

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	知識情報工学
科目基礎情報					
科目番号	95029		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	情報科学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	竹村彰通 他「データサイエンス入門(データサイエンス大系)」学術図書出版社, ISBN:978-4-7806-0701-7				
担当教員	早坂 太一				
到達目標					
データ解析および機械学習における各手法を理解し、プログラムとして実現できる。					
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
データ解析支援環境	データ解析支援環境を利用してビッグデータを解析することができる。		データ解析支援環境を利用して演習課題を解くことができる。		データ解析支援環境を利用して演習課題を解くことができない。
多変量解析	基本的な多変量解析アルゴリズムについて理論を説明できる。		基本的な多変量解析アルゴリズムの概要について説明できる。		基本的な多変量解析アルゴリズムの概要について説明できない。
機械学習	基本的な機械学習アルゴリズムについて理論を説明できる。		基本的な機械学習アルゴリズムの概要について説明できる。		基本的な機械学習アルゴリズムの概要について説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ① ものづくり能力					
教育方法等					
概要	ヒトが行っている知識処理を工学的に実現することは、情報理工学の目的の一つであり、コンピュータシステムの構築において、構成要素およびインターフェースを実現する上で重要な役割を果たしていると言えるが、極めて困難な問題でもある。本講義では、知識処理を実現するための各種アルゴリズムについて学び、会話型データ解析支援環境 R を用いて、実際にプログラムとして実現する演習を行う。				
授業の進め方・方法	座学および個人所有のノート PC を用いた演習を行う。				
注意点	JABEE「情報科学専攻」教育プログラムの必修科目である。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバスの説明 現代社会におけるデータサイエンス(1)データサイエンスの役割/機械学習と人工知能 (AI)	現代社会におけるデータサイエンスの役割について説明できる。	
		2週	現代社会におけるデータサイエンス(2)データ分析のためのデータの取得と管理/データ分析で注意すべき点 (予習:教科書§1.2および§2.4を読む 復習:現代社会におけるデータサイエンスの役割について調べる)	現代社会におけるデータサイエンスの役割について説明できる。	
		3週	データサイエンスの応用例(1)マーケティング/金融/品質管理 (予習:教科書§5.1~5.3を読む 復習:マーケティング/金融/品質管理の分野でデータサイエンスが応用されている事例を調べる)	データサイエンスが応用されている分野およびその事例について説明できる。	
		4週	データサイエンスの応用例(2)画像処理/音声処理/医学 (予習:教科書§5.4~5.6を読む 復習:画像処理/音声処理/医学の分野でデータサイエンスが応用されている事例を調べる)	データサイエンスが応用されている分野およびその事例について説明できる。	
		5週	データ分析の基礎(1)ヒストグラム・箱ひげ図・平均と分散/クロス集計 (予習:教科書§2.1および§3.1を読む 復習:基本統計量を求める手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	基本統計量を求める手法を理解し、プログラムとして実現できる。	
		6週	データ分析の基礎(2)散布図と相関係数/回帰直線 (予習:教科書§2.2~2.3を読む 復習:多変量解析の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	多変量解析の手法を理解し、プログラムとして実現できる。	
		7週	データサイエンスの手法(1)回帰分析 (予習:教科書§3.2を読む 復習:回帰分析の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	回帰分析の手法を理解し、プログラムとして実現できる。	
		8週	データサイエンスの手法(2)ベイズ推定 (予習:教科書§3.3を読む 復習:ベイズ推定の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	ベイズ推定の手法を理解し、プログラムとして実現できる。	
	2ndQ	9週	データサイエンスの手法(3)相関分析 (予習:教科書§3.4を読む 復習:相関分析の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	相関分析の手法を理解し、プログラムとして実現できる。	

	10週	データサイエンスの手法(4)クラスタリング (予習：教科書§3.5を読む 復習：クラスタリングの手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	クラスタリングの手法を理解し、プログラムとして実現できる。
	11週	データサイエンスの手法(5)決定木/集団学習 (予習：教科書§3.6を読む 復習：決定木/集団学習の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	決定木/集団学習の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
	12週	データサイエンスの手法(6)ニューラルネットワーク (予習：教科書§3.7を読む 復習：ニューラルネットワークの手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	ニューラルネットワークの手法を理解し、プログラムとして実現できる。
	13週	データサイエンスの手法(7)深層学習 (予習：深層学習の手法について調べる 復習：深層学習の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	深層学習の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
	14週	データサイエンスの手法(8)次元圧縮/可視化 (予習：次元圧縮/可視化の手法について調べる 復習：次元圧縮/可視化の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する)	次元圧縮/可視化の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
	15週	総まとめ	基本的な多変量解析アルゴリズムおよび機械学習アルゴリズムについて、それらの理論を説明できる。
	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					
		定期試験	課題	合計	
総合評価割合		40	60	100	
専門的能力		40	60	100	