

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データ解析
科目基礎情報						
科目番号	0267		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: 2		
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	生物系のためのやさしい基礎統計学（藤川浩・小泉和之著、講談社）					
担当教員	南 淳					
到達目標						
1）1次元データと2次元データの基本的な統計量（平均と分散）を計算できる。2次元データの相関係数を求めることができる。 2）確率変数および確率変数の関数の期待値の概念が理解でき、2項分布、ポアソン分布、正規分布に従う確率変数の平均値や分散を求めることができる。 3）2項分布はポアソン分布および正規分布で近似できることを理解し、実際に近似計算ができること。 4）正規分布、t分布、 χ^2 乗分布やF分布などを用いて統計量（母平均、母分散、母比率、適合度、独立性）の推定と検定ができる。						
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	
2次元のデータ	工学上の問題に、平均・分散・標準偏差・相関係数を応用できる。		平均・分散・標準偏差・相関係数が計算できる。		平均・分散・標準偏差・相関係数が計算できない。	
確率分布	工学上の問題に、2項分布、ポアソン分布および正規分布の計算を応用できる。		2項分布と正規分布を用いた簡単な計算ができる。		2項分布と正規分布を用いた簡単な計算ができない。	
推定と検定	工学上の問題に、正規分布、t分布、 χ^2 乗分布、F分布に基づく各種の推定と検定を適用できる。		正規分布、t分布、 χ^2 乗分布を利用した母平均、母分散の推定および検定ができる。		正規分布、t分布を利用した母平均の推定および検定ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関する幅広い対応力						
教育方法等						
概要	工学における実験データを統計学的に取り扱うために、またデータを読み解くために必要な統計学の基礎を学ぶ。1次元データ・2次元データの整理の仕方からはじめ、二項分布やポアソン分布など離散的確率分布や連続確率分布である正規分布について学ぶ。次にカイ二乗分布、F分布、t分布を学び、統計的な結論を導くときに必要な推定・検定の概念を学習する。					
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容、数式の導出を説明し、また例題の解き方を板書を使って講義し、質疑応答する。期末試験は全範囲について問題を出題するが、教科書、ノート、プリント、計算機使用可とする。					
注意点	学年末試験50%、ホームワーク50%の割合で総合評価し、60点以上を合格点とする。各試験においては、達成目標に則した内容を出題する。使用する教科書は誤植は多いので下記URLから正誤表を確認すること。 https://www.kspub.co.jp/download/156565-4-2.pdf オフィスアワー：授業実施日の16:00～17:00					
事前・事後学習、オフィスアワー						
この科目は学修単位科目であるため、事前事後学習として毎週、問題演習のホームワークを課す。						
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	度数分布とヒストグラム	名義尺度など統計学で扱うデータについて理解している。一次元のデータについて度数分布表とヒストグラムを作成することができる。		
		2週	データの代表値、散布度	一次元のデータからデータの代表値である平均値、中央値、最頻値を求めることができる。一次元のデータから標本分散や標本標準偏差を求めることができる。		
		3週	2次元のデータ	二次元のデータから散布図を作成することができる。二次元のデータの相関係数を求めることができる。		
		4週	確率変数とは	確率変数、確率密度関数、離散的確率変数と連続的確率変数とは何か理解している。簡易な確率変数の平均と分散を求めることができる。		
		5週	確率変数：二項分布	二項分布の式を説明でき、二項分布を利用して確率を求めることができる。二項分布の平均と分散を求めることができる。		
		6週	確率変数：ポアソン分布、正規分布	ポアソン分布の式を説明でき、ポアソン分布を利用して確率を求めることができる。正規分布は二項分布の極限であることを理解している。正規分布の性質について理解している。		
		7週	標本と統計量、中心極限定理	母集団と標本とは何か理解している。標本統計量と母数の関係について理解している。中心極限定理について説明できる。		
		8週	正規母集団と品質管理	正規分布による標準化変換を用いて標本について計算できる。正規母集団に基づいた品質管理について理解している。		
	2ndQ	9週	各種の標本分布	χ^2 分布とは何か説明でき、 χ^2 分布の性質について理解している。F分布とは何か説明でき、F分布の性質について理解している。t分布とは何か説明でき、t分布の性質について理解している。		

		10週	推定（１）	点推定および区間推定とは何か理解している。母分散が既知の場合、与えられた標本平均から母平均を区間推定できる。
		11週	推定（２）	母分散が未知のとき、与えられた標本平均からF分布およびt分布を用いて母平均を区間推定できる。χ ² 分布を用いて標本分散から母分散を区間推定できる。
		12週	検定（１）	棄却域、有意水準、対立仮説とは何か説明でき、検定の手順について理解している。片側検定と両側検定の違いについて理解している。正規母集団の母平均に関する検定を行うことができる。
		13週	検定（２）	標本の個数が多い場合、2つの集団の平均の差を検定することができる。標本の個数が少ない場合も、t検定を用いて2つの集団の平均の差を検定することができる。
		14週	検定（３）	実際の例に対して、平均の差の検定をすることができる。
		15週	適合度と独立性の検定	ある集団の各クラスの比率が期待と合う（適合する）か検定することができる。ある母集団の2つの性質が独立であるかを検定することができる。
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	ホームワーク	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0