熊本高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	プログラミング応用

科目基礎情報

科目番号	0067	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報通信エレクトロニクス工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	前期：川場隆，新わかりやすいJavaオブジェクト指向徹底解説，秀和システム，後期：独自に作成したWebClass上の資料／「ゼロから作るDeep Learning」O'REILLY		
担当教員	新谷 洋人		

到達目標

オブジェクト指向プログラミングの概念を理解し，応用したプログラムを作成することが出来る
Javaのプログラムを読み書きすることが出来る
Pythonのプログラムを読み書きすることが出来る
Pythonを利用してディープニューラルネットワークを作成することができる

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	未到達レベルの目安
オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向の概念を理解し，応用したプログラムを効率よく作成することができる	オブジェクト指向の概念を理解し，利用したプログラミングができる	オブジェクト指向を理解しておらず，利用したプログラミングができない
Java	Javaの基本的事項を説明することができ，応用したプログラムを，実用的なレベルで作成することができる	avaの基本的事項を理解し，プログラミングを行う事ができる	Javaのプログラミングを行う事ができない
Python(1)	Pythonの基本的事項を説明することができ，応用したプログラムを，実用的なレベルで作成することができる	Pythonの基本的事項を理解し，プログラミングを行う事ができる	Pythonのプログラミングを行う事ができない
Python(2)	Pythonを利用してディープニューラルネットワークを作成することができる	Pythonを利用してニューラルネットワークのサンプルプログラムを動作させることができる	Pythonを利用してニューラルネットワークのサンプルプログラムを動作させることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	マルチプラットフォームで動作可能なプログラミング言語(前期：Java，後期：Python)を用いた，オブジェクト指向のプログラミング技術を取得する．目的に応じたプログラミングができるようになる．また，Web等に公開されているDeepLearningのライブラリを利用してディープニューラルネットワークを作成することができるようになる．
授業の進め方・方法	毎時間小テストを行う．その後基本的な事項を解説した後で，実際にプログラムを作成し技術を習得してもらう．予習(小テストのための勉強)は必須である．反転授業を取り入れて授業を行う．
注意点	規定授業時数60時間．また，レポート及び課題により30時間程度の自学自習時間を確保する．

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
前期	1stQ	1週	Javaの変数とデータ型(1)	Javaの変数とデータ型について理解し説明出来る．また，これを利用した簡単なプログラムを作成出来る．
		2週	Javaの変数とデータ型(2)	同上
		3週	Javaプログラムの基本構成(1)	Javaプログラムの基本的な構成について理解し説明出来る
		4週	Javaプログラムの基本構成(2)	同上
		5週	Javaプログラムの基本構成(3)	同上
		6週	Javaのオブジェクト指向の仕組み(1)	オブジェクトの生成とメソッドの呼び出し方法を理解し，クラスを用いた基礎的なプログラミングができる
		7週	Javaのオブジェクト指向の仕組み(2)	同上
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験までの総まとめ	これまでの内容を，系統立てて理解しプログラムを作成できる
		10週	Javaのオブジェクト指向の仕組み(3)	オブジェクトの生成とメソッドの呼び出し方法を理解し，クラスを用いた基礎的なプログラミングができる
		11週	Javaのクラス応用(1)	継承やインターフェースなどのクラスの拡張を理解し，それらを利用したプログラミングができる
		12週	Javaのクラス応用(2)	同上
		13週	実践的なJavaプログラム作成方法(1)	様々なclassを利用し，より実践的なプログラムを作成することが出来る
		14週	実践的なJavaプログラム作成方法(2)	同上
		15週	定期試験	
		16週	定期試験答案返却	
後期	3rdQ	1週	Pythonの基礎	pythonプログラムの実行方法や文法の基礎を理解し説明出来る
		2週	Pythonの変数とデータ型(1)	基本的な変数に加えて，python特有のデータ型を理解し説明出来る
		3週	Pythonの変数とデータ型(2)	同上

		4週	Pythonのオブジェクト指向プログラミング(1)	Pythonでのオブジェクト指向プログラミングの書き方を理解し，実際にプログラムを行うことができる
		5週	Pythonのオブジェクト指向プログラミング(2)	同上
		6週	Pythonの拡張(1)	Pythonで利用できる各種組み込みモジュールについての基本事項を理解し，利用することができる
		7週	Pythonの拡張(2)	同上
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験までのまとめ	Pythonの基本的な事項を系統立てて理解し，プログラムすることができる
		10週	ニューラルネットワークの基礎	数値計算モジュールであるnumpyを利用し，ニューラルネットワークの基本構造を利用した ，AND,OR,NAND回路を作成できる
		11週	バックプロパゲーション	基本的な学習則であるBP法を理解している
		12週	多層ニューラルネットワークの作成	多層ニューラルネットワークをプログラムすることができる
		13週	ディープニューラルネットワーク	CNNの構造を理解し，プログラムすることができる
		14週	ディープニューラルネットワーク(2)	Kerasを利用してディープニューラルネットワークを記述できる
		15週	定期試験	
		16週	定期試験答案返却	

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

評価割合

	試験	小テスト，課題，レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	20	20	40
専門的能力	40	20	60
分野横断的能力	0	0	0