

長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	応用数学 I B	
科目基礎情報							
科目番号	0087		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	物質工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	高遠節夫ほか著、新微分積分II、大日本図書 / ○高遠節夫ほか著、新微分積分II問題集、大日本図書 ○ドリルと演習シリーズ 微分積分、電気書院 (参考書) 高専テキストシリーズ 微分積分2問題集、森北出版						
担当教員	田原 喜宏						
到達目標							
(科目コード: 41106、英語名: Applied Mathematics IB) この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育到達目標との関連の順で次に示す。 ①「偏微分の計算ができる。」25%(c1)、②「①の応用として、2変数関数の極値問題に適用できる。」25%(c1)、③「2重積分を累次積分に直して、値を求められる。また、立体の体積を2重積分で表せる。」50%(c1)。							
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	偏微分の計算が詳細にできる。		偏微分の計算ができる。		偏微分の計算が概ねできる。		左記に達していない。
評価項目2	①の応用として、2変数関数の極値問題に詳細に適用できる。		①の応用として、2変数関数の極値問題に適用できる。		①の応用として、2変数関数の極値問題に概ね適用できる。		左記に達していない。
評価項目3	2重積分を累次積分に直して、値を求めることが詳細にできる。また、立体の体積を2重積分で表すことが詳細にできる。		2重積分を累次積分に直して、値を求めることができる。また、立体の体積を2重積分で表すことができる。		2重積分を累次積分に直して、値を求めることが概ねできる。また、立体の体積を2重積分で表すことが概ねできる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	2変数関数の偏微分法を学ぶ。2重積分の計算方法について学ぶ。 ○関連する科目: 基礎数学A・B(本科1年で履修)、基礎数学C(本科2年で履修)、微分積分I(本科2年で履修)、微分積分II(本科3年で履修)、応用数学IA(前期履修)、応用数学IIA(次年度履修)						
授業の進め方・方法	授業内の問題演習を通して授業内容の理解度を確認しながら授業を進める。また、レポートを課し、問題演習に取り組むことによって計算方法などを身に付けてもらう。						
注意点	微分積分I、IIで学習した微分積分の計算、応用数学IAで学習した2変数関数が基本となる。日々、計算練習を行って欲しい。						
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	偏導関数(第1次)	偏導関数の求め方を理解し、いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。			
		2週	全微分	全微分の意味を理解し、計算ができる。接平面の方程式が求められる。			
		3週	合成関数の微分法	合成関数の偏微分法を理解し、それを利用した計算ができる。			
		4週	高次偏導関数	高次偏導関数の求め方を理解し、基本的な関数について、2次までの偏導関数を計算できる。			
		5週	極大・極小、陰関数の微分法	2変数関数の極値の判定方法を理解し、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。			
		6週	条件つき極値問題、包絡線	偏導関数を用いて、条件つき極値問題を解くことができる。包絡線について、理解する。			
		7週	後期中間試験	試験時間: 80分			
		8週	試験の返却と解説、2重積分の定義	試験の確認をする。また、2重積分の定義を理解する。			
	4thQ	9週	累次積分による計算	累次積分について理解し、2重積分の値を求めることができる。			
		10週	積分順序の変更、2重積分による立体の体積の計算	積分順序の変更方法について理解する。また、2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。			
		11週	極座標による2重積分	極座標に変換することにより2重積分を計算することができる。			
		12週	変数変換	一般の変数変換について理解する。			
		13週	広義積分	2重積分についての広義積分について理解する。			
		14週	総合演習(1)	2重積分に関するいろいろな問題を解くことができる。			
		15週	総合演習(2)	2重積分に関するいろいろな問題を解くことができる。			
		16週	期末試験 17週: 試験解説・発展授業	試験時間: 80分 試験の確認をする。			
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
基礎的能力	数学	数学	数学	合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後3
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後1,後4
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後5,後6
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	後8,後9,後10
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	後11,後12
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	後10
評価割合						
		後期中間試験	後期末試験	レポート	合計	
総合評価割合		40	45	15	100	
基礎的能力		40	45	15	100	
専門的能力		0	0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	0	