

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	データサイエンス工学	
科目基礎情報							
科目番号		4M2980		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		機械工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		<前半：濱田> 基礎からはじめるデータサイエンス (noa出版) <後半：佐藤> 教科書：無し 参考書：翔泳社『Google Colaboratoryで学ぶ！ あたらしい人工知能技術の教科書』我妻 幸長 著					
担当教員		濱田 裕康,種子田 昌樹,川崎 仁晴,佐藤 直之,越村 匡博					
到達目標							
1. データの統計的な解析・評価のツールとしてコンピュータを活用できる。(A2) 2. 活用事例や演習課題を通じて、統計の使い方、必要性を体験的に理解できる。(A2) 3. 統計的手法を実際の問題の解決に応用できる。(A3) 4. AI技術を実践的に活用できる。(A2)							
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	
評価項目1 (到達目標1)		様々な場面で、データの統計的な解析・評価のツールとしてコンピュータを活用できる。		特定の場面で、データの統計的な解析・評価のツールとしてコンピュータを活用できる。		データの統計的な解析・評価のツールとしてコンピュータを活用できない。	
評価項目2 (到達目標2)		活用事例や演習課題を通じて、統計の使い方、必要性を体験的に説明できる。		活用事例や演習課題を通じて、統計の使い方、必要性を体験的に理解できる。		活用事例や演習課題を通じても、統計の使い方、必要性を体験的に理解できない。	
評価項目3 (到達目標3)		様々な場面で、統計的手法を実際の問題の解決に応用できる。		特定の場面で、統計的手法を実際の問題の解決に応用できる。		統計的手法を実際の問題の解決に応用できない。	
評価項目4 (到達目標4)		自分が用意したデータを用いて初歩的な機械学習を実行できる。		Web上のデータを用いた初歩的な機械学習を実行できる。		Web上のデータを用いた初歩的な機械学習が実行できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 D-2 JABEE d							
教育方法等							
概要		データを処理するための実践的技術について学ぶ。 <前半：濱田> (第1週～8週) データサイエンス・人工知能技術に関する基本的な知識と、Excelを用いた統計処理について学習する。 <後半：佐藤> (第9週～15週) 人工知能技術を実践的に用いた、Pythonによるデータ処理を学習する。					
授業の進め方・方法		予備知識：これまでに学んだ数学および情報系科目の知識 講義室：ICT 授業形式：座学と演習 学生が用意するもの：筆記用具、ファイル、配布プリント					
注意点		評価方法：<前半：濱田> 確認テスト10点 (A2)、課題30点 (A2)、レポート10点 (A3) で評価し、50点満点で評価を算出。 <後半：佐藤> レポート50点 (A2) で評価。 前半と後半の評価を合計し、100点満点で、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：<前半：濱田> 毎回の授業で課題を課すので、提出期限までには必ず提出すること。 <後半：佐藤> 特に指定しない。 この科目は学修単位科目のため、授業時間と同じ程度の自主学習、演習を行うこと。 オフィスアワー：毎週金曜日の午後4時から5時まで。 ※到達目標の () 内の記号はJABEE学習・教育到達目標					
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	オリエンテーション 社会で起きている変化 統計の活用事例に学ぶ1 (本当の主要顧客を発見して売上アップ！)		この授業の目的について理解できる。 社会で起きている変化を知り、データサイエンスやAIを学ぶことの意義を理解できる。 顧客データの統計的記述から特性を分析できる。		
		2週	社会で活用されているデータ データ・AIの活用領域 統計の活用事例に学ぶ2 (天気と売上の関係から、効果的な販売・仕入れ)		どのようなデータが集められ、活用されているのかを知ることができる。 気象条件との相関を分析し、販売戦略を検討できる。		
		3週	データ・AI活用のための技術 データ・AI活用の現場 統計の活用事例に学ぶ3 (統計的思考で商品の品質チェック！) 統計の活用事例に学ぶ4 (統計的検定でサプリメントの効果判定！)		データ・AIを活用するために使われている技術の概要を知ることができる。 データ・AIを活用することによって、どのような価値が生まれているかを知ることができる。 サンプリング調査による品質の統計的推定ができる。 標本調査と検定でサプリメント効果が実証できる。		
		4週	データ・AI活用の最新動向 データを読む 統計力チャレンジ1		データ・AI活用における新技術と最新動向を知ることができる。 グラフや統計情報から起きている事象の背景や意味合いを理解することができる。 公的統計のデータ収集と記述的分析ができる。		
		5週	データを説明する データを扱う 統計力チャレンジ2		適切な可視化方法を選択して他者に説明できる。 小規模データを集計・加工できる。 公的統計を用いて、自分で考えながらデータの分析ができる。		

		6週	データ・AIを扱う上での留意事項 統計力チャレンジ3	データやAIを使うにあたり最低限気をつけるべきことを理解する。 公的統計を用いて、自分で考えながらデータの分析ができる。
		7週	ピアレビュー	設定された観点によって、他人のレポートの評価を行うことができる。
		8週	データを守る上での留意事項 深層学習の体験	データやAIを使うにあたり最低限気をつけるべきことを理解する。 深層学習（ディープラーニング）とは何か理解し、体験することができる。
	4thQ	9週	ヤマユリのデータを用いたAI学習の実践	Google Collaboratory を用いたサンプルコードを実行し、その大まかな動作原理を理解できる。
		10週	アパート物件のデータを用いたAI学習の実践	自分で作成したExcelファイルを基に、AIを構築して、動作させることができる。
		11週	機械学習を適用する事例の検討	どのような事例にAI技術（機械学習技術）を用いることができるか、提案することができる。
		12週	最も原始的なAIモデル～単層パーセプトロン～	初歩的なAI（機械学習）モデルである単層パーセプトロンの動作原理を説明できる。
		13週	近代的なAIの動作	発展的なAI技術がどのような工夫と動作でデータを処理しているのか、その原理を説明できる。
		14週	事例紹介 1	様々な分野におけるAI技術の応用の事例を理解する。 （機械工学分野・電気電子工学分野）
		15週	事例紹介 2	様々な分野におけるAI技術の応用の事例を理解する。 （電子制御工学分野・物質工学分野）
		16週		

評価割合					
	定期テスト	確認テスト	課題	レポート	合計
総合評価割合	0	10	30	60	100
専門的能力	0	10	30	60	100