北九州工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	データサイエンスⅠ

科目基礎情報

科目番号	0152	科目区分	専門 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生産デザイン工学科（知能ロボットシステムコース）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	「未来IT図解 これからのディープラーニングビジネス」南野充則著、エムディエヌコーポレーション		
担当教員	谷口 茂		

到達目標

ディープラーニングを用いた画像認識プログラムが開発できる。
設計・開発する過程で問題点を発見できる。
チーム間のコミュニケーションにより、問題やトラブルを解決し、アイデアを出すところからアプリ開発ができる。

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
画像認識プログラムの開発	ディープラーニングを用いて高精度の画像認識プログラムが開発できる。	ディープラーニングを用いて画像認識プログラムが開発できる。	ディープラーニングを用いた画像認識プログラムが開発できない。
問題点の発見	設計・開発する過程で、見つけづらい問題点も含めて発見できる。	設計・開発する過程で、よくある問題点を発見できる。	設計・開発する過程で、よくある問題点を発見できない。
チームでのアプリ開発	チーム間のコミュニケーションにより、問題やトラブルを解決し、アイデアを出すところからアプリ開発ができる。	チーム間でコミュニケーションを取りながらアプリ開発ができる。	チーム間でコミュニケーションを取りながらアプリ開発ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。
学習・教育到達度目標 D② 工学知識や技術を用いて、課題解決のための調査や実験を計画し、遂行できる。
学習・教育到達度目標 D③ 工学知識や技術を用いて、課題解決のための結果の整理・分析・考察・報告ができる。

教育方法等

概要	データサイエンス基礎で学んだ知識をもとにして、社会ニーズの高いソフトウェアの考案とその開発に取り組む。より具体的には、ディープラーニングを用いたアプリケーションの設計と解析部分の開発を課題とする。これまでに学んだプログラミング、アルゴリズム、SIer基礎、プロジェクト演習で学んだ内容なども実践的に応用する。
授業の進め方・方法	クラスを10班（1班あたり4～5名）に分け、班ごとにアプリケーションの設計および開発を行う。アプリ開発のもととなるアイデアについては、技術面だけでなく、社会的な意義も含めて評価を行う。画像認識の精度を競うものと自由に開発を行うものの二種類のコンペティションを実施する。
注意点	ディープラーニングの考え方の説明や開発方法の基礎を説明した後は、重要な問題点の指摘にとどめ、学生の主体性を重視する。

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	概要説明、構想	授業の全体像および課題の概要を説明できる。
		2週	Pythonの基礎	Pythonの文法を理解し、簡単なコードが書ける。
		3週	ニューラルネットとディープラーニング	ニューラルネットおよびディープラーニングについて説明できる。
		4週	画像認識	ディープラーニングを用いた画像認識プログラムを作成できる。
		5週	画像認識の精度評価	作成した画像認識プログラムの精度を評価できる。
		6週	認識精度の向上	各種手法を用いて画像認識プログラムの精度を向上できる。
		7週	画像認識精度コンペティション	課題となる画像を検出精度を競うコンペティションを通して、各班が開発したコードの有用性を評価できる。
		8週	レポート整理	1～7週までの内容を網羅したレポートを作成し、授業内容の理解の定着を図る。
	2ndQ	9週	オブジェクト検出	YOLOなどを用いてオブジェクト検出のプログラムを作成できる。
		10週	アプリの設計	コンペティションで発表するアプリを構想できる。
		11週	アプリの解析部の開発	開発するアプリの解析部分を開発できる。
		12週	市場調査と事業案作成	コンペティションで発表するアプリの事業案を作成できる。
		13週	アプリの解析部の開発	事業案を踏まえてアプリの解析部分を改良しつつ開発できる。
		14週	発表準備	アプリコンペティションでの発表資料を作成できる。
		15週	アプリコンペティション	アプリコンペティションを通して、各グループで開発した有用性を評価できる。
		16週	レポート整理	9～15週までの内容を網羅したレポートを作成し、授業内容の理解の定着を図る。

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		
	演習・レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0