

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	数学演習B	
科目基礎情報							
科目番号	0099			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	4		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	「新 微分積分I」「新 微分積分II」「新 線形代数」高遠節夫ほか著（大日本図書）／「新 微分積分I 問題集」「新 微分積分II 問題集」「新 線形代数 問題集」高遠節夫ほか著（大日本図書）						
担当教員	北見 健						
到達目標							
1. 偏微分法を応用して、二変数関数の振る舞いを調べることができる。 2. 曲線や曲面に関する幾何学的な概念と、数式の持つ性質との関係を理解する 3. 二重積分が計算できる							
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	極値などの特徴に注意しながら二変数関数のグラフを描いて説明できる。			二変数関数のグラフを考えたり、極値を求めたりできる。		二変数関数の極値を求められない。	
評価項目2	標準的な解法の理論的裏付けを、等高線や接ベクトルなどの概念を交えて説明できる。			標準的な条件付き極値問題が解ける。		問題文から条件式や、対象となる関数が読み取れず、条件付き極値問題が解けない。	
評価項目3	積分領域や被積分関数の特徴に応じて、適切に変数変換を設定して計算できる。			与えられた領域上の二重積分を、累次積分に直して計算できる。		与えられた累次積分の計算しかできない。	
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年次までに履修した数学の範囲から、偏微分・重積分・行列などを総合的に用いた多変数解析的な手法について、その内容を掘り下げ、理解を深める。また、問題演習を通じて将来の進路選択に必要な学力を涵養する。目標とする到達レベルは、技術士試験や公務員試験などの典型的な問題が解けるレベルとする。						
授業の進め方・方法	・ 数学的概念の獲得は講義を受けるだけでは難しいので、講義以外の自学自習として演習問題などに取り組みながら理解を深めることが肝要。 ・ レポート課題は4回（中間試験の前後で2回ずつ）設定し、自学自習の成果を確認する						
注意点	JABEE教育到達目標評価 定期試験60%(B-1 100%) レポート40%(B-1 100%)						
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 曲面と法線ベクトル・接平面		曲面を方程式で表すこと、法線ベクトルの表現・接平面の表し方を理解し、関連する公的試験問題などが解ける		
		2週	陰関数		陰関数の性質を理解して微分することができ、関連する公的試験問題などが解ける		
		3週	2変数関数の極値		2変数関数の極値を判定の仕方を理解する		
		4週	2変数関数の極値		2変数関数の極値を判定できる		
		5週	等高線と曲線群		曲面の様子を表す等高線などを利用して調べることができる		
		6週	条件付き極値問題		条件付き極値問題の解き方を理解する		
		7週	条件付き極値問題		条件付き極値問題が解ける		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	定期試験解説・答案返却		・ 間違った箇所を理解できる。		
		10週	重積分		矩形以外の領域における重積分を計算できる		
		11週	重積分の変数変換		ヤコビアンを利用した、重積分の変数変換を理解する		
		12週	重積分の変数変換		重積分の変数変換による計算ができる		
		13週	重積分の回転変換		回転変換による重積分の計算ができる（回転変換による二次形式の標準化も含む）		
		14週	重積分の極座標変換		極座標による重積分の計算ができる		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答解説		・ 間違った箇所を理解できる。		
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							
	定期試験	レポート					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	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