

2021(R3)年度 文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム（基礎コース） 提供科目に係る自己点検・評価書

本自己点検・評価書では、「文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム」ならびにプログラムを構成するデータサイエンス関連科目群に対する、「[宇都宮大学基盤教育センター数理・データサイエンス・AI教育に関する点検・評価委員会](#)」による自己点検・評価結果を記載する。

1. 提供科目群

本学では下記の基盤教育科目群で構成される「[文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム（基礎コース）](#)」（以降、当該教育プログラム）を2021(R3)年度後期より開設している：

- ◆ 「データサイエンス入門」：基盤教育科目（リテラシー科目）1年次向け全学必修科目，2単位
- ◆ 「データサイエンス基礎」：基盤教育科目（自然科学系）選択科目，2単位
- ◆ 「実践データサイエンス」：基盤教育科目（総合系）選択科目，2単位

プログラムの修了要件は、令和2年度以降入学者について、全学必修のデータサイエンス入門(2単位)に加えて上記の2つの選択科目の何れか(または両方)の、合計4単位以上を修得することである。

2. 履修・修得状況

上記科目についての2021年度における履修者数および合格者(単位修得者)数を下表に示す。
(授業アンケートの結果については項目4.で後述。)

授業コード	シラバス記載授業名	履修者数	合格者数	関連分野への意欲向上(Q9)	授業満足度(Q12)
※	データサイエンス入門	961	908	4.12	4.40
G580063	データサイエンス基礎	44	40	4.47	4.53
G846205	実践データサイエンス	96	68	4.37	4.48

※1 データサイエンス入門は5学部全18クラスの合計及び平均とした。

また、上表の履修者・合格者数は入学年度を勘案した値ではない。

R3年度のプログラム修了者(R2年度以降入学者)数は96名/履修者126名であった。

3. 授業の内容・実施方法等

当該教育プログラムを構成する科目群について、授業内容の概要と実施形態等をまとめる。

- ◆ データサイエンス入門（略称、DS入門）

本科目は、5学部全18クラス(内訳：地デザ3、国際2、共同教育4、工4、農5)において、1年次向け全学必修科目として令和2年度より開講されており、「[数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム](#)」のモデルカリキュラム(リテラシーレベル)の内容をひろくカバーするような授業内容となっている。

実施体制としては、基盤教育センターにより標準シラバスやデータ分析に関する講義資料・動画等を作成しLMS(C-Learning)上などで共有・意見交換を行いながら内容を検討し、各学部の主担当教員

を中心とした授業実施とする体制を採っている。

標準シラバス例では、学部教員による学内の各種システムの利用・情報リテラシー・Office系ソフトウェアの使用法の指導を9コマ程度行うこととしている。残りの6コマ程度については全学共通の内容とし、大学教育推進機構基盤教育センター所属の教員によるデータ分析に関する講義4コマと、実務家教員(株式会社TKC)によるAI,セキュリティをテーマとした特別講座を2コマ開講している。

◆ データサイエンス基礎 (略称, DS 基礎)

本科目では全15回中10回の講義で確率・統計学の基礎的内容と相関分析, 回帰分析, 時系列データ分析, クラスタリング, 最適化問題(線形計画法)等のExcelを用いた実践的データ分析の手法について講義と実習を併用した形式で学習した。また, 残りの5回の講義では, Pythonプログラミングの基礎的内容についても実習形式で講義し, 専門科目等で行うプログラミングを用いたデータ分析への接続を意識した講義内容とした。

2021年度は本学の新型コロナウイルス感染症対策の対応方針に従いオンデマンド講義(講義動画のYoutube上での限定公開)と対面講義によるハイブリッド形式として実施した。

◆ 実践データサイエンス (略称, 実践 DS)

Pythonプログラミングを用いた基本的なデータ分析に加えて, モデルカリキュラムの応用基礎レベルの内容への接続を意識して, 機械学習, 連続最適化, Webスクレイピング, 実験計画法, などの話題を含んだ内容を提供している。また, 最終課題と称する最終3コマでは, 受講者が自身で設定したテーマに即してデータ分析やソフトウェア/アプリケーション開発を行う一部PBL的な要素を含む講義となっている。

2021年度は受講者の増加とコロナ禍における感染拡大予防措置から, 受講者を半数ずつに班分けし, 大学の端末室での対面授業に加えてZoomを用いるハイブリッド実施とした。また, 授業動画をYoutubeに限定公開し, オンデマンド受講・復習に使用可能な教材としても提供した。なお, 授業で使用するプログラミング資料についても2019年度から[GitHub上でひろく公開](#)を行っている。

4. 「学生による授業評価」アンケートから見る学生の満足度

○概要

本学における令和3年度実施の「学生による授業評価」(以降, 授業アンケート)は, 12個の設問+授業の改善に対する自由記述欄で構成される。12個の設問については, 受講者から1-5の5段階(または1,3,5の3段階)までの評価がなされる。令和3年度分の授業アンケートの報告書等, 詳細については大学のHPに譲る:https://www.utsunomiya-u.ac.jp/activity/research/fd_enquete.php

項目2.で示した表には, 当該教育プログラムで提供する3科目についての授業アンケートの結果から, 教育プログラムの質保証において特に注視すべき下記の2項目について結果を示している:

Q9. この授業に関連する分野への興味や学習意欲がわいた, または興味は学習意欲が増した。

Q12. Q1-11を振り返ってみて, この授業に満足した。(総合的授業評価)

○各授業についての学生評価と改善案

◆ データサイエンス入門 (全 18 クラス)

項目 2.で示した表の通り, Q9 の学習意欲の増加が平均 4.12,Q12 の総合的授業評価が平均 4.40(いずれも 1-5 の 5 段階評価)と, 受講者の多くが関連分野への学習意欲を抱き, 授業内容に満足していることが伺える.

内容と, 満足度・理解度ともに高い水準を保ちつつさらなる改善を図るべく, 担当教員間での一層の連携強化が必要である.また授業アンケートの記述欄などに寄せられた学生からの意見についても真摯に受け止めたうえで内容や授業実施の改善を図る.

◆ データサイエンス基礎

授業アンケートの全設問で全体平均より高い得点となっているため, 講義の内容・実施方法や受講者の授業満足度の点において学生から高い評価が得られている.ただし, Q1, Q9, Q11 については選択 1, 2 を選んだ受講者もいるため, 授業への学習意欲啓発等については改善の余地がある.具体的には, 講義内でデータサイエンスの実社会での多様な応用例の紹介等を増やし, 実習で取り組むデータ分析等の経験が様々な職業において活かせることを受講者が実感できるように講義内容を改善する.また, 提出課題の採点等による受講者へのフィードバックをより適切なタイミングで実施し, 学修効果の向上と学修のモチベーション維持にも努める.

◆ 実践データサイエンス

アンケート回答者からの授業評価は比較的高水準である.一方で, 履修登録者に対する合格者数の割合が 70%前後と他の科目に比べて低くなっている.授業内容を 3 項目(難しい/適切/易しい)で回答する授業アンケートの設問に対しては約半数が難しいと回答している(易しいは 0%)ことを踏まえ, 内容の見直しや, 本学で今後開設予定の応用基礎レベル相当のプログラムに一部内容を移すなどして難易度の調整を行うとともに, ティーチングアシスタントの増員など受講者の理解度確認と向上を図る.

○教育プログラム全体の履修者増のための計画や改善案

全学必修科目であるデータサイエンス入門では, 比較的高い満足度および学生の理解度が伺えるものの, 共同教育学部・国際学部からの当該教育プログラムの履修者数(つまり DS 基礎/実践 DS の履修者数)が伸び悩んでいる. DS 入門において, 数理・データサイエンス・AI の学際性や社会にもたらしている変化等の説明を具体例と共に更に拡充することで, 様々な専攻の学生に当事者意識や学習意欲を抱いてもらえるような工夫が求められる.

5. まとめ・今後の改善に向けて

- ◆ 2021 年度後期より、基盤教育科目 3 科目で構成される「文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム（基礎コース）」を開設している。
- ◆ 全学必修科目「データサイエンス入門」における学生の満足度・理解度については概して良好であり、リテラシーレベルのデータサイエンス教育が十分達成できていると考えられる。
- ◆ 「文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム（基礎コース）」の履修者増のため、プログラムの一層の周知を図る。選択科目である 2 つの科目については、端末室の収容定員が受講の妨げになることがないように実施教室の見直しも含めて実施方法を検討する。
- ◆ 今後拡充を予定しているモデルカリキュラムの応用基礎レベル相当の新規科目の開講にむけて内容の整理・調整を行う。