

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数理・データサイエンス	
科目基礎情報							
科目番号	014			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科 (2021年度以降入学者)			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	新版確率統計 (実教出版) / K-DASH教材						
担当教員	石向 桂一,嶋田 鉄兵,中川 佑貴,中村 基訓,杉本 敬祐,松浦 裕志,奥村 和浩						
到達目標							
1. AI・データサイエンスの基礎となる確率統計について理解し、実際の確率統計の問題に対して活用することができる。 2. 機械学習の基本的な概念や特徴について説明することができる。 3. AI・データサイエンスと社会に関わりについて理解し、専門分野へのAI・データサイエンスの応用について説明することができる。							
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	AI・データサイエンスの基礎となる確率統計について深く理解し、実際の確率統計の問題に活用できる。			AI・データサイエンスの基礎となる確率統計について理解し、実際の確率統計の問題に活用できる。		AI・データサイエンスの基礎となる確率統計についての理解が不十分で、実際の確率統計の問題に活用できない。	
評価項目2	機械学習の基本的な概念や特徴について説明することができ、機械学習アルゴリズムを実装することができる。			機械学習の基本的な概念や特徴について説明することができる。		機械学習の基本的な概念や特徴について説明することができない。	
評価項目3	AI・データサイエンスと社会に関わりについて深く理解し、専門分野へのAI・データサイエンスの応用について具体例をあげて説明することができる。			AI・データサイエンスと社会に関わりについて理解し、専門分野へのAI・データサイエンスの応用について説明することができる。		AI・データサイエンスと社会に関わりについて理解しておらず、専門分野へのAI・データサイエンスの応用について説明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	自らの専門分野にAI・データサイエンスのを応用するための基礎である確率統計をはじめ、機械学習の概念や手法に関する知識・技能の習得を目指す。						
授業の進め方・方法	前半の確率・統計学に関する授業では、概念の意味を具体例を通して、理解し、演習を行うことでその概念の使い方を学ぶ。 後半の実践する授業では、データサイエンスに関するより具体的な実践を通して、使い方を深く理解し、専門分野等への応用を学ぶ。 評価方法は、小テスト50%、レポート50%として評価する。						
注意点	授業の実施場所は、その都度、指示をする。 授業時間だけでなく、昼休みや放課後などの空いた時間に学校の端末を積極的に利用して授業で学んだことを実践すること。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		・ AIの歴史や概要について説明できる。 ・ AI技術を活用したシステムや運用事例について、具体例をあげて説明できる。		
		2週	確率変数と確率分布		・ 確率変数および確率分布について理解し、その平均値 (期待値) ・ 分散を求めることができる。		
		3週	代表的な確率分布(1)		・ 代表的なおよび確率分布 (二項分布や正規分布) の平均値 (期待値) ・ 分散を求めることができる。		
		4週	代表的な確率分布(2)		・ 代表的なおよび確率分布 (二項分布や正規分布) の平均値 (期待値) ・ 分散を求めることができる。		
		5週	母集団と標本調査		・ 母集団分布から標本平均および標準偏差を求めることができる。 ・ 標本平均の分布および中心極限定理について理解することができる。		
		6週	統計的推定		・ 統計的推定の方法とその性質について説明できる。		
		7週	統計的検定		・ 統計的検定の意味を知り、具体的な検定方法を説明できる。		
		8週	データサイエンスの基礎数理		・ ベクトルや行列を用いてデータを表現することができる。 ・ データの距離や類似度を求めることができる。 ・ 主成分分析の原理を説明できる。		
	4thQ	9週	AI・データサイエンス実践(1)		・ 教師なし学習のプログラムを実行することができる。		
		10週	機械学習の概要		・ 機械学習の手法の概要について説明できる。 ・ 機械学習の応用について事例をあげて説明できる。		
		11週	ビックデータとデータエンジニアリング		・ ICT技術によるビックデータの関連について説明できる。 ・ データ分析の進め方およびデータ分析の設計方法について説明できる。 ・ データの収集方法や加工の必要性について説明できる。 ・ データサイエンスやAI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について説明できる。		

		12週	ビッグデータ演習（1）	・データベースの設計や管理について説明できる。 ・データベースからのデータの抽出や加工ができる。
		13週	ビッグデータ演習（2）	・ソフトウェアを利用して、データの加工などができる。
		14週	AI・データサイエンス実践(2)	・教師あり学習のプログラムを実行することができる。
		15週	まとめと演習	・AI・データサイエンスの応用事例について説明できる。 ・これまでの学習を振り返り、自らの専門分野におけるデータサイエンスやAI技術の活用方法について説明できる。
		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

	小テスト	発表	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	50	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	50	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0