

## (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	齋藤政彦／齋藤政彦
概 要 (2 ページ)	
<p>(1)組織・運営について</p> <p>R2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6名、大学教育推進機構1名、人文学研究科1名、国際文化学研究科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4名、医学部附属病院1名、工学研究科4名、システム情報学研究科2名、都市安全研究センター1名で構成された。</p> <p>(2)実施状況について</p> <p>本部会では、R3年度は、第1Qに「データサイエンス概論B」、第4Qに「データサイエンス概論A」を開講した。新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響のため、対面講義ではなく、事前講義ビデオと講義資料配布によるオンデマンドとZoomによるリアルタイムオンラインでの質疑応答、課題解説を組み合わせた遠隔講義で実施した。最終的な履修者数は概論A386名、概論B411名であった。この授業は、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)のコア科目として設定しているが、R3年11月に教科書を出版した。</p> <p>第2, 3Qには、主に1年次生を対象とした「データサイエンス入門A・B」を開講した。講義は事前講義ビデオと講義資料配布によるオンデマンドとZoomによるリアルタイムオンラインでの質疑応答、課題解説を組み合わせた遠隔講義で実施した。履修者数はそれぞれ556名と403名であった。講義は各7名(計14名)の講師によるオムニバス形式の授業であり、データサイエンスの基礎とその応用事例、社会との関わり、価値の創造についてがわかりやすく説明された。</p> <p>R3年度については遠隔授業で実施した事と、Zoomを500名を超える大規模ライセンスとした為、問題なく運用され、履修定員を増加させる事となった。</p> <p>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)の認定を受けたが、R4年度からこのプログラムをより多くの学生に普及させるため、「データサイエンス基礎」1単位を、R3年度第1Q、第3Qに総合科目IIで開講した。第1Qの履修者数は、309名、第3Qの履修者数は、193名であった。R4年度は基礎教養科目「データサイエンス基礎学」として、開講し全学の新生が受講できる体制を整えた。またこの授業の教科書をR3年3月に出版した。</p> <p>全学共通科目の高度教養科目として「データサイエンスPBL演習A・B」を開講し、令和3年度の履修者数はAが38名、Bが36名であった。</p> <p>総合科目II「データサイエンス基礎演習A・B」を開講し、令和3年度の履修数はAが126名、Bが122名であった。</p> <p>&lt;今年度の工夫・改善点&gt;</p> <p>R3年度は、データサイエンス科目の講義において、令和2年度と同様に、新型コロナウイルス感染症の影響のため対面授業を行うことができなかったが、講義ビデオと講義資料を事前にBEEFで配布しオンデマンドで事前学修をおこなった後、質疑応答をリアルタイムで行うことで、学生へのきめ細かいサポートを行う事ができた。授業実施にあたり、学生への資料配布や小テスト、レポート提出などにおいてBEEFを十分に活用した。特に、BEEFのフィードバック機能を利用したコミュニケーションシートやアンケートの提出は、結果をcsvファイルで整理することができ、従来の紙を利用したものに比べて大幅な省力化になった。遠隔授業の体制を調べるために、授業前にサンプルビデオの視聴や、遠隔授業のアンケートもBEEFを用いて行ったが、効果的であった。また、H31年度より実施した学生のパソコン必携化定着し、R3年度も、</p>	

データサイエンス科目は大人数授業や、PBL演習などの遠隔授業モデルを提供した。

講義内容については、「データサイエンス概論A・B」は、応用基礎レベルの認定制度に対応させる方向で教科書を作成し、内容を整備した。またデータサイエンス概論Aについては、マークシートでの最終試験を予定したが、コロナ感染再拡大の影響でオンラインテストでの実施となった。データサイエンス基礎は、事前課題や確認テストを充実させた。「データサイエンス入門A」は、リテラシーレベルの内容をカバーし、550名を超える履修者を得た。「データサイエンス入門B」は、様々な分野におけるデータサイエンスの活用についての講義を実施した。

#### <現状と評価>

「データサイエンス概論 A・B」は、データサイエンスを実践する際に必要となる様々な技術の概要、理論の基礎、および応用例について学ぶ科目である。具体的には、基礎理論として重回帰分析、主成分分析、機械学習、応用例として自然言語処理・画像解析と人工知能、サイバーセキュリティ、ブロックチェーン、計量経済学、エッジコンピューティング、非破壊検査、サービス工学、深層学習向けプロセッサを取り上げた。この科目を、応用基礎レベルのコア科目として位置付け、神戸大学の教員が執筆した教科書を作成したことは評価できる。

「データサイエンス入門 A・B」は、各自の専門領域でデータサイエンスを有効に活用する上で必要となる様々な技術の概要および理論の基礎を学ぶ科目である。前述したとおり、講義はオムニバス形式で実施されるが、講師14名の専門分野は数理統計、機械学習、スマート農業、数学、政治学、経営学、言語学、生物統計学、素粒子物理学など多岐にわたり、授業アンケートでも高い満足度を得た。

R4年度から、リテラシーレベルの内容をカバーした基礎教養科目「データサイエンス基礎学」を開講するが、R3年度に、その準備として総合科目II「データサイエンス基礎」を第1Q,第3Qに開講した。リテラシーレベルのカリキュラムの普及に向けて、科目が整備できたことは評価できる。

#### 3)課題について

R4年度から、本学の数理・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」に、より対応させるために、数理・データサイエンスセンターを中心に、プログラムの整備と実施について検討した。H30年度から、R3年度までのリテラシーレベルの必修科目は、「情報基礎、データサイエンス入門A、データサイエンス概論A」の3科目であったが、R4年度からは、「情報基礎、データサイエンス基礎学」の2科目に設定することとした。データサイエンス基礎学を全学の新生が履修できるよう、5クラス開講することとし、各学部・学科の希望を聞きアレンジした。一クラス500名以上の履修者が予想されるので、オンデマンド型・オンラインを併用した実施を予定している。応用基礎レベルの認定制度への申請に対応して、データサイエンス概論A,B、データサイエンス基礎演習、データサイエンスPBL演習の履修者の増加が課題である。また、大学コンソーシアムひょうご・神戸に単位互換科目として提供するが、他大学との連携も視野に入れていく必要がある。

#### (4)総合所見

H30年度からR3年度までの、全学共通教育において、データサイエンス教育を充実させてきた。H30年度に設定した神戸大学数理・データサイエンス標準カリキュラムはR3年度までの入学生に提供して来たが、次期中期目標・中期計画においてR4年度以降は発展的に解消し、「リテラシーレベル」と「応用基礎レベル」のプログラムに集約していく。標準カリキュラムについては、H31年度70名、R2年度162名、R3年度209名という認定者を出したが、リテラシーレベルと応用基礎レベルというプログラムを充実させ履修者・修了者を増加させ、R4年度以降、神戸大学の数理・データサイエンス・AI教育を全学に普及させていく方針である。

## **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)

標準カリキュラムコースや「リテラシーレベル」のプログラムは、全学的教育プログラムであるが、現在の部会構成員は数理・データサイエンスセンターの配置教員で構成されているがすべての学部の教員に参加して頂いているわけではないことから、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)

授業アンケートに加えて、毎回の講義の最後にコミュニケーションシートを記入させ、受講生の意見を継続的に収集している。今後、これらの情報を部会で共有し、講義内容や授業方法の改善につなげていく。

根拠資料  
授業振り返りアンケート結果、コミュニケーションシート

- 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)

R2 年度までの自己点検・評価報告書により、改善すべき点を授業担当者に指摘してもらい、対策を協議した。R3 年度においては、リテラシーレベル・応用基礎レベルプログラムの文科省認定への申請に向けて、全学のカリキュラムの見直しを行った。二つの科目について教科書を出版し、科目の内容を充実させた。

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)

「データサイエンス入門 A・B」「データサイエンス概論 A・B」は複数講師によるオムニバス形式であり、撮影した講義ビデオとスライド、さらに学生が記入したコミュニケーションシートを BEEF 共有して、講義担当者が相互に FD を実施できる体制になっている。FD シンポジウムを 2 回主催・共催し、他大学の取り組みや課題の共有を行った。

根拠資料  
BEEF における授業資料、配付資料、コミュニケーションシート、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)

R3 年度は、すべての科目がオンデマンド・オンライン併用の遠隔授業となったが、履修登録支援、講義ビデオの管理、BEEF の資料の管理、コミュニケーションシ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。北海道大学の e-learning プログラムについて、センター主催で FD 講習会を開催した。

根拠資料  
BEEF の講義ビデオ、授業資料、コミュニケーションシート、FD 講演会チラシ

## 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を学び、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、前者には確率統計、重回帰分析、機械学習などを含み、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係性を学べるようになっており、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）

単位習得には、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感想を記入するコミュニケーションシ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様配慮している。講義の最終回に、確認のための小テスト、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、コミュニケーションシート

- 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）

「データサイエンス入門 A・B」「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、R1年度より開講された総合科目Ⅱ「データサイエンス基礎演習 A・B」は、必携化されたパソコンを用いてデータ分析の方法やその実習に重点を置いており、これら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。

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）

標準カリキュラムコースのパンフレットを新入生に配布し、また数理・データサイエンスセンターのHPで授業等について周知している。また、担当教員によるオフィスアワーを設定するだけでなく、数理・データサイエンスセンターにおいて、履修についての相談を、随時受け付ける体制をとっている。

根拠資料

シラバス、CMDS HP <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）

担当教員によるオフィスアワーを設定するだけでなく、数理・データサイエンスセンターにおいて、履修についての相談を、随時受け付ける体制を取っている。また授業開始前の遠隔授業アンケートにより、学生の通信環境等の調査、問題点の把握を行い、また毎回の講義でのコミュニケーションシートにおいても、意見や相談を受け、適切にフィードバックしている。

根拠資料

シラバス、コミュニケーションシート、<http://www.cmds.kobe-u.ac.jp/index.html>

- 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）

データサイエンス入門 A・B、データサイエンス概論Bにおいてはシラバスに示されている様に、各回の授業におけるコミュニケーションシートでの課題提出50%、最終レポート提出と小テスト50%をBEEFで行い、学生の理解度を総合的に評価している。データサイエンス概論Aでは、最終テストをオンラインで行った。科目単位での成績分布については、適正であることを確認した。

根拠資料

シラバス、コミュニケーションシート、最終レポート、小テスト結果、成績分布（国際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を見る限り、ほぼ達成できていると考えられる。

根拠資料

シラバス、コミュニケーションシート、最終レポート、各種アンケート