

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		

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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	後1,後2,後3
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	後1,後2,後3
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	後1,後2,後3
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前1,後1,後2,後3
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	前3,前4,前5,前6
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前3,前4,前5,前6
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前3,前4,前5,前6
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前1,後3

			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前1,後3
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前1,後3
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前1,後3
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	