

学科到達目標

【学習目標】

I 人間性：正課、行事、課外活動等を通して、豊かな人間性と教養および自主自律の精神を身につける。

II 実践性：創造力の基礎として、実践力および将来に向けて自らを向上させる学習習慣を身につける。

III 国際性：世界に目を向ける姿勢と教養およびコミュニケーションの基礎能力を身につける。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】					学科	開講年次	共通・学科	専門・一般
					創造工学科（全系共通）	本4・5年	共通	専門

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門	必修	創造工学Ⅰ	0001	履修単位	4																					甲野裕太, 小栄近太郎, 藤中嘉彦, 森八田茂実, 村崎圭央, 茂古崎, 谷口陽子, 山田昭弥, 村本長昌, 尾加藤晃, 本山棕太	
					4	4																					
専門	必修	AI・データサイエンスⅠ	0002	履修単位	2																					柏瀬陽, 長尾昌紀, 酒井模工, 藤彰洋, 土谷圭央, 原田恵雨	
									2		2																
専門	必修	AI・データサイエンスⅡ	0003	学修単位	2																					高橋労彦, 柏瀬陽, 浅見廣樹, 酒井模工, 尾昌紀, 藤彰洋, 原田恵雨	
											2																
専門	必修	AI・データサイエンスⅢ	0004	学修単位	2																					高橋労彦, 柏瀬陽, 浅見廣樹, 酒井模工, 尾昌紀, 藤彰洋, 原田恵雨	
												2															

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	創造工学 I
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	なし／自作プリント					
担当教員	甲野 裕之,小薮 栄太郎,近藤 崇,佐藤 森,中村 嘉彦,八田 茂実,古崎 毅,土谷 圭央,谷口 陽子,山田 昭弥,村本 充,長尾 昌紀,加藤 晃,山本 棕太					
到達目標						
1. キャリアプランニング能力、自己管理能力を意識して行動できる。 2. グループワークを通して、チームワーク・コミュニケーション・プレゼン能力を発揮できる。 3. 5つの専門系について理解を深め、その違いを説明できる。 4. 実験やものづくりを通じて、創造力や課題解決能力を発揮できる。 5. 工学基礎（プログラミング、ICT活用能力を含む）の課題に取り組むことができる。 6. 数理・データサイエンス・AIに関する課題に取り組むことができる。						
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	
評価項目1	自己管理能力（提出物の期限厳守や報告・連絡・相談の習慣等）を身につけ、実践することができる。		自己管理能力（提出物の期限厳守や報告・連絡・相談の習慣等）を身につけることができる。		自己管理能力（提出物の期限厳守や報告・連絡・相談の習慣等）を身につけることができない。	
評価項目2	グループ内での自分の役割を理解し、工学演習（PBLを含む）に取り組むことができる。		グループに協力して工学演習（PBLを含む）に取り組むことができる。		グループに協力して工学演習（PBLを含む）に取り組むことができない。	
評価項目3	専門系について理解を深め、自身の系選択に繋げることができる。		専門系について理解を深めることができる。		専門系について理解ができない。	
評価項目4	実験の進め方を理解し、実験を正しく円滑に行うことができる。		実験の進め方を理解し、実験を正しく行うことができる。		実験の進め方を理解できず、実験を正しく行うことができない。	
評価項目5	工学基礎（プログラミング、ICT活用能力を含む）についての基礎を学び、工学に関して自主的に学習できる。		工学基礎（プログラミング、ICT活用能力を含む）についての基礎を学び、工学に興味をもつことができる。		工学基礎（プログラミング、ICT活用能力を含む）についての基礎を修得できず、工学に興味をもつことができない。	
評価項目6	数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能を身につけ、実データをを用いた応用ができる。		数理・データサイエンス・AIに関する知識を身につけ、演習を正しく行うことができる。		数理・データサイエンス・AIに関する知識を身につけられず、演習を正しく行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基盤知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力						
教育方法等						
概要	各系の体験やものづくりに関する実験、プログラミング、ICT活用、数理・データサイエンス・AI等に関する演習を行い、専門系についての理解を深め、工学を学んでいく上で必要となる工学の基礎知識を習得する。また、グループワークを通じて、チームワーク力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、創造力など汎用技能に対する素養を養うとともに、キャリア形成に必要な能力や態度を身につける。					
授業の進め方・方法	毎週、異なるグループで演習や実験を行う。					
注意点	・学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、系選択を行う際の参考にすること。 ・グループ学習では、自分の役割を見つけ、コミュニケーションを通じてグループ活動を積極的に参加すること。 ・授業時間以外も活用してグループで調査研究や製作活動に取り組むことが必要となる項目もある。 ・授業の実施場所、持ち物等については、Teams上に掲示するため、授業前日までに必ず事前確認すること。 ・ICT活用能力を高めるため、Microsoft365およびBlackboardを多用するので使い方に慣れること。 ・定期試験は行わず、各項目ごとの課題の提出状況で評価する。					
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	ガイダンス・データサイエンス導入／関数電卓の使い方	学習内容・進め方を把握する。技術革新（Society5.0）について理解する。／関数電卓の使い方を理解し、計算問題を正確に解答することができる。		
		2週	専門系の紹介／サイバーセキュリティ講演	専門系の概要を理解する。／北海道警察サイバーセキュリティ本部対策本部による講演を聞き、サイバーセキュリティについて考えることができる。		
		3週	ICT活用（ガイダンス）／安全教育	ICTツールの使用方法を理解する。／実験・実習等で必須となる安全管理、準備、マナー、ルール等を理解する。		
		4週	ロケット（説明＋設計）／レポートの書き方	ロケットの原理を理解し、ツールを使って設計できる。／高専におけるレポートの書き方の基礎を理解する。		
		5週	ロケット（製作）	グループで協力して製作に取り組む。		
		6週	ロケット（打上げ）／専門系の体験学習(1)	グループで協力して安全な打上げを行う。。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。		

後期	2ndQ	7週	データサイエンス（社会変化）／専門系の体験学習(1)	社会で活用されているビッグデータを用いたデータ分析を体験する。データやAIを活用するための技術について理解する。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		8週	Word／専門系の体験学習(2)	Wordの基本的な使い方を理解する。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		9週	Pythonプログラミング(1)／専門系の体験学習(2)	Pythonで基礎的なプログラムを作成することができる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		10週	PowerPoint／専門系の体験学習(3)	PowerPointの基本的な使い方を理解する。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		11週	Pythonプログラミング(2)／専門系の体験学習(3)	Pythonで基礎的なプログラムを作成することができる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		12週	Excel／専門系の体験学習(4)	Excelの基本的な使い方を理解する。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		13週	Pythonプログラミング(3)／専門系の体験学習(4)	Pythonで基礎的なプログラムを作成することができる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		14週	情報セキュリティ(1)／専門系の体験学習(5)	情報セキュリティの基礎的な項目について理解する。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		15週	キャリアパス講演／専門系の体験学習(5)	OBの講演を聴講し、職業に対するイメージを明確にすることができる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。
		16週		
	3rdQ	1週	プレゼン技法／組込みシステム演習	工学分野で必要となる基礎的なプレゼンテーション資料の作成方法について理解する。／Pythonを用いて組込みシステムのプログラミングを体験する。
		2週	プレゼン演習・発表／組込みシステム演習	発表できる。発表を聞いて質問できる。／Pythonを用いて組込みシステムのプログラミングを体験する。
		3週	製図(1)／組込みシステム演習	基本的な図面の書き方を理解できる。／Pythonを用いて組込みシステムのプログラミングを体験する。
		4週	知的財産／専門系の調査研究	知的財産の基礎を理解し、特許検索ができる。／グループで協力し専門系の調査を行うことができる。
		5週	ジョブトーク／組込みシステム演習（発表）	OB・OGによる企業技術者へのインタビューを通して、種々の仕事内容について考えることができる。／自分が作ったシステムを他者にわかりやすく説明できる。
		6週	製図(2)／専門系の調査研究	製図の基礎を理解し演習に取り組むことができる。／グループで協力し調査内容を整理できる。
		7週	製図(3)／専門系の調査研究（発表）	製図の基礎を理解し演習に取り組むことができる。／調査内容を発表したり、他の発表に質問することができる。
		8週	製図(4)／AIリテラシー	情報セキュリティの基礎的な項目について理解する。／AI利活用のための技術や最新動向について説明できる。
	4thQ	9週	画像処理／AIロボット演習	画像処理のしくみ（RGBフルカラーの符号化、ラスタとベクタ）を説明できる。／AIロボットを操作して機械学習のしくみを説明できる。
		10週	インキュベーション講演／AIロボット演習	OBの講演を調光し、事業の創出や起業の必要性を説明できる。／AIロボットを操作して機械学習のしくみを説明できる。
		11週	データサイエンス（統計）／AIロボット演習（発表）	統計の基礎を学び、データを分析することで意味のある情報が得られることを理解する。／AIの動作原理を他者にわかりやすく説明できる。
		12週	情報セキュリティ(2)／技術者倫理	情報セキュリティの基礎的な項目について理解する。／ケーススタディを通して技術者および研究者としての倫理の基本事項について理解する。
		13週	データサイエンス（検定）／ドローンプログラミング	t検定を用いて仮説の結論を導くことができる。／Pythonを用いてドローン自動操作のPBL課題に取り組むことができる。
		14週	製品分解組立／ドローンプログラミング	実際の製品を分解して技術者の工夫について理解する。／Pythonを用いてドローン自動操作のPBL課題に取り組むことができる。
		15週	データサイエンス（相関）／ドローンプログラミング（発表）	実データを用いた演習を通じてデータの傾向を評価することができる。／自分が作ったプログラムの動作を他者にわかりやすく説明できる。
		16週		

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	40	40
専門的能力	30	30
分野横断的能力	30	30

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	AI・データサイエンス I	
科目基礎情報							
科目番号	0002			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	なし/WEB教材						
担当教員	柏瀬 陽彦,長尾 昌紀,酒井 佑模,工藤 彰洋,土谷 圭央,原田 恵雨						
到達目標							
1. データサイエンスに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 2. データエンジニアリングに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 3. AIに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 4. データサイエンスに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 5. データエンジニアリングに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 6. AIに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 7. 数理・データサイエンス・AIに関する課題を通じて、創造力や課題解決能力を発揮できる。							
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	
評価項目1	データサイエンスに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に応用することができる。			データサイエンスに関する知識・技能を理解し、実データを扱う演習を正しく行うことができる。		データサイエンスに関する知識・技能を用いて、実データを扱う演習を正しく行うことができない。	
評価項目2	データエンジニアリングに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に応用することができる。			データエンジニアリングに関する知識・技能を理解し、実データを扱う演習を正しく行うことができる。		データエンジニアリングに関する知識・技能を用いて、実データを扱う演習を正しく行うことができない。	
評価項目3	AIに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に応用することができる。			AIに関する知識・技能を理解し、実データを扱う演習を正しく行うことができる。		AIに関する知識・技能を用いて、実データを扱う演習を正しく行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 Ⅲ 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ							
教育方法等							
概要	AI・データサイエンス I では、第4次産業革命、Society5.0、データ駆動などに関わる現在進行中の社会変革に対応するために必要不可欠な知識・技能、ならびに、それらを実データを用いた課題へ応用するための能力を修得します。データサイエンス、データエンジニアリング、AIに関するリテラシーレベルから応用基礎レベルの知識・技能をカバーし、自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点を身に付けます。実データ・実課題など社会での実例を題材として演習や課題を通じて、数理・データサイエンス・AIの適切な活用法を学び、実践的なスキルを修得します。						
授業の進め方・方法	座学と演習を組み合わせた形で授業を進めます。座学では、知識・技能の修得と理解等を行い、CBT等を用いた教育成果の測定を行います。演習は、各自のノートPCを用いて行い、演習の成果物の提出をします。提出された演習の成果物をもとに、教育成果の測定を行います。毎回の授業で学修成果の測定を行い、測定された教育成果と学修成果をもとに適切なフィードバックを行うことがあります。						
注意点	・毎週、各自のノートPCを持参してください。 ・定期試験は実施せず、授業で実施されるCBT等の試験と演習課題の成果物により教育成果を測定し、評価します。						
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	数理データサイエンスAIリテラシー(1) ／Pythonの開発環境と実行環境の構築(1)		社会における数理データサイエンスの重要性について理解する。／Google Colaboratoryを利用したPythonの開発環境と実行環境の構築ができる。		
		2週	数理データサイエンスAIリテラシー(2) ／Pythonの開発環境と実行環境の構築(2)		データの種類とデータサイエンスの活用について理解する。／Jupyter Notebookを利用したPythonの開発環境と実行環境の構築ができる。		
		3週	数理データサイエンスAIリテラシー(3) ／Pythonプログラミング(1)		数理データサイエンスAIの技術と方法について理解する。／Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		4週	数理データサイエンスAIリテラシー(4) ／Pythonプログラミング(2)		データサイエンスAI活用の現場と最新動向について理解する。／Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		5週	数理データサイエンスAIリテラシー(5) ／Pythonプログラミング(3)		AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について理解する。／Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		6週	数理データサイエンスAIリテラシー(6) ／Pythonプログラミング(4)		データ駆動社会とデータサイエンスの関連性並びにAIの歴史と活用領域の広がりについて理解する。／Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		7週	データサイエンスAIのための数学：確率(1)		データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		8週	データサイエンスAIのための数学：確率(2)		データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。		

	2ndQ	9週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(1)	典型的なデータの種類について理解する。ヒストグラムにより、データを可視化することができる。
		10週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(2)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。データの平均値、中央値、最頻値を計算することができる。
		11週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(3)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。データの分散と標準偏差を計算することができる。
		12週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(4)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。箱ひげ図により、データを可視化することができる。
		13週	相関分析・線形単回帰分析(1)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。散布図により、データを可視化することができる。Pythonで相関係数を計算できる。
		14週	相関分析・線形単回帰分析(2)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。Pythonで相関行列と回帰直線を計算することができる。
		15週	相関分析・線形単回帰分析(3)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。Pythonで基本統計量を計算することができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	データの可視化(1)	可視化手法の特性について説明できる。適切な可視化手法を選択することができる。線グラフにより、データを可視化することができる。
		2週	データの可視化(2)	棒グラフにより、データを可視化することができる。外部から読み込んだ実データを可視化することができる。
		3週	データ加工処理：時系列データ	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで時系列データの加工ができる。
		4週	表形式データの加工処理(1)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで表形式データの加工ができる。
		5週	表形式データの加工処理(2)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで表形式データの加工ができる。
		6週	表形式データの加工処理(3)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで表形式データの加工ができる。
		7週	AI活用アイデア創出ワークショップ(1)	AIを活用した新規事業の背景と目的、基本的な考え方について理解する。責任あるAIの基本概念について理解する。
		8週	データサイエンスAIのための数学：確率(3) 生成AI入門(1)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。生成AIの基礎について理解する。
	4thQ	9週	データサイエンスAIのための数学：確率(4) 生成AI入門(2)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。生成AIの基礎について理解する。
		10週	AI活用アイデア創出ワークショップ(2)	AIを活用した新規事業に関連する課題の探索と評価方法、解決策の発想と評価方法について理解する。AIを活用した新規事業のアイデアを創出することができる。
		11週	データサイエンスAIのための数学：確率(5)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。
		12週	AI活用アイデア創出ワークショップ(3)	AIを活用した新規事業に関連するツール活用技術として、アイデアの技術的課題、AIビジネスで活用される必要技術、それらの技術の選定について理解する。
		13週	機械学習に向けたデータの加工処理(1)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで機械学習に向けたデータの加工処理ができる。
		14週	機械学習に向けたデータの加工処理(2)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで機械学習に向けたデータの加工処理ができる。
		15週	AI活用アイデア創出ワークショップ(4)	AIを活用した新規事業に関連するビジネスアイデアのピッチ・プレゼンテーションについて理解する。思考型のピッチ・プレゼンテーションについて理解し、実践できる。ピッチ・プレゼンテーションに対するフィードバックとその反映について理解する。
		16週		
評価割合				
		課題		合計
総合評価割合		100		100
基礎的能力		50		50
専門的能力		30		30
分野横断的能力		20		20

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI・データサイエンスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0003			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科（専門共通科目）			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	高遠節夫他「新確率統計 改訂版」（大日本図書）／WEB教材						
担当教員	高橋 芳太, 柏瀬 陽彦, 浅見 廣樹, 酒井 佑模, 長尾 昌紀, 工藤 彰洋, 原田 恵雨						
到達目標							
1. 機械学習に関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 2. AI・データサイエンスに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 3. 機械学習に関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 4. AI・データサイエンスに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 5. 数理・データサイエンス・AIに関する課題を通じて、創造力や課題解決能力を発揮できる。							
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		
評価項目1	機械学習に関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		機械学習に関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		機械学習に関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができない。		
評価項目2	AI・データサイエンスに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができない。		
評価項目3	機械学習・AI・データサイエンスに関する知識・技能を正確に理解し、創造力や課題解決能力を発揮することで、実課題に应用することができる。		機械学習・AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、創造力や課題解決能力を発揮することで、実課題に应用することができる。		機械学習・AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、創造力や課題解決能力を発揮することで、実課題に应用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	AI・データサイエンスⅡでは、AI・データサイエンスⅠで修得した知識・技能などをもとに、第4次産業革命、Society5.0、データ駆動などに関わる現在進行中の社会変革に対応するために必要不可欠な知識・技能、ならびに、それらを実データを用いた課題へ応用するための能力を修得します。機械学習、AI、データサイエンスに関するリテラシーレベルから応用基礎レベルの知識・技能をカバーし、自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点を身に付けます。実データ・実課題など社会での実例を題材として演習や課題を通じて、数理・データサイエンス・AIの適切な活用法を学び、実践的なスキルを修得します。						
授業の進め方・方法	座学と演習を組み合わせた形で授業を進めます。座学では、知識・技能の修得と理解等を行い、CBT等を用いた教育成果の測定を行います。演習は、各自のノートPCを用いて行い、演習の成果物の提出をします。提出された演習の成果物をもとに、教育成果の測定を行います。毎回の授業で学修成果の測定を行い、測定された教育成果と学修成果をもとに適切なフィードバックを行うことがあります。						
注意点	・毎週、各自のノートPCを持参してください。 ・定期試験は実施せず、CBT等の試験と演習課題の成果物により教育成果を測定し、評価します。 ・前期末時点で60点未満の者に対し、再評価をすることもある。						
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	機械学習の基礎と展望(1) ／データサイエンスAIのための数学：確率分布(1)		機械学習の基本的な概念と手法について理解する。 ／データ・AI活用に必要な統計の基礎について理解する。		
		2週	機械学習の基礎と展望(2) ／データサイエンスAIのための数学：確率分布(2)		機械学習の基本的な概念と手法について理解する。 ／データ・AI活用に必要な統計の基礎について理解する。		
		3週	データサイエンスAIのための数学：推測統計・推定(1)		データ・AI活用に必要な推測統計に基づく推定の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要 な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		4週	データサイエンスAIのための数学：推測統計・推定(2)		データ・AI活用に必要な推測統計に基づく推定の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要 な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		5週	データサイエンスAIのための数学：推測統計・検定(1)		データ・AI活用に必要な推測統計に基づく検定の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要 な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		6週	データサイエンスAIのための数学：推測統計・検定(2)		データ・AI活用に必要な推測統計に基づく検定の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要 な基礎的なプログラムを作成することができる。		
		7週	AI活用アイデア創出ワークショップ(1) 新規事業・アイデア創出		AIを活用した新規事業の背景と目的について理解する。 AIを活用した新規事業のアイデアを創出することができる。		
		8週	教師あり学習：回帰(1)		基本的な回帰に関する手法について理解する。 Pythonで単回帰分析、重回帰分析の基礎的なプログラムを作成することができる。		
		2ndQ	9週	教師あり学習：回帰(2)		基本的な回帰に関する手法について理解する。 Pythonで単回帰分析、重回帰分析の基礎的なプログラムを作成することができる。	

		10週	教師あり学習：判別・分類(1)	データの判別と分類の基本的な手法について理解する。Pythonで決定木によるデータの分類の基礎的なプログラムを作成することができる。
		11週	教師あり学習：判別・分類(2)	データの判別と分類の基本的な手法について理解する。PythonでSVMによるデータの分類の基礎的なプログラムを作成することができる。
		12週	AI活用アイデア創出ワークショップ(2) 新規事業・アイデア創出	AIを活用した新規事業の背景と目的について理解する。AIを活用した新規事業のアイデアを創出することができる。
		13週	教師あり学習：アンサンブル学習	教師あり学習の基本的な手法であるアンサンブル学習について理解する。Pythonでアンサンブル学習の基本的なプログラムを作成することができる。
		14週	教師なし学習	教師なし学習の基本的な手法である主成分分析、k平均法、クラスタリングについて理解する。Pythonで教師なし学習の基本的なプログラムを作成することができる。
		15週	Python数学演習：微分積分・線形代数 ／総まとめ演習	Pythonを用いて基礎的な微分積分・線形代数の問題を解くことができる。
		16週		

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	30	30
分野横断的能力	20	20

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI・データサイエンスⅢ	
科目基礎情報							
科目番号	0004			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科（専門共通科目）			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	なし/WEB教材						
担当教員	高橋 芳太, 柏瀬 陽彦, 浅見 廣樹, 酒井 佑模, 長尾 昌紀, 工藤 彰洋, 原田 恵雨						
到達目標							
1. 深層学習に関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 2. AI・データサイエンスに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 3. 深層学習に関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 4. AI・データサイエンスに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 5. 数理・データサイエンス・AIに関する課題を通じて、創造力や課題解決能力を発揮できる。							
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		
評価項目1	深層学習に関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		深層学習に関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		深層学習に関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができない。		
評価項目2	AI・データサイエンスに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができる。		AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、実データを扱う課題に应用することができない。		
評価項目3	深層学習・AI・データサイエンスに関する知識・技能を正確に理解し、創造力や課題解決能力を発揮することで、実課題に应用することができる。		深層学習・AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、創造力や課題解決能力を発揮することで、実課題に应用することができる。		深層学習・AI・データサイエンスに関する知識・技能を理解し、創造力や課題解決能力を発揮することで、実課題に应用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	AI・データサイエンスⅢでは、AI・データサイエンスⅠとAI・データサイエンスⅡで修得した知識・技能などをもとに、第4次産業革命、Society5.0、データ駆動などに関わる現在進行中の社会変革に対応するために必要不可欠な知識・技能、ならびに、それらを実データを用いた課題へ応用するための能力を修得します。深層学習、AI、データサイエンスに関するリテラシーレベルから応用基礎レベルの知識・技能をカバーし、自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点を身に付けます。実データ・実課題など社会での実例を題材として演習や課題を通じて、数理・データサイエンス・AIの適切な活用法を学び、実践的なスキルを修得します。						
授業の進め方・方法	座学と演習を組み合わせた形で授業を進めます。座学では、知識・技能の修得と理解等を行い、CBT等を用いた教育成果の測定を行います。演習は、各自のノートPCを用いて行い、演習の成果物の提出をします。提出された演習の成果物をもとに、教育成果の測定を行います。毎回の授業で学修成果の測定を行い、測定された教育成果と学修成果をもとに適切なフィードバックを行うことがあります。						
注意点	・毎週、各自のノートPCを持参してください。 ・定期試験は実施せず、授業で実施されるCBT等の試験と演習課題の成果物により教育成果を測定し、評価します。 ・学年末時点で60点未満の者に対し、再評価をすることもある。						
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		
後期	3rdQ	1週	深層学習の基礎と展望(1) ／画像系AI演習(1)		深層学習の基本的な概念と手法について理解する。 ／AIによる認識技術の基本的な手法について説明できる。 Pythonで深層学習による認識技術を用いたプログラムを作成できる。		
		2週	深層学習の基礎と展望(2) ／画像系AI演習(2)		深層学習の基本的な概念と手法について理解する。 ／AIによる認識技術の基本的な手法について説明できる。 Pythonで深層学習による認識技術を用いたプログラムを作成できる。		
		3週	深層学習の基礎と展望(3) ／画像系AI演習(3)		深層学習の基本的な概念と手法について理解する。 ／AIによる認識技術の基本的な手法について説明できる。 Pythonで深層学習による認識技術を用いたプログラムを作成できる。		
		4週	深層学習の基礎と展望(4) ／画像系AI演習(4)		深層学習の基本的な概念と手法について理解する。 ／AIによる認識技術の基本的な手法について説明できる。 Pythonで深層学習による認識技術を用いたプログラムを作成できる。		
		5週	深層学習の基礎と展望(5) ／画像系AI演習(5)		深層学習の基本的な概念と手法について理解する。 ／AIによる認識技術の基本的な手法について説明できる。 Pythonで深層学習による認識技術を用いたプログラムを作成できる。		
		6週	実ビジネスデータを用いた機械学習・深層学習演習(1)		AIを活用した実ビジネスについて理解する。実ビジネスデータと深層学習を用いたプログラムを作成できる。		
		7週	実ビジネスデータを用いた機械学習・深層学習演習(2)		AIを活用した実ビジネスについて理解する。実ビジネスデータと深層学習を用いたプログラムを作成できる。		
		8週	AI活用アイデア創出ワークショップ(1) 新規事業・アイデア創出		AIを活用した新規事業の背景と目的について理解する。 AIを活用した新規事業のアイデアを創出することができる。		

	4thQ	9週	人間の知的活動（身体・運動）に関する機械学習・深層学習(1)	人間の身体・運動に関するAI技術について理解する。人間の身体・運動に関するデータと深層学習を用いたプログラムを作成できる。
		10週	人間の知的活動（身体・運動）に関する機械学習・深層学習(2)	人間の身体・運動に関するAI技術について理解する。人間の身体・運動に関するデータと深層学習を用いたプログラムを作成できる。
		11週	人間の知的活動（身体・運動）に関する機械学習・深層学習(3)	人間の身体・運動に関するAI技術について理解する。人間の身体・運動に関するデータと深層学習を用いたプログラムを作成できる。
		12週	人間の知的活動（身体・運動）に関する機械学習・深層学習(4)	人間の身体・運動に関するAI技術について理解する。人間の身体・運動に関するデータと深層学習を用いたプログラムを作成できる。
		13週	AI活用アイデア創出ワークショップ(2) 新規事業・アイデア創出	AIを活用した新規事業の背景と目的について理解する。AIを活用した新規事業のアイデアを創出することができる。
		14週	言語系AI基礎技術演習(1)	言語系Aの基礎技術Iについて説明できる。Pythonで言語系AIに関する深層学習を用いたプログラムを作成できる。
		15週	言語系AI基礎技術演習(2)	言語系Aの基礎技術Iについて説明できる。Pythonで言語系AIに関する深層学習を用いたプログラムを作成できる。
		16週		

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	30	30
分野横断的能力	20	20