

各系統・科目の簡単な紹介

各系統の科目やその他の科目に関して簡単に紹介します。

数理系

数理系科目（解析・線形代数）の代表的なものとしては、前期課程理科の数理科学基礎・微分積分学・線形代数学、前期課程文科の数学Ⅰ・Ⅱがあります。また、後期課程では、(経)文科系のための解析・線形代数が開講されています。これらのいずれかを履修すればよいでしょう。

統計系

統計系科目（確率・統計）では、確率・統計の基礎、単回帰分析、基本的な統計的検定（たとえば T 検定）までを学びます。代表的なものとして、前期課程の基礎統計、後期課程の(工)数理手法Ⅰ（確率・統計）、(経)統計Ⅰ・Ⅱなどがあります。後期課程の各学部において同様の科目が開講されていますので、それらのいずれかを履修すればよいでしょう。前期課程の統計データ解析Ⅰおよび後期課程の(理)数理科学統論Ⅰは同様の内容であり、どちらかの科目を履修すれば、R 言語によるプログラミングの初歩も習得できます。

情報技術系

情報技術系科目では、情報技術の基礎について学びます。前期課程の「情報」もインターネットの仕組みなどの情報技術の基礎に関する内容を含んでいます。この他、後期課程の(工)情報工学概論（インターネット工学）、(文)情報メディア論Ⅰなど、情報技術の基礎について解説する科目が各学部で開講されています。これらのいずれかを履修すれば十分でしょう。前期課程の計算機システム概論と(理)コンピュータシステム概論も同様の内容で、情報技術について学ぶことができますが、プログラミングの初歩の履修が必要になります。

プログラミング系

プログラミング系科目では、プログラミングの基礎について学び、基本的なプログラミングを習得します。前期課程のアルゴリズム入門では、Python によるプログラミングとアルゴリズムの基礎について学び、基本的なプログラミングを習得することができます。後期課程の Python プログラミング入門でも、特にデータサイエンスで必要になるプログラミングを短期間で習得することができます。これらの他にも、プログラミングを学ぶ科目は、(理)計算機実験Ⅰなど、各学部で開講されています。それらのいずれかを履修すれば、プログラミング言語は異なっても、プログラミングの基礎を習得することができます。上述したように、前期課程の統計データ解析Ⅰと後期課程の(理)数理科学統論Ⅰのどちらかを履修すれば、R 言語によるプログラミングの初歩を習得することができます。

機械学習・データマイニング

以上の科目を基礎として、機械学習・データマイニングについて学べる科目としては、前期課程のデータマイニング入門、後期課程の(工)データサイエンス超入門、(理)データマイニング概論などがあります。一般的に、これらの科目を履修するためには、上述した統計系科目とプログラミング系科目を履修しておく必要があります。データマイニング入門と(理)データマイニング概論では Python、(工)データサイエンス超入門では R が用いられます。データマイニング入門では、データの前処理も含めてデータマイニングの基礎を学びます。(工)データサイエンス超入門および(理)データマイニング概論では、深層学習も含めて、機械学習とデータマイニングについて全般的に学びます。

なお、機械学習・データマイニングについてより進んだ内容を学びたい場合は、各学部・研究科の専門科目を履修することが考えられます。(工)統計的機械学習、(理)知能システム論、(情報理工学系)データサイエンス、(情報理工学系)先端知能論Ⅰ・Ⅱ、(工学系)深層学習などがあります。さらに、関連する科目として、(工)数理手法Ⅷ(複雑ネットワーク)などもあります。

機械学習では最適化の手法が活用されています。最適化については、(工)数理手法Ⅲ(最適化)で詳しく学ぶことができます。

時系列解析・多変量解析

データサイエンスのその他の分野では、後期課程の(工)数理手法Ⅶ(時系列解析)が時系列解析を、前期課程の統計データ解析Ⅱと後期課程の(理)数理科学統論Ⅱが多変量解析を扱います。時系列解析に関連する理論として確率過程論があり、(工)数理手法ⅣとⅥで学ぶことができます。

メディア情報処理

以上の他に、画像、音声、自然言語などのメディアを扱う科目として、後期課程の(理)メディアプログラミング入門があります。Python プログラミング入門などのプログラミング系科目の履修を想定しています。

アルゴリズム・データ構造

プログラミングの基礎に加えて、アルゴリズム・データ構造に関して学びたい場合は、前期課程の非専門家のためのアルゴリズムとデータ構造、後期課程の(工)情報工学概論(アルゴリズムとデータ構造)、(理)教養としてのアルゴリズム入門などの科目が候補となります。これら以外にも各学部で同様の科目が開講されています。