富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	工業数学
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	北村 拓也				
到達目標					
1. 基礎的な確率計算・確率分布について説明・計算できる。 2. 点推定・区間推定に関する計算ができる。 3. 母平均、母分散、母比率、等分散、等平均、無相関、相関係数の仮説検定に関する計算ができる。 4. 誤差の種類について説明できる。 5. 誤差伝播則について説明・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		
評価項目1	基礎的な誤差の計算について詳しく説明でき、応用問題を解くことができる。	基礎的な誤差の計算について説明でき、基礎的な問題を解くことができる。	基礎的な誤差の計算について理解できず、諸計算ができない。		
評価項目2	統計的検定に関して正しく理解し、応用問題を解くことができる。	統計的検定に関して理解し、基礎的な問題を解くことができる。	統計的検定について理解できず、諸計算ができない。		
評価項目3	データの棄却やデータ間の統計的比較について正しく理解し、応用問題を解くことができる。	データの棄却やデータ間の統計的比較について理解し、基礎的な問題を解くことができる。	データの棄却やデータ間の統計的比較について理解できず、諸計算ができない。		
評価項目4	誤差の種類について正しく理解し、詳しく説明できる。	誤差の種類について説明できる。	誤差の種類について説明できない。		
評価項目5	誤差伝播則について正しく理解でき、応用問題を解くことができる。	誤差伝播則について理解でき、基礎的な問題を解くことができる。	誤差伝播則について理解できず、諸計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-5 JABEE 1(2)(c)					
教育方法等					
概要	計測などにより生じる誤差を考慮したデータを解析するための計算方法や統計的検定手法について学ぶことを目的とする。また、回帰分析などにより得られた予測値と計測データの誤差評価などについても学ぶ。				
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進め、4週に1度程度の割合で内容を理解するために小テスト・演習を実施することがある。				
注意点	準備するもの 本講義では、電卓を使用する。 履修前の予習 ・統計・確率 ・各々の研究におけるデータ処理に関する知識 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。				
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		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	講義の学習内容やスケジュールや成績評価を理解する。	
		2週	誤差や測定的基础	誤差や測定方法の種類について説明する。	
		3週	誤差を含むデータの計算	誤差を含むデータの計算ができる。	
		4週	誤差を含むデータの計算の演習	誤差を含むデータの計算の演習を行う。	
		5週	誤差伝播則に関する学習	計測における誤差伝播則について説明できる。	
		6週	誤差に関する演習と小テスト	演習を通じて応用問題を解くことができる。また理解を測るために、小テストを実施する。	
		7週	母平均・母分散の統計的検定	母平均・母分散の検定について説明できる。	
		8週	母平均の差の検定に関する学習	母平均の差の仮説検定を説明できる。	
	2ndQ	9週	データ間の比較に関する学習	複数のデータを比較するための統計的手法を理解する。	
		10週	統計的検定に関する演習	演習を通じて統計的検定に関する応用問題を解くことができる。	
		11週	回帰問題	最小二乗法について理解する	
		12週	回帰問題	重回帰分析について理解する	
		13週	損失関数の学習	複数の損失関数を理解する	
		14週	回帰問題に関する演習問題	演習を通じて統計的検定に関する応用問題を解くことができる。	
		15週	期末試験		

	16週	答案返却、解説、授業アンケート	
--	-----	-----------------	--

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	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。	4	前1,前2,前3,前5
			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。	4	前1,前2,前3,前5
			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。	4	前1,前2,前3,前5
			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。	4	

評価割合

	期末試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	25	50
専門的能力	25	0	0	0	0	25	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0