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	0178	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	情報工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	Web教材利用		
担当教員	北越 大輔		

到達目標

・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って説明できる.
・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.

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.	ベイジアンネットの定義を理解している.	ベイジアンネットの定義を理解しておらず、その基盤となるベイズ統計学に関する理解も不十分である.
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って説明できる.	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って説明できる.	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ている.	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ていない.
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基本的な確率推論アルゴリズムについて理解している.	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できていない.

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Iおよびデータマイニング等の学習内容を主な基盤として，予測・推論の仕組みやパタン認識の理論について学ぶ．予測・推論の仕組みを習得を通して，人工知能分野における基盤の一つである「学習」や，未来の事象の確率的予測，結果から原因を確率的に推測する方法について学びながら，適切な予測が可能な確率的ネットワークの構築法と，ネットワークを利用した基本的な推論法を習得する.
授業の進め方・方法	各回で完結する内容や複数回にわたって行われる課題もあり，内容により授業，演習，実験形式で行われる。教師室や電算室，実験室など状況に応じて実施場所が異なる. プログラミングやエクセルなども利用し進める. 4年時に実験実習で学習したデータマイニング分野における復習を行いつつ、新たな内容について学習する.
注意点	課題等の提出物は設定された締切までに提出すること。予習や自学自習を取り入れ取り組むこと。 Ｃ言語のプログラムは一通り書けることを前提に授業を進めるので，プログラミング言語については十分に復習しておくこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械学習の基礎	人工知能分野における機械学習の位置づけについて理解する
		2週	確率計算の復習	ベイズ統計学で用いる基本的な確率計算法を理解する
		3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
		4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
		5週	ベイズの定理（3）	ベイズ更新の計算法について理解する
		6週	ベイズの定理（4）	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
		7週	ベイジアンネットの基礎（1）	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	中間試験	
	2ndQ	9週	ベイジアンネットの基礎（2）	ベイジアンネットの定義や特徴について理解する
		10週	方向依存性分離	ベイジアンネットを特徴づける方向依存性分離の概要を理解する
		11週	ノード間の確率的依存関係	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
		12週	ベイジアンネットの結合構造の妥当性	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
		13週	ベイジアンネットの構造学習法	ベイジアンネットの結合構造を決定するアルゴリズムについて理解する
		14週	ベイジアンネットの結合構造を用いた確率推論法（1）	サンプリング法にもとづく確率推論法について理解する
		15週	ベイジアンネットの結合構造を用いた確率推論法（2）	信念伝搬法を活用した確率推論法について理解する
		16週	期末試験	

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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	0	30
専門的能力	50	20	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0