

函館工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数学特講Ⅶ	
科目基礎情報							
科目番号	0133		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	社会基盤工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	前期:2			
教科書/教材	新版微分積分Ⅰ 岡本他著 実教出版株式会社、新版微分積分Ⅱ 岡本他著 実教出版株式会社、新線形代数 岡本他著 実教出版株式会社						
担当教員	北見 健						
到達目標							
1.偏微分・重積分を用いて具体的問題を論理を組み立てて解くことができる。 2.行列の固有値・固有ベクトルを用いて具体的問題を理解解くことができる。 3.確率・微分方程式の具体的問題を理解解く事ができる。							
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	偏微分・重積分の概念を理解し具体的な応用問題を解くことができる。		偏微分・重積分の基礎的概念を理解し計算問題を解く事ができる。		偏微分・重積分の基礎的計算ができない。		
評価項目2	行列の対角化を実行でき具体的問題に応用できる。		行列の固有値・固有ベクトルを計算して求めることができる。		行列の固有値・固有ベクトルを求められない。		
評価項目3	条件付確率等の具体的計算ができる。行列の対角化を用いての2階線形微分方程式の解法を理解解く事ができる。		基本的確率計算ができる。定数変化法や2階線形微分方程式の計算ができる。		確率の基本的計算ができない。また微分方程式の変数分離形などの基本計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	3年までに学んだ数学を基礎として主に偏微分・重積分、行列の固有値・固有ベクトル、確率及び微分方程式の分野の重要事項の復習を通じて基本的な大学編入試験・技術士試験等の問題を自力で解くことができることを目標として学習する。						
授業の進め方・方法	・レポート・課題等を中間試験の前後で設定し配点の半分を態度・志向性（主体性および自己管理能力）として評価する。						
注意点	・毎回の復習・予習を行うことが肝要である。本講義は大学編入を目指しているものを主な対象としているので受験する過去問題を補助教材として各自自発的に活用して学習することが重要である。 JABEE教育到達目標評価：試験80%（B-1）、レポート20%（B-1）						
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	極限と微分積分	微分を使い極限を求める。数列の極限を定積分で求める。			
		2週	積分	三角関数の積分を整数に直して計算できる。漸化式を使い定積分の計算ができる。			
		3週	偏微分	陰関数の微分・合成関数の偏微分が計算でき極値問題が解ける。			
		4週	重積分	矩形以外の領域の重積分が計算できる。			
		5週	重積分	極座標に変換して重積分の計算ができる。ヤコビアンを計算して重積分の変数変換ができる。			
		6週	行列	ハミルトン・ケイレイの定理を使う。掃き出し法を用いて連立方程式が計算できる。1次独立・従属を判定できる。			
		7週	行列式	基本変形を用いて行列式の計算ができる。連立方程式の不定解を求められる。逆行列を求められる。			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	定期試験解説・答案返却	間違った問題の正答を理解する。			
		10週	行列の固有値・固有ベクトル	直交行列を使い対称行列の対角化ができて2次形式の標準形や行列の冪の計算に応用できる。			
		11週	微分方程式	変数分離形や同次形の微分方程式が解ける。定数変化法を用いて計算できる。			
		12週	微分方程式	斉次2階線形微分方程式の一般解と非斉次2階線形微分方程式の特殊解を用いて非斉次2階線形微分方程式の一般解が求められる。			
		13週	確率	順列・組合せの計算を用いて基本的な確率の計算ができる。重複組み合わせの計算ができる。重複試行の確率が計算できる。			
		14週	確率	余事象等を用いて確率の計算ができる。条件付き確率が求められる。期待値・分散が計算できる。			
		15週	期末試験				
		16週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる。			
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	レポート	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	10	90	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10	