、「数理・データサイエンス・AI セミナー」についても、令和2年度に試行しています（受講者数 100 名弱）。

③ オープンコースの提供

これまでに MDS センターが開催した「Python 演習サポートセミナー」を発展させて、令和3年度より、MDS プラットフォーム上に「MDS センターオープンコース」を開設しました。北海道大学の学部（必修科目等でコンテンツ利用をしている1年生を除く）および大学院に在籍するすべての学生は、本学学生向けの LMS（Learning Management System）からの認証連携により、MDS プラットフォームの当コースに自由にログインして独習などに利用できます。なお、北大の教職員も MDS プラットフォーム登録を経て、自由に利用可能としています。（令和4年度初めの時点にて、ユーザ数は 19,000 人以上）

《オープンコース》

- Python プログラミング演習（全学教育必修科目「情報学 I」で一部を使用）
- R プログラミング演習
- Python・R 環境セットアップ（動画）
- データ解析関連の放送大学コンテンツ（動画・キャプション付き）

④ より発展的な教材の充実

MDS センターでは、受講者からの要望や、関係教員・スタッフからの意見をふまえ、専門分野により多く用いられる「R 言語」や、より高度な内容に繋がる e-ラーニング教材の開発を進めており、順次、オープンコースにて提供していく予定です。

⑤ 教育プラットフォーム・ツールの改善

令和元年度の実施を通じて、受講者アンケート結果や担当教員・スタッフの意見による自己点検を行いました。この結果をふまえて、令和2年度の実施においては、次に挙げるポイントの改善を行っています。

- 受講者からの指摘をふまえたシステム使い勝手の向上および機能拡充等
- 受講者習熟度評価と進捗確認ツールの改善
- Python プログラミング演習の課題や進行配分等の見直し
- Hokudai Mathematics WeBWorK の不具合改修および演習問題拡充

⑥ 遠隔授業での活用

上に述べた改善に加えて、コロナ禍におけるニュー・ノーマルの学習様式への対応のため、令和2年度より、Python プログラミング演習システムを用いたプログラミング演習授業の遠隔での実施を実現しました。

北海道大学 数理・データサイエンス教育研究センターの「一般教育プログラム」に関する実施状況、自己点検・評価、改善検討の状況については以上です。今後も、持続的な評価・改善を進めていきます。

以上