

(19) データサイエンス教育部会

教育部会名	データサイエンス
部会長名／作成者名	首藤 信通／首藤 信通
概 要 (2 ページ)	
<p>(1) 組織・運営について</p> <p>令和4年度のデータサイエンス部会は、数理・データサイエンスセンター7名、DX・情報統括本部1名、大学教育推進機構1名、国際文化科学研究科1名、人間発達環境学研究所2名、経済学研究科1名、経営学研究科1名、理学研究科5名、工学研究科4名、システム情報学研究科1名、都市安全研究センター2名で構成された。</p>	
<p>(2) 実施状況について</p> <p><開講科目、カリキュラムなど></p> <p>令和4年度は、第1Qにおいて基礎教養科目「データサイエンス基礎学」(3クラス)、総合教養科目「データサイエンス概論B」、第2Qにおいて基礎教養科目「データサイエンス基礎学」、総合教養科目「データサイエンス入門」、第3Qにおいて総合教養科目「データサイエンス基礎演習」、「データサイエンス概論A」(2クラス)、「データサイエンス入門」、高度教養科目「データサイエンスPBL演習A」、第4Qにおいて基礎教養科目「データサイエンス基礎学」、総合教養科目「データサイエンス概論B」(2クラス)、「データサイエンス基礎演習」、高度教養科目「データサイエンスPBL演習B」をそれぞれ開講した。なお、本教育部会で提供する科目の位置づけについては「データサイエンス基礎学」が神戸大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)の必修科目となっており、その後に修める科目として、神戸大学 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)のコア科目「データサイエンス概論A」、「データサイエンス概論B」を開講している。また、応用基礎レベルについては、プログラミングの科目を付加する必要がある学部・学科向けに「データサイエンス基礎演習」、PBL科目を付加する必要がある学部・学科向けに「データサイエンスPBL演習A」および「データサイエンスPBL演習B」を開講している。</p> <p>「データサイエンス基礎学」、「データサイエンス概論A」、「データサイエンス概論B」、「データサイエンス基礎演習」については、事前講義ビデオと講義資料配付によるオンデマンド講義とZoomによるリアルタイムオンライン講義を組み合わせた反転授業で実施した。「データサイエンス入門」は数理・データサイエンス・AIの社会実装に関わる実務家や最先端研究に関わる教員による講義であり、多忙を極める非常勤講師が担当することから、リアルタイムオンライン講義による授業で実施した。また、「データサイエンスPBL演習A」、「データサイエンスPBL演習B」はPBL科目の性質上、グループワークをZoomミーティング上で行う必要があった。そのため、各グループにブレイクアウトルームを用意して教員およびTAが各ブレイクアウトルームを巡回することにより、指導を行う形式とした。</p> <p><今年度の工夫・改善点></p> <p>令和4年度は、これまでの遠隔授業の経験に基づいて、「データサイエンス基礎学」、「データサイエンス概論A」、「データサイエンス概論B」など、講義を中心とする科目については反転授業のシステムを確立させた。課題提出やアンケートの実施、定期試験の実施についても、可能な限りBEEFを活用して実現した。</p> <p>「データサイエンス基礎演習」はプログラミングを学ぶ科目であるため、履修者が書いたプログラムで想定通りの実行がなされるかどうかテストした結果を演習の評価とする必要がある。このとき、教員が各履修者のプログラムを1行ずつ確認する方法は</p>	

履修者数が多いほど、採点精度を担保することが困難となる。その問題に対しては Code Runnerを導入し、プログラムの採点を自動的に行う仕組みを取り入れた。

また、「データサイエンスPBL演習A」、「データサイエンスPBL演習B」では身近なデータセットを題材にして、興味をもって履修者が取り組んでもらえるように工夫した。具体的には、「データサイエンスPBL演習A」では食堂の売上データ、「データサイエンスPBL演習B」では数理・データサイエンスセンターが主催した第2回 中学生・高校生データサイエンスコンテストで出題したCMDS市の人口データ（擬似データセット）を提供し、食堂およびCMDS市の課題解決のための施策提案につなげるPBLを企画・実施した。オンライン上のグループワークとなるため、ブレイクアウトルームを活用することとしたが、オンライン上で相手の様子がわからずグループワークの議論が進まない場合がある。この問題に対しては、教員を3名、TAを6名配置し、教員およびTAがブレイクアウトルーム間をこまめに巡回し、指導を手厚く行うことで対応した。

<現状と評価>

教養教育院で提供している科目は、いずれも神戸大学 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル、応用基礎レベル）の中心をなす科目となっている。そのため、どの科目についても将来的には大規模授業となることを想定した授業形式が採用されるべきである。そのため、これまで大規模授業を念頭に置いた授業形式を模索していたが、令和4年度の授業においてその具体的な方法を実践し、十分な実績を得ている。特に「データサイエンス基礎演習」において採用したプログラミング能力の自動評価手法は、先進的な取り組みであると考えられる。

（3）課題について

本教育部会においては数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル、応用基礎レベル）を広く普及することが主たる役割となっており、リテラシーレベルに関しては「データサイエンス基礎学」を全学部全学科の学生に対して開講している。したがって、留学生が履修するケースも多くなってきており、今後は英語の対応が必要となる。一方、応用基礎レベルでは履修者数の伸び悩みが課題となっており、この課題に対して、まずは応用基礎レベルを修得することの有用性を学生に認知してもらうための広報活動が必要である。また、「データサイエンス概論 A」については履修取消を行う学生が一定数おり、今後学生のニーズやレベルに合わせた調整も必要である。

その他、データサイエンス教育部会の開講科目はすべて4限または5限で実施されていることから、他の教育部会と比較して遅い時間帯における開講が中心となっている。「データサイエンス基礎学」を必修化するタイミングがあれば、その際に時間割を再度調整する必要がある。

（4）総合所見

令和4年度より開講した「データサイエンス基礎学」については、本学の入学定員の約7割に相当する1841名が履修し、前年比2倍以上もの学生が数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）を履修した。うりぼーネットで実施された「データサイエンス基礎学」の振り返りアンケートでは、回答者の7割程度が理解できたことを実感しており、回答者の8割以上が比較的有益であると答えている。したがって、履修者の満足度は十分な水準に達していたものと考えられる。

一方、応用基礎レベルのコア科目である「データサイエンス概論 A」、「データサイエンス概論 B」については、それぞれ履修者数が本学の入学定員の約3割程度にとどまっており、文部科学省の示す目標値である5割に到達させるにはさらなる工夫が必要である。また、振り返りアンケートにおいても課題が散見されるため、授業内容の改善に努める必要がある。

A 組織構成と運営体制について

- ①基本的な組織構成が適切であり、実施体制・運営体制が適切に整備され、機能しているか（100字程度）

本教育部会で提供する科目は数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル、応用基礎レベル）を構成する科目であり、全学的な取り組みとして実施しているものである。現状、部会構成員はすべての学部の教員に参加して頂いている状況ではないことから、引き続き構成員の見直しが必要と思われる。

根拠資料

教育部会構成員名簿

B 内部質保証について

- ①学生を含む関係者等からの意見を体系的、継続的に収集、分析し、その意見を反映した取組を組織的に行っているか（100字程度）

毎回の講義において履修者に授業アンケートを記入させ、履修者の意見を継続的に収集している。これらの情報は毎年、数理・データサイエンスセンターの評価専門委員会やアドバイザリーボードで共有している。評価専門委員やアドバイザリーボード委員から得られた助言に基づき、講義内容や授業方法の改善を行っている。

根拠資料

授業振り返りアンケート結果、各回の授業アンケート結果

- ②自己点検・評価によって確認された問題点を改善するための対応措置を講じ、計画された取組が成果をあげている、又は計画された取組の進捗が確認されている、あるいは、取組の計画に着手していることが確認されているか（150字程度）

改善点は自己点検・評価報告書および毎回の授業アンケートから抽出し、シラバス作成時にその対策について協議した。また、令和4年度は「データサイエンス基礎学」の全学展開を行う必要があったため、約2000人の受講に耐えうるデータサイエンス教育に向けて、講義ビデオの制作、演習内容の検討、BEEFの活用方法について十分な議論やシミュレーションを行い、授業の運営に当たった。

根拠資料

前年度までの自己点検・評価報告書、シラバス（今年度の工夫）、各種アンケート

- ③授業の内容及び方法の改善を図るためのFDを組織的に実施しているか（100字程度）

本教育部会では、ピアレビューを積極的に行っている。特に令和4年度は第2Q「データサイエンス入門」、第4Q「データサイエンス基礎学」の2科目についてピアレビューを実施し、授業担当者が気づくことができない授業の特性や改善点を把握し、授業内容・方法の改善に努めている。

根拠資料

ピアレビュー（授業参観）実施に関するガイドライン、ピアレビュー実施科目一覧（教養教育委員会資料）、BEEFにおける授業資料、各回の授業アンケート、講義ビデオ

- ④教育活動を展開するために必要な教育支援者や教育補助者が配置され、適切に活用されるときともに、それらの者が担当する業務に応じて、研修の実施など必要な質の維持、向上を図る取組を組織的に実施しているか（100字程度）

履修登録支援、講義ビデオの管理、BEEFの資料の管理、毎回の授業アンケートのデータ整理などの業務を数理・データサイエンスセンターの特命助手、事務補佐員が支援した。各回の授業にはTAが配置され、毎回教員からTAに対して授業のねらいや履修者との質疑応答の方針などについて事前指導を行っている。また、授業運営上の問題点をTAからヒアリングすることにより、授業の質の維持・向上を日常的に行っている。

根拠資料

C 教育課程と学習成果について

- ①当該教育部会が提供する授業の目標が、全学共通授業科目の区分ごとの学修目標に対応したものとなっているか（100 字程度）

各授業の授業目標は、専門分野におけるデータサイエンスの応用事例や社会との関わり、または、データサイエンスの本質や汎用性、問題点について学び、個々の専門教育を効果的に学習できる素養を身につけることである。全学共通授業科目の区分ごとの学習目標に対応したものとなっている。

根拠資料

シラバス、配付資料、講義ビデオ

- ②授業担当者に共通目標や学部からの要請を示し、到達目標をそれに沿ったものにする配慮がなされているか（100 字程度）

授業はデータサイエンスの基礎理論と応用事例の紹介で構成され、前者には統計科学、機械学習、人工知能を含み、後者には学部教員による各専門領域でのデータサイエンスとの関わりについて学べるようになっており、データサイエンスの基礎理論だけでなく、各学部の専門性に対する活用事例まで扱っており、学部の要請に沿ったものになっている。

根拠資料

シラバス、配付資料、講義ビデオ

- ③授業科目の内容が、共通目標や個々の到達目標を達成するものとなっているか（100 字程度）

学生が各専門分野でデータサイエンスを活用する際に必要となる様々な技術の概要および理論の基礎を学ぶようになっており、共通目標や個々の専門分野での到達目標の達成に寄与するものとなっている。

根拠資料

シラバス、配付資料、講義ビデオ

- ④単位の実質化への配慮がなされているか（100 字程度）

単位修得には、単に聴講するだけでなく、各講義終了後、各教員が提出した課題や講義の振り返りを記入する授業アンケートの提出が求められている。また、オンラインによる学生と教員による質疑応答などにより、学生の理解が深まるような配慮を行っている。講義の最終回に、期末試験またはレポートの提出を課している。また、BEEF 上にアップされた授業スライドや講義ビデオにより、いつでも復習可能にしている。

根拠資料

シラバス、配付資料、講義ビデオ、各回の授業アンケート

- ⑤教育の目標に照らして、講義、演習、実験、実習等の授業形態の組み合わせ・バランスが適切であり、それぞれの教育内容に応じた適切な学修指導法の工夫がなされているか（150 字程度）

「データサイエンス基礎学」、「データサイエンス入門」、「データサイエンス概論 A・B」は、データサイエンスが広範囲な専門領域の基礎を与える科学であることを理解することに重点を置いており、複数講師によるオムニバス形式の講義としている。これに対して、「データサイエンス基礎演習」は、必携化されたパソコンを用いてデータサイエンスの実装過程に重点を置いている。また、「データサイエンス PBL 演習 A・B」はデータから課題解決に取り組むことに重点が置かれている。そのため、一連の科目を履修することでバランスの取れた学修が可能である。しかしながら、同じ科目名の A / B の

役割の区別についてはいささか不明確であるため、今後検討を要する。

根拠資料
シラバス

- ⑥シラバスに、必須項目として「授業名、担当教員名、授業のテーマ、授業の到達目標、授業形態、授業の概要と計画、成績評価方法、成績評価基準、履修上の注意（関連科目情報）、事前・事後学修」及び「教科書又は参考文献」が記載されており、学生が書く授業科目の準備学修等を進めるための基本となるものとして、全項目について記入されているか（50字程度）

シラバスにおいて、記入可能な項目すべてに答えていることを再度確認した。

根拠資料
シラバス

- ⑦学生のニーズに応え得る履修指導の体制を組織として整備し、指導、助言が行われているか（100字程度）

数理・データサイエンスセンターのHPで各授業に関する情報を周知している。また、BEEFで随時質問を受けられる仕組みを持っており、数理・データサイエンスセンターにおいても履修相談を随時受け付けることができる体制をとっている。

根拠資料
シラバス、「データサイエンス基礎学」授業ガイダンス資料、数理・データサイエンスセンターホームページ (<http://www.cmds.kobe-u.ac.jp/index.html>)、

- ⑧学生のニーズに応え得る学習相談の体制を整備し、助言、支援が行われているか（100字程度）

事前に匿名で質問を受け付け、確実に質問に答える仕組みをBEEF上で取り入れている。また、数理・データサイエンスセンターの教員に対する問い合わせ先メールアドレスを周知しているため、随時複数の教員で受け付ける体制を取っている。さらに、毎回の講義における授業アンケートにおいても、意見や相談を受け、適切にフィードバックを行っている。

根拠資料
シラバス、BEEFにおける質問コーナー、各回の授業アンケート

- ⑨成績評価基準及び成績評価方針に従って、公正な成績評価が厳格かつ客観的に実施されているか（100字程度）

いずれの科目においても、各回の授業における課題提出、授業の振り返り、期末試験または最終レポートを課すことにより、学生の理解度を総合的に評価している。科目単位の成績分布は全学で適正とされる成績分布となっているが、リテラシーレベルの必修科目である「データサイエンス基礎学」は高得点者が多いため、今後の方針を検討したい。

根拠資料
シラバス、試験答案、最終レポート、成績分布（教養教育委員会資料）

- ⑩学修目標に従って、適切な学修成果が得られているか（100字程度）

データサイエンスの基礎と応用事例を学ぶことで、社会や各学問分野との関わり、価値の創造について理解し、データサイエンスの現状を概観できることが目標であるが、授業アンケートの結果や授業における理解度を分析する限り、ほぼ達成できていると考えられる。

根拠資料
シラバス、各回の授業アンケート、試験答案、最終レポート