東京工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	知識情報工学

科目基礎情報

科目番号	0125	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	スライド資料を共有		
担当教員	姜 玄浩		

到達目標

機械学習の基礎になる概念が理解できる.
同時に機械学習の分野でよく使われているプログラミング言語であるPythonを利用して，分析．予測することができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1 機械学習のアルゴリズム	基本的なアルゴリズムについて詳細に説明できる.	基本的なアルゴリズムについて説明できる.	基本的なアルゴリズムについて簡単に説明できる.	基本的なアルゴリズムについて説明できない.
評価項目2 データ解析	データ解析のため，基本的なPythonパッケージが理解・説明ができ，実際に使える.	データ解析のため，基本的なPythonパッケージが理解でき，簡単に使える.	データ解析のため，基本的なPythonパッケージが理解できる.	データ解析のため，基本的なPythonパッケージが理解できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	人工知能がブームとなっており，エンジニアの側からは人工知能の実現手段としての機械学習が興味の対象として人気がある. 本講義では，コース選択科目として，機械学習を使っていく上での基礎にあたる部分に関する解説を行う．同時に機械学習の分野でよく使われているプログラミング言語であるPythonを利用して，実例のデータセットを分析・予測することを目標とする.
授業の進め方・方法	演習室のコンピュータを用いて，機械学習の基本について解説しながら，Pythonプログラミング演習を行うことで理解を深める. ①この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します. ②この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習として，予習・復習を行うこと.
注意点	1．コンピュータの基本操作ができること. 2．Python言語の基本的な内容も同時に学習する. 3．評価は課題2件で行う. 4．プログラミングのためタイピングスピードを向上させる必要がある. （各自タイピング練習を行ってください） （無料タイピング練習教材　https://manabi.benesse.ne.jp/gakushu/typing/）

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	機械学習の紹介	機械学習の概念が理解できる.
		2週	機械学習の種類・方法，TM(1)	機械学習の種類・方法の理解ができる．Teachable Machineで実際に簡単なAIシステムが作成できる.
		3週	TM(2)	Teachable Machineで実際により充実なAIシステムが作成できる.
		4週	データの理解	機械学習で扱うデータの理解ができる.
		5週	線形回帰で機械学習の基礎を理解	線形回帰で機械学習の基礎が理解できる.
		6週	AIプロジェクト紹介	AI事例の理解で応用分野の視野が広げる.
		7週	機械学習ツール(Orange3)の紹介１	データ可視化・機械学習・データマイニング用ツールが使える.
		8週	中間試験期間	
	4thQ	9週	Neural Network (直感的な理解・Tensorflowを利用した基本的なDeep Neural Network実習)	Neural Networkが理解でき，PythonによるDeep Learningの基本が理解できる.
		10週	機械学習ツール(Orange3)の紹介２	データ可視化・機械学習・データマイニング用ツールが使える．より実践的な応用問題が解決できる.
		11週	Machine Learning for KidsとScratchを利用した機械学習	Machine Learning for Kidsで作成したモデルとScratchを利用して応用問題を解決できる.
		12週	Kaggle紹介，Performance metrics	Kaggle使用とPerformance metricsが理解できる.
		13週	Naive Bayesian Classifier	Naive Bayesian Classifierが理解できる.
		14週	scikit-learn, pandasなどのモジュールを利用した実践問題（１）	Pythonを使って機械学習でよく用いられるパッケージを導入し，簡単な機械学習問題が解決できる.
		15週	scikit-learn, pandasなどのモジュールを利用した実践問題（２）	Pythonを使って機械学習でよく用いられるパッケージを導入し，簡単な機械学習問題が解決できる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	

				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	

評価割合

	課題1	課題2(クイズなど含む)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	20	20	40