

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用数学Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号	0069			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	新版数学 確率統計【実教出版】，プリント						
担当教員	佐藤 直飛						
到達目標							
1. 数学的な方法で，比較的単純な試行に対する確率を求めることができる。 2. 二項分布，ポアソン分布および正規分布について理解し，実際の確率の問題に対して活用することができる。 3. 母集団と標本の関係について理解し，標本を用いて，母集団の状況を推測することができる。							
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	確率の意味を深く理解し，数学的な方法で，様々な試行に対する確率を求めることができる。			確率の意味を理解し，数学的な方法で，比較的単純な試行に対する確率を求めることができる。		確率の意味の理解が不十分で，単純な試行に対する確率を求めることができない。	
評価項目2	二項分布，ポアソン分布および正規分布について深く理解し，実際の確率の問題に対して広く活用できる。			二項分布，ポアソン分布および正規分布について理解し，実際の確率の問題に対して活用できる。		二項分布，ポアソン分布および正規分布についての理解が不十分で，実際の確率の問題に対する活用ができない。	
評価項目3	母集団と標本の関係について深く理解し，標本を用いて，母集団の状況をより適切な方法で推測できる。			母集団と標本の関係について理解し，標本を用いて，母集団の状況を推測できる。		母集団と標本の関係についての理解が不十分で，標本から母集団の状況を推測することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③							
教育方法等							
概要	社会で必要とされる「確率」「統計」について学ぶ。はじめに，第3学年で学んだ確率についての定義や基本的な性質を用いて，余事象・条件付き・独立事象の確率を求める。それをもとにして確率分布の基本的な事柄と，代表的な確率分布である二項分布・ポアソン分布・正規分布について学ぶ。最後に，確率の考えに基づき，標本の背後にある母集団の特性を統計的に推測する方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	これまでに学んだ数学および応用数学を基礎に，確率・統計における基本的な概念および原理や法則の体系的な理解を深める。						
注意点	新たな内容に対して，その定義をしっかりと身に付けること，および論理的な筋道を理解することを心掛ける。疑問点は早期に解決するよう努力すべきである。また，専門科目で活用できるためには，「わかる」だけでなく「できる」ことが求められるので，その力を養うためには，事前に予習をして授業に取り組み，授業の他にも自分で問題演習を数多くこなす必要がある。 総時間数45時間（自学自習15時間） 自学自習時間(15時間)は，日常の授業(30時間)に対する予習復習，レポート課題の解答作成時間，試験のための学習時間を総合したものである。 評価については，合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合，各到達目標の到達レベルが標準以上であることが認められる。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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 1 章 確率 1 節 確率とその基本的性質 2 節 いろいろな確率の計算		既習事項である，確率の意味と基本的性質を用いて，簡単な確率の計算ができる。		
		2週	2 節 いろいろな確率の計算		余事象の確率，条件付き確率および独立事象の確率を理解し，求めることができる。		
		3週	3 章 確率分布 1 節 確率分布		確率変数および確率分布について理解し，その平均値（期待値）・分散を求めることができる。条件付確率の定義を理解し，乗法定理を用いて確率を計算できる。		
		4週	二項分布		二項分布について理解し，平均値（期待値）・分散を求めることができる。		
		5週	ポアソン分布		ポアソン分布について理解し，平均値（期待値）・分散を求めることができる。		
		6週	連続型確率分布		連続型の確率変数および確率分布について理解し，簡単な確率の計算に活用できる。		
		7週	2 節 正規分布		正規分布について理解し，その確率を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	2 節 正規分布 二項分布の正規近似		正規分布についての確率を求めることができる。二項分布は正規分布で近似できることを理解する。		
		10週	二項分布の正規近似		二項分布は正規分布で近似できることを用いて確率の計算ができる。		
		11週	4 章 推定と検定 1 節 統計的推測		母集団分布から標本平均および標準偏差を求めることができる。標本平均の分布および中心極限定理について理解することができる。		

		12週	母平均の区間推定	母平均の区間推定の考え方を理解し、母平均の信頼区間を求めることができる。
		13週	母比率の区間推定	母比率の区間推定の考え方を理解し、母比率の信頼区間を求めることができる。
		14週	2節 仮説の検定 母平均の検定	仮説検定の考え方およびその結果についての取り扱い方について理解できる。母平均に関する仮説検定の方法を理解し、活用することができる。
		15週	母比率の検定	母比率に関する仮説検定の方法を理解し、活用することができる。
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	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。	2	後1
				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。	2	後1
				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。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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