東京工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	コンピュータ・ビジョン（2022年度以降入学生用科目）

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	資料をTeamsなどで共有		
担当教員	姜 玄浩		

到達目標

ディープラーニング基盤のコンピュータビジョン技術が理解できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(Ａ評価)	標準的な到達レベルの目安(B評価)	最低限の到達レベルの目安(C評価)	未到達レベルの目安(Ｄ評価)
評価項目1	Object Detection/Segmentationを構成する様々な基盤知識について十分に理解している.	Object Detection/Segmentationを構成する様々な基盤知識について理解している.	Object Detection/Segmentationを構成する様々な基盤知識について概ね理解している.	Object Detection/Segmentationを構成する様々な基盤知識について理解していない.
評価項目2	カスタムデータセットでトレーニングを行い，独自のモデル構築ができる.	カスタムデータセットでトレーニングを行い，独自のモデル構築の方法が理解できる.	カスタムデータセットでトレーニングを行い，独自のモデル構築の方法が概ね理解できる.	カスタムデータセットでトレーニングを行い，独自のモデル構築の方法が理解できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータビジョンの技術ではObject DetectionとSegmentation分野が急激に発展している．映像認識技術，AIによるスマートファクトリー，医療画像の自動診断，自律走行車などの分野で拡散される基盤技術（Object Detection, Segmentation）の知識を取得する．また，規則ベースの古典的コンピュータビジョンではなく、データ駆動型のディープラーニングに基づく現代的コンピュータビジョンを中心に授業を進める.
授業の進め方・方法	講義と実習
注意点	(1) Pythonの基礎ができていること. (2) ディープラーニングの代表的手法「CNN」を理解していること. (3) ノートパソコンを持参すること.

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	授業紹介，実装環境	授業内容の把握と実習に必要なPythonの復習で実習環境が理解できる.
		2週	PythonによるDeep Learning，CNNの簡単な紹介	Deep Learningの例でPythonの復習，基本的なCNNの概念が理解できる.
		3週	Object Detectionの理解, Region Proposal	Object Detection, Region Proposal概念と実習が理解できる.
		4週	Selective Search実習, IoUの理解と実習, NMSの理解, Object Detection の評価指標(mAP)	Selective Search, IoU, NMS, mAPの概念と実習が理解できる.
		5週	Object DetectionとSegmentationのためのデータセット(1)	Object DetectionとSegmentationのためのデータセットが理解できる.
		6週	Object DetectionとSegmentationのためのデータセット(2)	Object DetectionとSegmentationのためのデータセットが理解できる.
		7週	RCNN系列のObject Detector 1	RCNN, SPPNetが理解できる.
		8週	中間試験期間	試験は実施しない.
	2ndQ	9週	RCNN系列のObject Detector 2	Faster RCNNが理解できる.
		10週	OpenCVを活用した画像・映像処理の実習	OpenCVのDNNを利用したObject Detectionの実習ができる.
		11週	MMDetectionの理解とFaster RCNN適用実習 1	Faster RCNN Pretrainedモデルによる実習ができる.
		12週	MMDetectionの理解とFaster RCNN適用実習 2 (tiny kitti Data)	tiny kitti DataでMMDetection Train実習ができる.
		13週	MMDetectionの理解とFaster RCNN適用実習 3(Oxford Pet Data)	Oxford Pet DataでTrain実習ができる.
		14週	YOLOの理解・実習, Annotationツールを使ったCustom Dataset作成	YOLOの理解とAnnotationツールを使ったCustom Dataset作成が理解できる.
		15週	Segmentationの概念と実習	Segmentationの概念と実習が理解できる.
		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

評価割合

	レポート1	レポート2	合計
総合評価割合	50	50	100

基礎的能力	20	20	40
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	10	10	20