

数理データサイエンス教育プログラム

【目的】

本学は、「創造的な科学技術で夢をかたちに」を基本理念とし、「総合的な理工学教育を行い、地域社会さらには国際社会における知の拠点として豊かな社会の発展に貢献する」ことを目指しています。今後における地域産業の担う人材の教育においては、情報を重点化した総合的理工学教育を推進します。

「数理データサイエンス教育プログラム」においては、本学の理工学教育における数理データサイエンス教育の充実化により、数理と情報基礎を身に着けた人材を育成します。本プログラムは北海道大学の数理データサイエンス教育と連携によって推進します。

(1) 構成

「数理データサイエンス教育プログラム」は、別表に示すように情報基礎、数理基礎およびデータサイエンスの3つのカテゴリに関する科目群で構成されています。

(i) 情報基礎

情報を扱う様々な基礎事項は、総合的な理工学教育には入門的基礎となる項目になります。情報に対する基礎理解は、今後において情報と数理を学ぶ過程で重要な出発点を与えます。

「情報セキュリティ入門」や「現代情報学概論」では、情報の基礎理解を出発点に、情報を扱う機器、ネットワーク運用、特に社会における情報を扱うためのセキュリティ、計算のしくみ、可視化情報、ビッグデータやAIの基礎など、広く情報学を網羅しています。プログラミングでは言語としてPythonを用いてプログラムの基礎を学び、コース分属後の専門教育におけるデータサイエンスを活用につなげます。

(ii) 数理基礎

情報を扱う計算機やプログラムは、すべて数学から生まれたもので科学基礎には数学基礎の強化が求められます。そのうえで、理工学分野における広範囲な情報の運用やデータ科学的な問題解決には、数理的な論理構成力が不可欠となることから、重要な基礎教育として、数学系科目、およびデータサイエンス分野の基礎となる確率や統計を学びます。

システム理化学科の数理情報システムコースにおいては、情報数学、情報理論、最適化理論など、情報の数理とシステムにつなげる専門内容を学びます。さらには数理科学の基礎となる数学専門科目として代数学、解析学、幾何学を理学領域の数理入門として学ぶことで、情報科学の理工学の基盤的知識と実践力を身に着けます。

(iii) データサイエンス

科学・工学の様々な領域でデータが重視され、それを中心とした科学教育が求められています。データサイエンス入門では、データが主役となる理工学の諸分野について、広領域の観点から学びます。コース分属後に科目設定されており、コースの専門性も加味しながら、データの活用や運用を学ぶ科目として、統計的データ処理、統計的データ分析が用意されています。それらの科目は、科学・工学の諸分野にデータを活用するための基礎につながります。

(2) 数理データサイエンス教育の指標

数理データサイエンス教育に関連する科目には、別表で示すDSポイントを指標として設定しています。DSポイントとは、その科目における数理データサイエンス教育の関連度合いを示すものです。数理データサイエンス教育の修得レベルを習得した科目のDSポイントで確認することができます(20ポイントで数理DS教育Iレベル、32ポイントで数理DS教育IIレベル)。希望者は、DSポイントの取得状況を示す証明書を学務課にて発行することが可能です。

(3) 履修上の注意

情報関連科目は、本学理工学部における基礎として学ぶカリキュラムとして、全学学生に対し情報基礎分野については設定されていますが、コース科目としてのみ用意されている科目もあります。他学科等履修については、学生便覧を参照すること。

【別表 数理データサイエンス科目一覧】

科目群	授業科目名	教育課程表上の区分	DS ポイント
情報基礎	情報セキュリティ入門	理工学部共通科目	1
情報基礎	プログラミング入門	理工学部共通科目	1
情報基礎	現代情報学概論	システム理化学科共通科目 創造工学科共通科目	2
情報基礎	データ構造とアルゴリズム	システム理化学科コース科目	2
情報基礎	プログラミング演習	システム理化学科共通科目	2
情報基礎	理工学情報演習	システム理化学科共通科目	2
数理基礎	線形代数 A	理工学部共通科目	2
数理基礎	線形代数 B	理工学部共通科目	2
数理基礎	微分積分 A	理工学部共通科目	2
数理基礎	微分積分 B	理工学部共通科目	2
数理基礎	微分積分 C	理工学部共通科目	2
数理基礎	確率統計	創造工学科共通科目	2
数理基礎	確率論	システム理化学科共通科目	2
数理基礎	数学概論	システム理化学科コース科目	2
数理基礎	情報数学	システム理化学科コース科目	2
数理基礎	代数学	システム理化学科コース科目	2
数理基礎	解析学	システム理化学科コース科目	2
数理基礎	幾何学	システム理化学科コース科目	2
数理基礎	応用数学	システム理化学科コース科目	2
数理基礎	情報理論	システム理化学科コース科目	2
数理基礎	最適化理論	システム理化学科コース科目	2
データサイエンス	データサイエンス入門	理工学部共通科目	2
データサイエンス	統計的データ処理	創造工学科共通科目	2
データサイエンス	統計的データ分析	システム理化学科共通科目	2
データサイエンス	データベース	システム理化学科コース科目	2

令和3年3月現在