

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学B
科目基礎情報						
科目番号	0002		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: 2		
開設学科	制御情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	澤井 洋					
到達目標						
1. 確率の定義を理解し、簡単な事象の確率を求められること。確率の性質を用い、少し込み入った事象の確率を求めることができる。条件付き確率と事象の独立性を理解し、実際の問題に応用できること (B 1)。 2. 平均、分散、標準偏差の定義とその意味を理解でき、データからそれらを求められること。2次元データの整理では相関関係を理解し、相関係数を求められること (B 1)。 3. 確率変数と確率分布の概念を理解し、確率分布の定義から平均、分散等の統計量を求められること。また、中心極限定理を用いて、標本から条件を満たす確率を求められること (B 1)。 4. 母平均、母分散、母比率の区間推定について、信頼度の意味が分かり信頼区間を作成できること (B 1)。						
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	
評価項目1	条件付確率、ベイズの定理を理解し、これを実際の問題に応用できる。		確率の定義を理解し、簡単な事象の確率を求めることができる。		確率の定義を理解できず、簡単な事象の確率を求めることができない。	
評価項目2	相関関係を理解し、相関係数を求めることができる。		平均、分散、標準偏差の定義とその意味を理解でき、データからそれらを求めることができる。		平均、分散、標準偏差の定義とその意味を理解できず、データからそれらを求めることができない。	
評価項目3	中心極限定理を理解し、標本から条件を満たす確率を求めることができる。		確率変数と確率分布の概念を理解し、確率分布の定義から平均、分散等の統計量を求めることができる。		確率変数と確率分布の概念を理解できず、確率分布の定義から平均、分散等の統計量を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
実践指針 (B1) 実践指針のレベル (B1-3) 【本校学習・教育目標 (本科のみ) 】 2 【プログラム学習・教育目標 】 B						
教育方法等						
概要	数理統計学の基礎(確率と統計)について講義を行う。確率論は16世紀から17世紀にかけてカルダーノ、パスカル、フェルマーなどにより数学の一分野となっていた。19世紀初めにコロモゴロフにより公理的確率論が確立し、現在では株価など偶然性を伴う現象の解析にはなくてはならない。統計学は経験的に得られたバラツキのあるデータから、応用数学の手法を用いて数値上の性質や規則性あるいは不規則性を見いだす。そのため、医学、薬学、経済学、社会学、心理学、言語学など、自然科学・社会科学・人文科学の実証分析を伴う分野について、必須の学問となっている。					
授業の進め方・方法	講義と演習形式で行う。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス			
		2週	確率の定義と性質		古典的な確率を定義する。	
		3週	確率の定義と性質		確率の基本性質を理解する。	
		4週	確率の定義と性質		期待値を定義し、これを求める。	
		5週	いろいろな確率		条件付確率を定義し、乗法定理を理解する。	
		6週	いろいろな確率		事象の独立を理解し、その際の確率の関係式を求める。	
		7週	いろいろな確率		反復試行の確率を求める。	
		8週	いろいろな確率		ベイズの定理を理解し、これを用いて、確率を求める。	
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	1次元データ		平均・分散を定義し、これを求める。	
		11週	2次元データ①		共分散・相関係数を求める。	
		12週	2次元データ②		回帰直線を求める。	
		13週	離散型確率変数と確率分布①		離散型確率変数を理解し、積率母関数から平均・分散を求める。	
		14週	離散型確率変数と確率分布②		二項分布を理解する。	
		15週	離散型確率変数と確率分布③		ポアソン分布を理解し、二項分布との関係を示す。	
		16週	前期末試験			
後期	3rdQ	1週	連続型確率変数と確率分布①		連続型確率変数を理解し、分布関数と確率密度関数の関係を理解する。	
		2週	連続型確率変数と確率分布②		積率母関数から平均・分散を求める。	
		3週	連続型確率変数と確率分布③		正規分布、及び、標準正規分布を理解する。	
		4週	確率変数の関数		平均の線形性、及び、独立な場合の分散の関係式を理解する。	
		5週	母集団と標本		母集団と標本を理解する。	
		6週	統計量と標本分散		大数の法則、中心極限定理を理解する。	
		7週	二項分布と正規分布の関係		中心極限定理を用いて、二項分布と正規分布の関係を理解する。	
		8週	後期中間試験			

	4thQ	9週	いろいろな確率	カイ二乗分布、 t 分布、 F 分布を理解する。を理解する。
		10週	点推定	点推定を求める。不偏分散が標本分散の不偏推定量であることを理解する。
		11週	母平均の区間推定①	母分散が既知の場合の母平均の区間推定を行う。
		12週	母平均の区間推定②	母分散が未知の場合の母平均の区間推定を行う。
		13週	母分散の区間推定	母分散の区間推定を行う。
		14週	母比率の区間推定	母比率の区間推定を行う。
		15週	学年末試験	
		16週	まとめ	

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	E－M a t	合計
総合評価割合	60	35	0	0	0	5	100
基礎的能力	60	35	0	0	0	5	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0