

シラバス参照

科目名	プログラミング・同演習
科目名(英字)	Programming
ナンバリング	20CA20
年次	3年次
単位数	3
期間	前期
担当者	西口 彰夫(ニシグチ アキオ) 藤村 真生(フジムラ マサオ)

授業のねらい・概要

Windowsに代表される現在主流の基本ソフトウェアは、GUI(Graphical User Interface)を基本的な操作環境としている。このような環境で動作するアプリケーションを開発する上で、Window制御やイベント処理などの複雑なプログラムを開発者が1から開発することは現実的ではない。本講義では統合型開発環境を用いた実践的なアプリケーション開発手法を、Pythonを例に学ぶ。プログラミング言語 Python は初学者にも学びやすい言語である一方で、汎用性が高い軽量プログラミング言語である。データ解析/分析、機械学習/AI(人工知能)、GPUコンピューティング、IoTなど、Pythonはあらゆる分野で使用されており、Googleをはじめ様々なクラウドサービスから数多くのAPIが提供されている。近年では学術研究にも利用が広がり、その応用分野はさらに拡大している。本授業ではPythonを用いたプログラミングの基礎知識を演習方式で学び、Pythonプログラミングを通して代表的なAPIやサービスの活用方法を身につける。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	イントロダクション	開発環境の概要を理解する。 Pythonの特徴を理解する。 開発環境構築と動作確認をする。	予習: 3時間 内容: 教科書全体に目を通し、この授業を通じて作成するアプリケーションの概要を理解する 復習: 2時間 内容: 教科書0～1章を読み直し、自身のPCに構築した開発環境の動作を再確認する
第2回	オブジェクトとデータ型 条件分岐と繰り返し	以下の項目を実習し理解する。 1 データ型、オブジェクトと変数 2 演算子、関数 3 繰り返し、条件分岐 4 リスト、辞書と集合	予習: 1時間 内容: 教科書2～3章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書2～3章の演習内容を反復し完全に理解する
第3回	オブジェクト	以下の項目を実習し理解する。 1 クラスの作成 2 オブジェクトの生成 3 カプセル化	予習: 1時間 内容: 教科書4.1章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書4.1章の演習内容を反復し完全に理解する
第4回	人工知能の第一歩	以下の項目を実習し理解する。 1 作成する人工知能 2 オウム返しボット 3 ランダム応答	予習: 1時間 内容: 教科書4.2章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書4.2章の演習内容を反復し完全に理解する
第5回	GUI化	以下の項目を実習し理解する。 1 GUIモジュール 2 ファイル 3 正規表現 4 パターン辞書	予習: 1時間 内容: 教科書5.1～5.3章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書5.1～5.3章の演習内容を反復し完全に理解する
第6回	人工感情	以下の項目を実習し理解する。 1 感情の創出 2 機械値の管理 3 感情モデル	予習: 2時間 内容: 教科書5.4章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書5.4章の演習内容を反復し完全に理解する
第7回	表情の変化	以下の項目を実習し理解する。 1 GUIの修正 2 表情の変化の実装	予習: 2時間 内容: 教科書5.4.7章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書5.4.7章の演習内容を反復し完全に理解する
第8回	機械学習	以下の項目を実習し理解する。	予習: 2時間 内容: 教科書6.1章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書6.1章の演習内容を反復し完全に理解する

		1 学習メソッド 2 記憶メソッド	
第9回	形態素解析	以下の項目を実習し理解する。 1 形態素解析モジュールの導入 2 形態素解析の実装	予習: 2時間 内容: 教科書6.2章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書6.2章の演習内容を反復し完全に理解する
第10回	テンプレート学習	以下の項目を実習し理解する。 1 テンプレート学習用辞書の生成 2 テンプレート学習の実装	予習: 2時間 内容: 教科書6.3章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書6.3章の演習内容を反復し完全に理解する
第11回	マルコフ連鎖の応用	以下の項目を実習し理解する。 1 マルコフ辞書の生成 2 マルコフ連鎖での文章生成 3 マルコフ辞書の使用	予習: 2時間 内容: 教科書7章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書7章の演習内容を反復し完全に理解する
第12回	インターネットアクセス	以下の項目を実習し理解する。 1 外部モジュールの利用 2 ネットからの情報の収集 3 ネットにつながる人工知能	予習: 2時間 内容: 教科書8章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書8章の演習内容を反復し完全に理解する
第13回	ディープラーニング	以下の項目を実習し理解する。 1 ディープラーニング 2 ニューラルネットワーク 3 AIによる手書き数字認識	予習: 2時間 内容: 教科書9.1～9.2章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書9.1～9.2章の演習内容を反復し完全に理解する
第14回	画像認識	以下の項目を実習し理解する。 1 データセット 2 畳み込みニューラルネットワーク 3 画像認識	予習: 2時間 内容: 教科書9.3～9.4章を読む 復習: 4時間 内容: 教科書9.3～9.4章の演習内容を反復し完全に理解する

- 到達目標
- 教科書の説明にそった演習を真面目に実施し、人工知能を完成させることができる。
 - 人工知能で用いるディープラーニングとニューラルネットワークについて理解できる。
 - アプリケーションの開発手順、設計基準に基づいた開発手法が理解できる。
 - 統合型開発環境を用いた、アプリケーション開発ができる。
 - データとクラスを正しく具現化し、適切に保存・読み込ませることができる。
 - コントロール、イベント、コレクションなどの処理フローが理解できる。

[関連する学習・教育到達目標]

- (E-2)さまざまな解決方法がある課題を独自の方法で解決することができる。
(E-3)与えられた条件下で課題を解決することができる。
(D-3)情報通信工学に必要な知識とソフトウェアやネットワークの技能が修得できている。

評価方法

教科書の説明にそった演習を毎回のミニレポートとして提出させ、80%の割合で評価する。
人工知能への機能追加を各自で実施し、20%の割合で評価する。

成績評価基準

目標1、2は必ず身に付けるべき内容(ミニマムリクワイアメント)である。授業中に毎回提示される箇所までの演習を順次完成させ、提出すること。その回できなかった場合には次回までに完成させて提出する。単位の取得のためには教科書で示されている「インターネットアクセス」以前の手順を完成しなければならない。また授業で説明する人工知能への追加機能を参考に機能を追加した場合は説明文とともに提出する。
評価A:すべての到達目標を90%以上達成した場合である。
評価B:到達目標を総合して80%以上達成した場合である。
評価C:到達目標を総合して70%以上達成した場合である。
評価D:到達目標を総合して60%以上達成した場合である。
評価F:上記以外。

	書名	著者名	出版社名
教科書	1. Pythonプログラミングパーフェクトマスター	金城 俊哉	秀和システム
	2. ノートPC必携		

参考書

受講心得

基礎情報処理IIを履修し、C言語やJavaScriptなどの高級言語に関する知識を習得していることが望ましい。高級言語の復習をしておくこと。提出されたレポートは返却し、不備がある場合には注釈や解説を加えるので、学習の参考とすること。教科書の演習を独学で時間内に進めることが困難な場合には、毎回のレポート提出の際に適宜担当者と相談すること。

オフィスアワー

西口: 前期月曜日4時限目、西口教授室(4号館3階)
藤村: 月曜日5時限目、藤村准教授室(4号館3階)

実践的教育 【実践的教育】企業(メーカー等)・研究所での研究・開発の実務経験を有する教員がその経験を活かして、理論から応用まで幅広い視点から学生を指導する。