

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工学数理演習	
科目基礎情報							
科目番号		2020-291		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		電子制御工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		後期:2	
教科書/教材		次の教科書から適宜項目を選んでプリントを配布する。1) 基礎数学、高遠節夫ほか著、大日本図書 2) 新確率統計、高遠節夫ほか著、大日本図書					
担当教員		鈴木 静男					
到達目標							
1. 確率の概念を理解し、事象が起こる確率を計算できる。(B1-3) 2. 確率分布の概念を理解し、標本に関する量を計算できる。 3. 基本的な分布を理解する。 4. 統計学の諸概念を理解し、基本的統計量を計算できる。(B1-3) 5. 統計的検定を行うことができる。 6. 測定で得られた数値の組から回帰分析することができる。							
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	
評価項目1 確率の概念を理解し、事象が起こる確率を計算できる。(B1-3)		確率の概念を理解し、事象が起こる確率を幅広い実例に対して計算できる。		確率の概念を理解し、事象が起こる確率を計算できる。		確率の概念を理解し、事象が起こる確率を計算できない。	
評価項目2 確率分布の概念を理解し、標本に関する量を計算できる。		確率分布の概念を理解し、標本に関する量を幅広い実例に対して計算できる。		確率分布の概念を理解し、標本に関する量を計算できる。		確率分布の概念を理解し、標本に関する量を計算できない。	
評価項目3 基本的な分布を理解する。		基本的な分布を理解できるとともに具体的な例を挙げることができる。		基本的な分布を理解できる。		基本的な分布を理解できない。	
評価項目4 統計学の諸概念を理解し、基本的統計量を計算できる。(B1-3)		統計学の諸概念を理解し、基本的統計量を幅広い実例に対して計算できる。		統計学の諸概念を理解し、基本的統計量を計算できる。		統計学の諸概念を理解し、基本的統計量を計算できない。	
評価項目5 統計的検定を行うことができる。		統計的検定を行うことができるとともに具体的な例を挙げることができる。		統計的検定を行うことができる。		統計的検定を行うことができない。	
評価項目6 測定で得られた数値の組から回帰分析することができる。		幅広い実例に対して回帰分析を適用することができる。		測定で得られた数値の組から回帰分析することができる。		測定で得られた数値の組から回帰分析することができない。	
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		確率・統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図る。また、工学系の例題を解くことで基本的な考え方と応用力を養う。授業では、不確定現象の確率的把握、工学分野でよく用いられる分布、統計解析(標本分布・推定・線形回帰モデル)を扱う。					
授業の進め方・方法		毎回プリントが配布され、練習問題を解いて、提出します。					
注意点		1.評価については、評価割合に従って行ないます。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。 2.到達目標 1 及び 4 (B1-3) が標準基準 (6 割) 以上で、かつ科目全体で 6 0 点以上の場合に合格とする。評価項目については評価 (ルーブリック)、評価基準については成績評価基準表 (別紙) による。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		授業計画の説明、順列と組合せについて説明できる。		
		2週	確率		確率の定義と性質について説明できる。		
		3週	確率		いろいろな確率 その 1 を説明できる。		
		4週	確率		いろいろな確率 その 2 を説明できる。		
		5週	確率		1次元のデータ その 1 を説明できる。		
		6週	確率		1次元のデータ その 2 を説明できる。		
		7週	確率		2次元のデータを説明できる。		
		8週	確率		これまでのまとめを説明できる。		
	4thQ	9週	確率・統計		確率変数と確率分布 その 1 を説明できる。		
		10週	確率・統計		確率変数と確率分布 その 2 を説明できる。		
		11週	確率・統計		確率変数と確率分布 その 3 を説明できる。		
		12週	統計		統計量と標本分布を説明できる。		
		13週	統計		母数の推定を説明できる。		
		14週	統計		単回帰分析を説明できる。		
		15週	確率・統計		これまでのまとめ		
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。		3	後1
				分数式の加減乗除の計算ができる。		3	後1
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。		3	後1
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。		3	後7

				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	後7
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	後7
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	後7
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	後11
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	後9,後10,後11
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後9,後10,後11
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後9,後10,後11
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後9,後10,後11
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	後2,後3,後4
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	後1
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	後2,後3,後4
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	後2,後3,後4
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	後2,後3,後4
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	後5,後6
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	後7,後14
	簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	後5,後6			
	1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	後10			
工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	後5,後6,後7,後14	
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後8,後15	
			レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	後8,後15
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	2	後8,後15
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	2	後8,後15
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	2	後8,後15
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	2	後8,後15

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	25	65
専門的能力	20	0	0	0	0	15	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0