

東京工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	データマイニング特講
科目基礎情報					
科目番号	0196		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報工学科		対象学年	5	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	Web教材利用				
担当教員	北越 大輔				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・ベイジアンネットの定義・特徴を理解したうえで、データ解析やその他関連分野にも応用可能な知識・技術を習得する。 ・ベイジアンネットの主要な構造学習アルゴリズムについて理解し、当該アルゴリズムを活用した学習の過程を順序だてて説明できる。 ・ベイジアンネットの主要な確率推論アルゴリズムについて理解し、当該アルゴリズムを用いて確率を計算できる。 					
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		
ベイジアンネットの定義・特徴について理解する。	ベイジアンネットの定義や特徴を理解したうえで、その応用の可能性や実際の応用事例について説明できる。	ベイジアンネットの定義を理解し、背景に存在する同時分布を数式表現したり、定義を満たさないネットワークの誤りを指摘できる。	4年次に学習したベイジアンネットの定義やベイズ統計学の基本に関する理解が不十分である。		
ベイジアンネットの基本的な構造学習アルゴリズムについて理解し、当該アルゴリズムを活用した学習の過程を順序だてて説明できる。	ベイジアンネットの複数の構造学習アルゴリズムを理解し、それぞれのアルゴリズムを活用した学習の過程を順序だてて説明できる。また、各アルゴリズムの違いを説明できる。	ベイジアンネットの基本的な構造学習アルゴリズムについて理解し、当該アルゴリズムを活用した学習の過程を順序だてて説明できる。	4年次に学習したベイジアンネットの基本的な構造学習アルゴリズムに関する理解が不十分である。		
ベイジアンネットの基本的な確率推論アルゴリズムについて理解し、当該アルゴリズムを用いて確率を計算できる。	ベイジアンネットの複数の確率推論アルゴリズムを理解し、それぞれのアルゴリズムを活用した推論の過程を順序だてて説明できる。また、各アルゴリズムの違いを説明できる。	ベイジアンネットの基本的な確率推論アルゴリズムについて理解し、当該アルゴリズムを用いて確率を計算できる。	4年時に学習したベイジアンネットの基本的な確率推論アルゴリズムに関する理解が不十分である。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	これまで学習してきた確率統計やデータマイニングの学習内容を主な基盤として、データの背景にある特徴の捉え方や予測・推論の仕組みについて学ぶ。4年次に学修したデータマイニングの知識や技術をもとに、予測や推論、データマイニングの実践的応用方法や関連技術について習得する。データマイニングで学習した内容について復習しながら、それらを基盤としたベイジアンネットにおける新たな構造学習法や確率推論法について習得する。				
授業の進め方・方法	当該科目の理論的基盤となるベイズ統計やベイジアンネットの基本的特徴に関する復習を実施した後、プログラミングの演習課題を実施してもらいながら、新たな確率推論手法および構造学習法について学ぶ。				
注意点	この科目は座学での授業と課題（プログラミング演習含む）を合わせて1単位を認定する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率・統計の基礎	ベイズ統計学で用いる基本的な確率計算法を理解する	
		2週	ベイズの定理（1）	ベイズ統計学の基盤となるベイズの定理について理解する	
		3週	ベイズの定理（2）	ベイズの定理の一般形、および通常のベイズの定理との相違について理解する	
		4週	ベイズ更新	ベイズ更新の計算法について理解する	
		5週	多次元のベイズの定理	多値の確率変数を対象としたベイズの定理の計算法を理解する	
		6週	機械学習・データマイニング・ベイジアンネット	機械学習の枠組の中でのデータマイニング、データマイニングの一手法としてのベイジアンネットの特徴を理解する	
		7週	ベイジアンネットの定義と特徴	ベイジアンネットの活用対象である学習・適応の仕組みやデータマイニングの概要について理解する	
		8週	理解度の確認	第7週までの内容の理解度について、演習を通して確認する	
	2ndQ	9週	ベイジアンネットにおける（条件付）独立性	方向依存性分離の概要を理解する	
		10週	依存関係を測定する尺度	ベイジアンネットにおける2ノード間の確率的依存関係を測る尺度について理解する	
		11週	ベイジアンネットの構造全体の妥当性を測定する尺度	ベイジアンネットにおけるネットワーク全体の妥当性を測る尺度について理解する	
		12週	ベイジアンネットの構造学習法と確率推論法（1）	ベイジアンネットの結合構造を決定するアルゴリズム、および結合構造を用いた確率推論法について、演習を通して理解する	
		13週	ベイジアンネットの構造学習法と確率推論法（2）	ベイジアンネットの結合構造を決定するアルゴリズム、および結合構造を用いた確率推論法について、演習を通して理解する	
		14週	ベイジアンネットの構造学習法と確率推論法（3）	ベイジアンネットの結合構造を決定するアルゴリズム、および結合構造を用いた確率推論法について、演習を通して理解する	
		15週	理解度の確認 2	第9週～第14週までの内容の理解度について、演習を通して確認する	
		16週			

後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	30	0	0	0	0	30
専門的能力	0	50	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20