

科目シラバス (2023年度)

--

■科目基本情報

科目名	A I 特論	科目コード	A380
授業時数/週	3 時間/週	年次・学期	2 年 ・ 通期
必修/選択区分	必修	授業形態	演習
担当教員	浦出幹雄		
教員の実務経験	実務経験のある教員による授業科目		
職業実践専門課程 備考		連携企業等	

■科目詳細情報

授業概要	深層学習を中心としたAI技術を学び、Pythonライブラリを利用して深層学習のプログラミングの実装を身につける。AIを実現するためのソフトウェアを実際に動かしてみたい験的にAIを学ぶ。											
到達目標	ライブラリによる分析の実践、ニューラルネットワークの理解。ディープラーニング（深層学習）の仕組みを理解、機械学習ライブラリのTensorflow2/Kerasを使って実装。エッジコンピュータ「M5StickV」を理解。											
授業方法	講義および実習、サンプルプログラムをベースに技術解説、演習でプログラム作成											
実践的教育の内容	実務経験のある教員が全時間を通して、講義・実習管理・課題・成績評価までトータルで担当、実務経験を織り交ぜながら、最新技術動向なども授業内で展開を行い学生興味を誘発する											
成績評価方法	筆記試験 定期試験	0%	筆記試験 小テスト	0%	実技試験	0%	課題評価	70%	平常評価	30%	合計	100%
	授業内容を盛り込んだ課題提出の習熟度、習熟度は授業資料からも学生がしっかりと読み取ることができる											
授業外における学修	特になし											
教科書・教材	すぐに使える！業務で実践できる！PythonによるAI・機械学習・深層学習アプリの作り方TensorFlow2対応											
参考文献・資料	特になし											
履修上の留意点	特になし											
授業計画	第1週	AIとは エッジコンピューティング , SageMaker Studio Lab環境の準備										
	第2週	実習環境の構築 仮想化ソフトウェア上にUbuntuのインストール										
	第3週	SageMaker Studio Lab環境の構築 Linuxの復習（仮想OSとChatGPTを使ったLinuxの基礎）										
	第4週	ニューラルネットワークの復習 1年次学習のNNの復習を行う										
	第5週	ニューラルネットワークの仕組みを学ぶ ニューロンのモデル化、重みの学習と誤差逆伝播、重みの更新と勾配降下法										
	第6週	ニューラルネットワークの実装 作成、初期化、学習、照会処理の実装、ニューラルネットワークのテスト										
	第7週	ニューラルネットワークの検証 自身の手書き文字で検証、データ拡張（回転）による新しい訓練データの作成										
	第8週	OpenCVとは、画像の形状を調べる、画像を読み込んでみよう 顔検出：顔に自動でモザイクをかけよう										
	第9週	円と四角を描く、文字認識：手書き数字を判定しよう 輪郭抽出：はがきの郵便番号認識に挑戦、動画解析：動画の熱帯魚が映った場面を検出										
	第10週	Kerasによるモデル構築の方法 Sequential APIとFunction API、実装のアウトラインを学ぶ Kerasスタイルによる肥満度判定の実装、論理ゲートの実装、手書き文字認識の実装										
	第11週	Sequential APIを用いたKerasスタイルによるCNNの実装 Sequential APIを用いたニューラルネットワークのチューニング										
	第12週	TensorFlowの公式サイトで学ぶ 自然言語処理（NLP）Transformer, BERT, GPT-nなど										
	第13週	TensorFlow入門 ジャンケンのルールを学習させてみよう、アヤメの分類、手書き数字の判定										
	第14週	CIFAR-10の分類問題をMLPとCNNで判別してみよう 画像データからカタカナの判定										
	第15週	PythonにおけるWebアプリケーションフレームワーク（Flask） PythonでWeb開発を経験する										
	第16週	業務システムへ機械学習を導入しよう、ニュース記事を自動でジャンル分けしよう Webで使える文章ジャンル判定アプリを作ろう、機械学習にデータベースを利用しよう										
	第17週	「学習済みモデルの活用とデータ拡張 学習せずにそのまま使う、学習済みモデルの一部を学習し直す（転移学習）」										

授業計画	第18週	M5StickVのファームウェア、MaxPy IDE、uPyLoaderのインストール M5StickVを試す
	第19週	ボタンを押す、LEDを点灯する、LEDをPWMで制御する、カメラの画像をディスプレイに表示する 画像をSDカードに保存する、SDカードから画像を読み取るなど
	第20週	M5StickVでニューラルネットワークを使ってみる ニューラルネットワーク実装
	第21週	学習モデルの作成環境の構築 モデル環境の構築
	第22週	転移学習 Mobi lenet
	第23週	物体検出 物体検出の手法、YOLO, Darknet
	第24週	M5StickV向けの深層学習モデル作成クラウド V-Training 転移学習環境を構築
	第25週	エッジコンピュータ (M5StickVなど) を使ってアイデアをカタチにする マインドマップとは
	第26週	アイデアワークショップ (1) マインドマップとUML AIoTを使ったシステム企画 (1)
	第27週	アイデアワークショップ (2) UMLダイアグラム AIoTを使ったシステム企画 (2)
	第28週	アイデアワークショップ (3) ユースケース図を描く AIoTを使ったシステム企画 (3)
	第29週	アイデアワークショップ (4) シーケンス図を描く AIoTを使ったシステム企画 (4)
	第30週	アイデアワークショップ (5) その他のダイアグラムを描く AIoTを使ったシステム企画 (5)
	第31週	アイデア実装 (1) AIoTを使ったシステム構築 (1)
	第32週	アイデア実装 (2) AIoTを使ったシステム構築 (2)
	第33週	アイデア実装 (3) AIoTを使ったシステム構築 (3)
	第34週	成果発表 AIoTを使った制作発表、振り返り