

《履修上の留意事項》 毎回、各自のPCを必携のこと。授業では、毎回、各自のPCを使って演習をしますので、忘れずにPCを持参してください。

《担当者名》 教授／二瓶 裕之
 助教／米田 龍大

【概要】

医療分野で活躍するデータサイエンティストに必要なプログラミングや統計に関わる数理・アルゴリズムの知識を修得します。まず、変数、定数、繰り返し、条件、変数、関数などの基本概念や構造を学びます。そのうえで、ソートアルゴリズム、検索アルゴリズム、データベース設計などを学び、臨床データの効率的な整理、検索、およびデータ管理に応用できるようにします。なお、学環のプラットフォームサイトでは講義の発話が AI により他言語へ変換されており、基幹教育科目のすべての講義も英語で視聴できます。データサイエンス領域における英語運用能力も高められるようにします。

授業は3回を1ユニットとして、5ユニットを実施します。各ユニットの1回目と2回目を二瓶裕之が担当(1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14回目)して、3回目を米田龍大が担当します(3, 6, 9, 12, 15回目)。

(オムニバス方式／全15回)

二瓶裕之(1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14回目／10回)

・第1回プログラミング入門と環境設定、第2回データ型と変数、第4回制御構造(条件分岐)、第5回制御構造(ループ)、第7回配列とコレクション、第8回文字列操作、第10回ファイル操作、第11回デバッグ技術、第13回基本的なデータ分析、第14回データの可視化

米田龍大(3, 6, 9, 12, 15回目／5回)

・第3回演算子と式、第6回関数の基礎、第9回例外処理、第12回モジュールとライブラリ、第15回数理アルゴリズムのまとめ

【学修目標】

- ☆基本的なプログラミング概念(変数・定数・条件分岐・ループ・関数など)を説明できる。
- ☆配列・コレクション・文字列などのデータ構造を操作し、臨床データを効率的に整理・検索できる。
- ☆ソートや検索などの基本的なアルゴリズムを分類し、それぞれの特徴を比較できる。
- ☆Pythonを用いて、データの分析・可視化プログラムを実装できる。
- ☆アルゴリズムのバグやエラーを発見し、デバッグや例外処理を実施できる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	プログラミング入門と環境設定	Pythonによるプログラミング環境を整備する。	二瓶 裕之
2	データ型と変数	データ型や変数操作の背後にある「情報の整理・分類」とアルゴリズム的な発想を説明できる。	二瓶 裕之
3	演算子と式	計算・比較・論理演算を使い、「計算手順=アルゴリズム」であることを概説できる。	米田 龍大
4	制御構造(条件分岐)	分岐によるデータ処理の「流れ」を考えることで、基本的な処理アルゴリズムの重要性を説明できる。	二瓶 裕之
5	制御構造(ループ)	繰り返し構造を使い、臨床データに対する自動化・単純なアルゴリズム(例:全データの集計・検査値の一括判定など)を作成する。	二瓶 裕之
6	関数の基礎	アルゴリズム設計の第一歩として、同じ処理を再利用するための関数化ができる。	米田 龍大
7	配列とコレクション	データのまとまりを効率よく扱うとともに、ソート(並べ替え)や検索(探索)のアルゴリズムを説明できる。ミュータブルとイミュータブルについても概説できる。	二瓶 裕之
8	文字列操作	患者IDなどのデータ抽出・検索といった、アルゴリズム的処理が現場でどのように役立つかを列挙できる。	二瓶 裕之

9	例外処理	アルゴリズムの正しい動作を保証するためのエラー処理や例外対策の基本を概説できる。	米田 龍大
10	ファイル操作	臨床データの入出力時に効率的なデータ管理やアルゴリズム的なファイル操作ができる。	二瓶 裕之
11	デバッグ技術	アルゴリズムの誤りやデータ処理のバグを発見・修正できる。	二瓶 裕之
12	モジュールとライブラリ	ソート・検索アルゴリズムやデータベース操作に便利なライブラリの利用と、プログラム拡張による自動化・効率化ができる。	米田 龍大
13	基本的なデータ分析	アルゴリズムを活用したデータ整理・集計、臨床データのソート・検索による実践的分析ができる。	二瓶 裕之
14	データの可視化	データベース等で整理・検索したデータを分かりやすく可視化できる。	二瓶 裕之
15	コースのまとめと評価	データ整理・検索・管理アルゴリズムやデータベース設計など、学んだ数理・アルゴリズム知識の医療現場での実践的活用を総括できる。	米田 龍大

【授業実施形態】

面接授業

※授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

毎回(15回)の授業で作成する課題の評価を30%、定期試験による評価を70%とする。

【教科書】

「共通テスト プログラミングのエッセンス」 実教出版編修部 実教出版

【備考】

- ・本学DX推進サイト (<https://dx.hoku-iryu-u.ac.jp/>) に公開している資料を使用する。
- ・東京大学 数理・情報教育研究センター (http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university_consortium.html) に公開されているリテラシーレベル教材と応用基礎レベル教材も使用する。

【学修の準備】

- ・予習としては、自分で所有しているパソコンを利用して事前学修の項目を確認すること(90分)。
- ・復習としては、授業で作成した課題を再度作成するなどの事後学習を行うこと(90分)。

【ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

1. 一般的なデータサイエンティストとしてのデータ分析・解析・AI などにかかるスキルにより瞬発力をもって課題を解決でき、加速度的に広がる生成AIなどの先進的技術を応用できる
4. プログラミング言語を世界の共通言語として捉えるとともに、多様な文化と価値観を尊重し、データサイエンティストとして地域及び国際社会に貢献できる能力を身につけている。

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している