

科目コード	科目ナンバリング	科 目 名																					
201200	C-TEM021J-01	データサイエンスⅡ																					
科目名(英字)																							
学科	全学科			学年	2年																		
学期	後期	授業形態	演習	単位数	2																		
担当教員	橋本 智明			開講の別	単独開講																		
実務経験の有無	1 「どのような実務経験を持つ教員か」																						
	2 「実務家経験がどのようにこの科目と関連するか」																						
	3 「実務家経験の科目への活かし方」																						
授業の概要																							
	本講義では、ITセキュリティ、データ収集・分析・可視化、アルゴリズムとプログラミングについて学習する。主に数学や情報学に関連する分野を中心に扱い、教科書を用いて理論と実例を学びながら、実社会の課題解決にデータを活用する力を養う。さらに、倫理やプライバシー問題にも触れ、データ活用の責任あるアプローチを学ぶ。																						
	また、本講義は「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）モデルカリキュラム」に準拠しており、前期の「データサイエンスⅠ」で扱えなかった分野を学習する。																						
DPとの関連性	<table border="1"> <tr> <td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr> <tr> <td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td></tr> </table>					I	II	III	IV	V	■		■		■								
I	II	III	IV	V																			
■		■		■																			
アクティブ・ラーニングについて	<table border="1"> <tr> <td>課題解決型学習（PBL）</td><td></td><td>反転学習</td><td>■</td><td>ディスカッション</td><td></td></tr> <tr> <td>ディベート</td><td></td><td>グループワーク</td><td></td><td>プレゼンテーション</td><td></td></tr> <tr> <td>実習</td><td></td><td>フィールドワーク</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					課題解決型学習（PBL）		反転学習	■	ディスカッション		ディベート		グループワーク		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク			
課題解決型学習（PBL）		反転学習	■	ディスカッション																			
ディベート		グループワーク		プレゼンテーション																			
実習		フィールドワーク																					
授業の一般目標	データサイエンスの基本概念とその実践的応用を理解する。また、データの可視化、分析方法を理解し、実社会の課題解決に向けて、データ活用できる力を養う。																						
授業の履修目標	<table border="1"> <tr> <th>対象</th><th>領域</th><th>内容</th></tr> <tr> <td>■</td><td>認知的領域</td><td>・データサイエンス基本概念と社会との関連について十分に説明できる。 ・データの可視化、分析方法、アルゴリズム、基礎数学について十分に説明できる。</td></tr> <tr> <td></td><td>情意的領域</td><td></td></tr> <tr> <td>■</td><td>技能表現的領域</td><td>・PCを用いた高度なプログラミングができる。 ・データ分析方法を用いて、高度な分析ができる。</td></tr> </table>					対象	領域	内容	■	認知的領域	・データサイエンス基本概念と社会との関連について十分に説明できる。 ・データの可視化、分析方法、アルゴリズム、基礎数学について十分に説明できる。		情意的領域		■	技能表現的領域	・PCを用いた高度なプログラミングができる。 ・データ分析方法を用いて、高度な分析ができる。						
対象	領域	内容																					
■	認知的領域	・データサイエンス基本概念と社会との関連について十分に説明できる。 ・データの可視化、分析方法、アルゴリズム、基礎数学について十分に説明できる。																					
	情意的領域																						
■	技能表現的領域	・PCを用いた高度なプログラミングができる。 ・データ分析方法を用いて、高度な分析ができる。																					

授業の到達目標	対象	領域	内容			
	■	認知的領域	・データサイエンス基本概念と社会との関連について基本的な内容を説明できる。 ・データの可視化，分析方法，アルゴリズム，基礎数学について説明できる。			
		情意的領域				
	■	技能表現的領域	・PCを用いた簡単なプログラミングができる。 ・データ分析方法を用いて，簡単な分析ができる。			
ルーブリック	評価項目	評価基準				
		十分に達成し、極めて優秀な成績を修めている	十分に達成している 【履修目標】	おおむね達成している	最低限達成している 【到達目標】	達成していない
		秀	優	良	可	不可・放棄
	データサイエンスの基本概念と社会での実践的応用の理解	データサイエンス基本概念と社会との関連について十分に理解しており，他人に説明することができる。	データサイエンス基本概念と社会との関連について十分に理解している。	データサイエンス基本概念と社会との関連について概ね内容を理解している。	データサイエンス基本概念と社会との関連について基本的な内容を理解している。	データサイエンス基本概念と社会との関連について内容を理解していない。
	データの可視化，分析方法についての理解	データの可視化，分析方法，について十分に理解し，実践的にデータ活用ができる。	データの可視化，分析方法，について十分に理解している。	データの可視化，分析方法，について概ね内容を理解している。	データの可視化，分析方法，について基本的な内容を理解している。	データの可視化，分析方法，について基本的な内容を理解していない。
	アルゴリズム，基礎数学，プログラミングの理解	アルゴリズム，基礎数学について十分に理解し，実践的にプログラミング等の活用ができる。	アルゴリズム，基礎数学について十分に理解し，プログラミングへ活用できる。	アルゴリズム，基礎数学について概ね内容を理解しプログラミングができる。	アルゴリズム，基礎数学について基本的な内容を理解し，簡単なプログラミングができる。	アルゴリズム，基礎数学について基本的な内容を理解しておらず，プログラミングもできない。
授業計画（全体）	本講義では，導入として，データサイエンスと社会の関わりについて説明し，統計学的にデータを分析する方法，データの表現方法を学んでいく。そして，微分積分，線形代数，確率統計の基本を学ぶことで数学的素養を身につける。また，アルゴリズムについて学び，実際にプログラミングを行うことでその理解を深め，実践力を養います。					
	授業計画（各回のテーマ等）					
回	テーマ	内容	オンライン	授業外学修	時間数	
1.	オリエンテーション	本クラスの学修を進める際の具体的な流れについて説明する。		情報処理で学んだExcelについて復習し，使用できるようにしておくこと。	4時間	
2.	データ駆動型社会とデータ分析の進め方	データ駆動型社会とSociety5.0。データサイエンスをとりまく現状，データ分析の進め方について説明する。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間	
3.	ITセキュリティ	情報セキュリティの基礎概念，セキュリティ技術，プライバシー保護について説明する。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間	
4.	データの記述とデータの可視化（１）	データの種類，基本統計量，データの要約について説明する。 また，実際のデータを用いて基礎統計量を求める演習を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間	
5.	データの記述とデータの可視化（２）	基本的なグラフの説明とビックデータの可視化の事例を紹介する。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間	
6.	データ分析の手法（１）	回帰分析や関連する事項について説明する。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間	
7.	データ分析の手法（２）	回帰分析の実例を説明し，実際に実データを用いて，回帰分析を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間	

8.	データ分析の手法（３）	ロジスティック回帰分析について説明し、演習を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
9.	データ分析の手法（４）	時系列データとその基礎集計と 時系列データの変動分解について説明し、演習を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
10.	データ分析の手法（５）	アソシエーション分析、クラスター分析について説明し、演習を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
11.	数学基礎（１）	微分積分の基礎を説明する。また、練習問題を解き、解説を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
12.	数学基礎（２）	線形代数の基礎を説明する。また、練習問題を解き、解説を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
13.	数学基礎（３）	確率・統計の基礎を説明する。また、練習問題を解き、解説を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
14.	データ表現、プログラミング基礎、アルゴリズム基礎（１）	データ表現について説明を行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
15.	データ表現、プログラミング基礎、アルゴリズム基礎（２）	基本的なアルゴリズムを説明し、プログラミングを行う。		教科書の指定された箇所を読んで内容を把握すること。	4時間
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					

成績評価方法 (方針)	授業内でのテストを40%，授業外のレポートを30%，最終レポートを30%として評価する。				
成績評価方法 (詳細)	評価方法/到達目標	認知的領域	情意的領域	技能表現的領域	評価割合（%）
	定期試験				
	授業内レポート	◎		○	40%
	授業外レポート	○		◎	60%
	演習・実技				
	授業態度				
	出席	欠格条件			
レポートの実 施・返却（方 針）	希望があればGoogle Classroomで各課題の結果等をフィードバックする。				
履修上の注意 (受講学生に 望むこと)	・本授業は演習であるため，全ての演習課題の提出を必須とする。 ※授業を欠席した場合も，授業資料や授業動画をもとに課題を必ず提出すること。 ・履修期間はもれなくGoogleClassroom及びMeet、大学メールを活用できることが履修の必須条件となる。 ・BYODを積極的に活用するため，充電をしておくこと。 ・課題は各学生が主体的に取り組むこと（指定の条件で取り組むこと）。				
関連科目	データサイエンスⅠ				
関連資格	仙台大学DX人材育成プログラム（応用基礎レベル）での必修科目 ※「データサイエンスⅠ」同様				
教科書	書名	著者	出版社	出版年	ISBN
	応用基礎としてのデータサイエンス AI×データ活用の実践（データサイエンス入門シリーズ）	北川 源四郎（編集）、竹村 彰通（編集）、赤穂 昭太郎（著）、今泉 允聡（著）、8・10 その他	講談社	2023	978-4065307892
参考書	書名	著者	出版社	出版年	ISBN
	授業にて適宜指示します				
オフィス アワー	火曜14：20-15：50				
GCR	r4x6jeo				
その他	※授業の実施状況に応じて，一部の内容をオンライン授業で実施する場合があります。				
感染症や災害の発生等の非常時には、授業形態を対面からオンラインへ変更する場合がありますので、大学の指示に従い受講して下さい。					