

## (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科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、第1, 2Qに、H30年度からの総合科目 II「データサイエンス概論1・2」に加え、総合教養科目「データサイエンス概論A・B」を開講した。R2年度は、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。最終的な受講者はそれぞれ291名と479名であった。</p> <p>第3, 4Q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384名と412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>R2年度については、概論A・B, 入門A・BともB209およびB210での同時開講を予定しており、履修定員を両教室の収容定員500名程度としたが、遠隔授業で実施した事と、Zoomを500名までの大規模ライセンスとした為問題がなく、今後の履修定員の増加についても検討した。</p> <p>また、2020年度より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」を開講した。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。履修者登録者数はAが34名、Bが35名であった。</p> <p>&lt;今年度の工夫・改善点&gt;</p> <p>令和2年度は、各講義において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の為、R2年度のコロナ禍の環境で、遠隔授業が比較的問題なく導入された事、その中でデータサイエンス科目は大人教授業や、PBL演習などの遠隔授業モデルを提供した。</p> <p>講義内容については、「データサイエンス概論A・B」は文系学生にも配慮した内容を心</p>

掛けた。「データサイエンス入門A」については、データに関わる法規や倫理についての内容の講義を新たに盛り込んだ。「データサイエンスPBL演習A・B」では、実施教員数やTAを増やすことで、グループワーク時に各グループへの指導をより細かにできるようにした。

#### <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。授業は各分野を専門とする講師によるオムニバス形式で実施し、授業アンケートでも高い満足度を得た。

「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っている。

R2年度から、高度教養科目として「データサイエンスPBL演習A・B」を新規開講した。RやPythonの基本的な使い方を学んだ後、自治体が抱える問題を、e-Statなどのデータを用いてデータを用いてグループワークを通して検証し、その結果をまとめることでデータ分析の一連の流れを実践的に学ぶ科目である。授業は各4名(計8名)の講師とTA各1名(計2名)で実施した。

#### 3)課題について

「データサイエンス入門 A・B」「データサイエンス概論 A・B」ともに、当初、定員の500名を超える履修希望があったため抽選登録となったが、履修取り消し等の為、最終的な履修者は300～450名程度にとどまり、潜在的な受講希望に応えられなかった可能性がある。抽選登録の方法を工夫するか、オンデマンド授業とZoomによるオンライン授業を導入することで、履修人数をさらに引き上げ、抽選なしでも受講可能にするなど対策を検討する。「データサイエンスPBL演習A・B」については、今回得られた学生の反応や意見をもとに構成の見直しや内容の取捨選択を行い、さらなる実質的な演習課題の充実を図る必要がある。

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(リテラシーレベル)」への対応、今後予想される基礎応用レベルへの対応を見据えて、神戸大学の標準化カリキュラムの見直しが必要である。また、R3年度から開講するリテラシーレベル科目総合科目II「データサイエンス基礎」について、R3年度に教科書を出版したが、今後全学必修化に向けて、全学的な対応を協議していく必要がある。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

R2年度に開講した「データサイエンス入門 A・B」「データサイエンス概論 A・B」では、全学部から履修者を得た。また、授業の満足度アンケートの結果では、満足しているもしくはある程度満足しているが平均9割を超えており、文系・理系に関わらず、データサイエンスへの関心の高さが伺える。また、数理・データサイエンス標準カリキュラムコースのデータサイエンス科目として認定される「データサイエンス入門 A・B」「データサイエンス概論 A・B」の合格者は延べで1410名であり、データサイエンス科目として認定される単位数に達した、または容易に達成可能と考えられる学生は450～500名程度いると推測される。数理・データサイエンス標準カリキュラムコースの修了者は、全学でH31年度70名、R2年度162名であり、確実に増加しているが、R3年度(2021年度)目標とする500名を実現できるように、全学的に学生への周知を行う。今後は、データサイエンス科目以外の単位取得が進むよう、データサイエンス教育部会メンバーや数学、情報の教育部会と密に連絡を取りながら、標準カリキュラムコースの認知度をさらに上げる努力を怠らないようにする必要がある。

## **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）

標準カリキュラムコースが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）

H31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。R2年度においては、コロナ禍の環境で遠隔授業への対応と絡めて、大規模授業への対応に抜本的に取り組んだ。講義ビデオ配信、BEEFの機能を最大限に活かした講義の開発などにより、履修者増に向けた取り組みを実施している。

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。また、総合科目Ⅱ「データサイエンス基礎演習 A・B」については、3名の教員が講義を担当しており、BEEFにおける講義資料や、毎回の授業で相互にFDを実施できる体制になっている。

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）

R2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。データ管理の手法について、センターにて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）

データサイエンス概論、入門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。科目単位での成績分布については、適正かどうか配慮しているが、全学で適正とされる成績分布に対応できない科目があり、今後の方針を検討したい。

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

- 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