

## (19) データサイエンス教育部会

教育部会名	データサイエンス教育部会
部会長名／作成者名	小澤誠一／小澤誠一
概 要	
<p>(1) 組織・運営について</p> <p>R1 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3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、海事科学研究科1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、前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、新たに総合教養科目「データサイエンス概論 A・B」を開講した。H31 年度は B209 と B210 どちらか一方の教室で行われている講義をもう一方で映像・音声を配信し、同時に講義を行えるようにした。そこで、定員を 200 名から 400 名に引き上げ、抽選登録となったが、最終的な受講者はそれぞれ 238 名と 326 名であった。</p> <p>第3, 4Qには、1 年生を対象とした「データサイエンス入門 A・B」が、B209 と B210 の同時開催で実施された。よって、定員は昨年度の 200 名から 400 名に引き上げられ、履修者数はそれぞれ 289 名と 242 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、データサイエンスがどのような分野で、どのように使われているかがわかりやすく説明された。</p> <p>また、第3, 4Qには、総合科目 II「データサイエンス基礎演習 A・B」を新たに開講し、定員が各 100 名のところ履修者はそれぞれ 68 名と 48 名であった。授業は各 3 名（計 6 名）の講師と TA 各 2 名（計 4 名）による Excel と統計ソフト R を用いたデータ分析の基礎に関する講義および演習であり、卒業要件には入らない科目であったが受講者も多く、関心の高さが伺える。</p> <p>&lt;今年度の工夫・改善点&gt;</p> <p>「データサイエンス概論 A・B」は初開講であるが、「データサイエンス概論 1・2」で得られた知見を基に、文系学生にも配慮した内容を心掛けた。また、2 教室を使用（一方の教室の講義映像をもう一方に中継）した授業を行うことで履修定員をそれぞれ 400 名とし、学生の履修希望に可能な限り答えた。</p> <p>「データサイエンス入門 A・B」でも、講義を撮影、その映像を中継して他の教室に流すことで、2 教室同時開講を行った。これにより履修者数を最大 400 名まで増やした。履修者数増加に対応するため、各講義において学生が提出するコミュニケーションシートにマークシートを導入し集計業務の効率化を行った。また BEEF を用いることで小テストの自動化とレポートの電子化を行った。</p> <p>総合科目 II「データサイエンス基礎演習 A・B」は新科目であり、今年度の工夫・改善点はない。</p> <p>&lt;現状と評価&gt;</p> <p>「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、応用例として画像・文書解析、サイバーセキュリティ、プライバシー保護、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。</p>	

「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。H30 年度は定員 200 名のところ 270 名の履修希望者があり抽選を行なったが、H31 年度は履修希望者を最大 400 名まで受け入れられる体制を用意することができ、学生の履修希望に応えることができた。

総合科目Ⅱ「データサイエンス基礎演習 A・B」は新科目であり、データ入力や集計、グラフ作成、データ分析の基礎を講義だけでなく Excel と統計ソフト R を用いた演習を通して学ぶ科目である。卒業要件には入らない科目であったが、予想以上に受講者も多く、来年度の受講者は定員 100 名を超えることが予想される。今年度の問題点を整理して、来年度において滞りなく授業を実施するための対策が必要である。

### (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」とともに、当初、定員の 400 名を超える履修希望があったため抽選登録となったが、最終的な履修者は 200～300 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、リモートやオンデマンド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。また、「データサイエンス入門 A・B」と「データサイエンス概論 A・B」の授業目的が受講生に正しく使われておらず、履修登録後に受講取消しをするケースもあると思われる。本来履修すべき学生が抽選登録から漏れることがないように、授業内容と授業目的がわかりやすくなるようシラバスの記述を見直し、履修年度に無理がないよう検討する。

総合科目Ⅱ「データサイエンス基礎演習 A・B」については、PC 必携化実施と同年度から開講されたことから、学生の PC リテラシーの程度について不明な点が多く授業計画も困難であったが、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。

### (4) 総合所見

H31 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」総合科目Ⅱ「データサイエンス基礎演習 A・B」のいずれの科目も、振り返りアンケート回答者の 80%程度かそれ以上の学生が授業に満足しており、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 909 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、または容易に達積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認定者に対する 2021 年度までの達成目標である 500 名とほぼ同数であり、KPI 達成に向けて単位取得が順調に進んでいると言える。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と密に連絡を取りながら、標準カリキュラム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

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、標準カリキュラムの対象となっている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

データサイエンス部会構成員表

## **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

授業アンケートに加えて、各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

H30 年度の自己点検・評価報告書を作成する際、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。例えば、B209 と B210 の視聴覚機器を接続して同時に講義する際、配信トラブルが頻繁に発生した点については、1Q 開始前に対策を終了し、R1 年度については問題なく授業を行えたため学生の評価も高かった。

根拠資料

H30 年度自己点検・評価報告書、授業振り返りアンケート結果

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

「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、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

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

講義

毎回の講義で支援スタッフ2名程度が張り付き、撮影機器やプロジェクタの設定や故障対応、質疑応答などの支援を行っている。また、これら教育支援者は授業開始前に支援業務や機器の設定準備などに関して十分な打ち合わせを行っている。

根拠資料

配付資料、講義ビデオ

## 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

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にあり、学習目標に合致している。

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

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

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単位の实质化への配慮がなされているか

単位習得には、単に聴講するだけでは不十分で、学生は各講義の最後の 20 分間でコミュニケーションシートに理解した内容や感想などを書く必要がある。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

「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 年度に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、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

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  
標準カリキュラムコースのガイダンスを前後期の授業開始時期に実施している。また、オフィスアワーを設定し、授業の質問だけでなく、履修についての相談も受け付ける体制をとっている。

根拠資料  
シラバス

- 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

オフィスアワーを設定し、授業に対する質問や履修方法などの相談を随時受けている。また、授業中に書かせているコミュニケーションシートに感想などを書く欄があり、このシートを通して、意見や相談を受けることが可能である。

根拠資料  
シラバス、コミュニケーションシート

- 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

各回の授業の最後にコミュニケーションシートを提出させ、それに基づいて成績評価を行っている。また期末試験を実施し、レポートだけでなく試験でも成績評価を行っており、学生の理解度を公正に評価している。

根拠資料  
シラバス、コミュニケーションシート

- ⑩学修目標に従って、適切な学修成果が得られているか

データサイエンスの基礎と応用事例を学ぶことで、社会との関わり、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、授業アンケート