

科目名	データ工学		英文表記	Data Engineering	平成29年3月9日			
科目コード	6308							
教員名	玉城龍洋				作成			
技術職員名	—							
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
創造システム工学専攻・情報工学コース			専1	必	履修	2単位	講義	後期
科目目標 【MCC目標】	<p>情報化社会における膨大なデータを効率よく処理するためのデータマイニング手法を修得する。手法として、ニューラルネットワーク、SOM、クラスタ分析などを学び、様々な問題に対して効率的な解法を理解する。</p> <p>【V-D-7】シミュレーションソフトウェアなど数値処理を伴うソフトウェアを構築するために必要な基礎知識を獲得している。</p>							
総合評価	各単元ごとに課題レポート(100%)を課し、その理解度と考察によって評価する。評価が60%以上を合格とする。							
科目達成度目標	目標割合	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	ルーブリック				
				理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック	
	35%	① ニューラルネットワークの基礎と誤差逆伝播学習法を理解し、Rを使ってデータマイニング処理ができる。	課題レポートの理解度、考察によって評価する。	各ニューラルネットワークのアルゴリズムと学習法を理解し、実装できる。	ニューラルネットワークの種類と特徴、誤差逆伝播学習法を理解できる。	ニューラルネットワークと学習方法の基礎が理解できる。		
	35%	② 自己組織化マップ、クラスタ分析、SVMの各手法の基礎を理解し、各分類手法の特徴を説明できる。	課題レポートの理解度、考察によって評価する。	自己組織化マップ、クラスタ分析、SVMのアルゴリズムを理解し、問題に対して適用できる。	自己組織化マップ、クラスタ分析、SVMの特徴を理解し、Rを使って解析できる。	自己組織化マップ、クラスタ分析、SVMの基礎が理解できる。		
30%	③ 決定木や連関規則を用いたデータからの意思決定方法を理解できる。	課題レポートの理解度、考察によって評価する。	決定木や連関規則のアルゴリズムを理解し、問題に対して適用できる。	決定木や連関規則の特徴を理解し、Rを使って解析できる。	決定木や連関規則の基礎が理解できる。			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	<本科教育目標> (3) 専門的基礎知識を理解し、自ら学ぶことのできる人材を育成する			
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他の演習課題* 発表・実習・成果物	総合評価	セルフチェック	
評価項目		0	0	100	0	100		
基礎的理解	①②③			60		60		
応用力(実践・専門・融合)	①②③			40		40		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0		
主体的・継続的学修意欲						0		
授業概要、方針、履修上の注意	膨大なデータをコンピュータを用いて効率的に処理・分析する方法を学ぶ。代表的なデータマイニング手法として、ニューラルネットワーク、決定木、自己組織化マップ、連関規則、クラスタ分析、サポートベクターマシンを取り上げ、統計解析環境Rを用いた解析方法を学ぶ。授業は講義と演習によって行い、単元ごとにレポートを課す。							
教科書・教材	適宜プリントを配布する。							

授 業 計 画

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習) 内容	セル フ チエッ ク
1		2			
2		2			
3		2			
4		2			
5		2			
6		2			
7		2			
8	前期中間試験(行事予定で週変更可)	2			
9		2			
10		2			
11		2			
12		2			
13		2			
14		2			
15		2			
期末	期末試験	[2]			
16	ガイダンス	2	講義の進め方、評価方法、講義概要について説明する。	Rの基本操作の復習	
17	データマイニングの基礎	2	データマイニングの概要について学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習	
18	ニューラルネットワーク(1)	2	ニューラルネットワークの基礎を学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習	
19	ニューラルネットワーク(2)	2	誤差逆伝播学習法を学び、Rで実装する。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習とレポート作成	
20	人工知能と決定木(1)	2	人工知能と決定木の基礎を学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習	
21	人工知能と決定木(2)	2	Rで決定木を実装し、データ分析を行う 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習とレポート作成	
22	連関規則(1)	2	連関規則の基礎を学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習	
23	連関規則(2)	2	Rを用いて連関規則を実装し、データ分析を行う。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習とレポート作成	
24	自己組織化マップ(1)	2	自己組織化マップの基礎を学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習	
25	自己組織化マップ(2)	2	Rを用いて自己組織化マップを実装する。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習とレポート作成	
26	クラスター分析(1)	2	クラスター分析の基礎を学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習	
27	クラスター分析(2)	2	クラスター分析を実装し、データ分析を行う。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習とレポート作成	
28	サポートベクターマシン(1)	2	SVMの基礎を学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習	
29	サポートベクターマシン(2)	2	SVMの基礎を学ぶ。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習とレポート作成	

30	応用演習	2	これまで学習してきたアルゴリズムを活用し、実問題から知見を得て、報告する。 【V-D-7】コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	講義内容・問題復習とレポート作成	
学習時間合計		60	実時間		45
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)					標準的所用時間
①	講義の復習と理論式の展開証明				各1時間×15回
②	各単元課題のレポート作成				各10時間×3回
③					
備考欄					
<p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ この科目の主たる関連科目はアルゴリズムとデータ構造である。 <p>(モデルコアカリキュラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。 <p>(航空技術者プログラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 <p>(学位審査基準の要件による分類・適用)</p> <p>科目区分: 専門科目 適用: A群・情報処理に関する科目</p>					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)

前期科目は前期部分のみ記述、後期部分は後期のみ記述し、実施期間が見た目すぐわかるようにする。(開講しない時期は空欄)

