

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0094		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	総合理工学科(電気電子システム系)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 工学系数学教材研究会, 工学系数学テキストシリーズ確率統計 (森北出版社)				
担当教員	松田 修				
到達目標					
学習目的: 統計の意味をよく理解し, 実際の統計データから推定や検定ができるようにする。					
到達目標 1. いろいろな確率をもとめることができる。余事象の確率, 確率の加法定理, 排反事象の確率を理解している。 2. 条件付き確率を求めることができる。確率の乗法定理, 独立事象の確率を理解している。 3. 1次元および2次元データを理解して, 平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線を求めることができる。 4. 基本的な標本分布を理解し, それを用いた確率計算ができる。 5. 母数の推定, 検定の方法の習得している。					
ルーブリック					
	優	良	可	不可	
評価項目1	余事象の確率, 確率の加法定理, 排反事象の確率を明確に理解し基本的な問題を解くことができる。	余事象の確率, 確率の加法定理, 排反事象の確率の基本的な問題を7割程度解くことができる。	余事象の確率, 確率の加法定理, 排反事象の確率の基本的な問題を6割程度解くことができる。	左記に達していない。	
評価項目2	条件付き確率, 確率の乗法定理, 独立事象の確率を理解し基本的な問題を解くことができる。	条件付き確率, 確率の乗法定理, 独立事象の確率の基本的な問題を7割程度解くことができる。	条件付き確率, 確率の乗法定理, 独立事象の確率の基本的な問題を6割程度解くことができる。	左記に達していない。	
評価項目3	1次元および2次元データに関する平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線などの意味を明確に理解しそれらを算出できる。	1次元および2次元データに関する平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線などを理解し算出できる。	1次元および2次元データに関する平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰直線などを理解し算出できる。	左記に達していない。	
評価項目4	基本的な標本分布の意味を明確に理解し, それを用いた確率計算ができる。	基本的な標本分布を用いた確率計算が7割程度できる。	基本的な標本分布を用いた確率計算が6割程度できる。	左記に達していない。	
評価項目5	母数の推定の方法, 検定の方法を明確に理解し, それらに関する標準問題を解くことができる。	母数の推定の方法, 検定の方法に関する標準問題を解くことができる。	母数の推定の方法, 検定の方法に関する標準問題を6割程度解くことができる。	左記に達していない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>一般・専門の別: 基盤専門 学習の分野: 自然科学系共通・基礎</p> <p>必修・必履修・履修選択・選択の別: 必履修</p> <p>基礎となる学問分野: 数物系科学/数学/解析学基礎</p> <p>学習教育目標との関連: 本科目は学習目標「② 確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。</p> <p>技術者教育プログラムとの関連: 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化, A-1: 工学に関する基礎知識として, 自然科学の幅広い分野の知識を修得し, 説明できること」である。</p> <p>授業の概要: 応用数学 I では確率論と統計学の初歩を学ぶ。確率論では統計処理で重要な分布 (二項分布, ポアソン分布, 正規分布) の理論と中心極限定理を理解する。2変数のデータの整理として相関と回帰直線の方程式を学ぶ。最後に母集団の推定と検定の方法を学ぶ。</p>				
授業の進め方・方法	<p>授業の方法: 板書を中心に内容の理解を重視し, またより深く理解するためにできるだけ多くの演習を課す。</p> <p>成績評価方法: 4回の定期試験 (同等に評価し50%) とその他の試験, 演習, レポート, 授業への取り組み方など (50%) の合計で評価する。成績等によっては, 再試験を行う (レポート課題を課す) こともある。再試験は80点を上限として本試験と同様に評価する。試験には教科書・ノート等の持ち込みを許可しない。</p>				
注意点	<p>履修上の注意: 学年の課程修了のために履修 (欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下) が必須である。</p> <p>履修のアドバイス: 本科目は工学に必要とする基礎的な確率の考え方と統計法を身につける科目であるので, 履修する意義は大きい。</p> <p>基礎科目: 基礎数学 (1年), 基礎線形代数 (2), 微分積分 I (2), 微分積分 II (3)</p> <p>関連科目: 3年生以降の数学, 物理, 各系の科目</p> <p>受講上のアドバイス: 遅刻の回数が多い場合は, 警告を行った後, 欠席扱いとすることもある。</p>				
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 確率の定義と性質 1		確率の基本公式の理解
		2週	確率の定義と性質 2		反復試行の理解
		3週	いろいろな確率 3		条件付き確率の理解
		4週	いろいろな確率 4		ベイズの定理の理解
		5週	確率変数と確率分布 1		確率変数と確率分布の理解

		6週	確率変数と確率分布 2	二項分布, ポアソン分布の理解	
		7週	確率と確率変数の演習	到達目標の確認	
		8週	前期中間試験	到達目標の確認	
	2ndQ	9週	答案の返却と解説, 確率変数と確率分布 3	正規分布の理解	
		10週	確率変数と確率分布 4	二項分布と正規分布の理解	
		11週	1 次元のデータ 1	度数分布表と代表値の理解	
		12週	1 次元のデータ 2	分散と標準偏差の理解	
		13週	2 変数のデータ 1	相関の理解	
		14週	2 変数のデータ 2	回帰直線の理解	
		15週	前期末試験	到達目標の確認	
		16週	答案の返却と解説, 補足説明	到達目標の確認	
	後期	3rdQ	1週	統計量と標本分布 1	統計量と標本分布の理解
			2週	統計量と標本分布 2	いろいろな確率分布の理解
			3週	統計量と標本分布 3	到達目標の確認
			4週	統計的推定 1	点検定・母平均の区間推定
			5週	統計的推定 2	母比率の区間推定
6週			統計的推定 3	母分散の区間推定	
7週			統計的推定の演習	到達目標の確認	
8週			後期中間試験	到達目標の確認	
4thQ		9週	答案の返却と解説, 補足説明	到達目標の確認	
		10週	仮説の検定 1	仮説と検定, 母平均の検定	
		11週	仮説の検定 2	母平均の検定	
		12週	仮説の検定 3	母比率の検定	
		13週	仮説の検定 4	母分散の検定	
		14週	仮説の検定の演習	到達目標の確認	
		15週	学年末試験	到達目標の確認	
		16週	答案の返却と解説, 補足説明	到達目標の確認	

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	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	前1,前2
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	前1,前2
			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	前1,前2
			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	前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10
			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	前11,前12
			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	前13,前14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	50	0	0	0	25	25	100
基礎的能力	50	0	0	0	25	25	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