

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	微分積分
科目基礎情報						
科目番号	3C2940		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	物質工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	「微分積分2」森北出版, 「微分積分2 問題集」森北出版					
担当教員	奥田 健斗					
到達目標						
1. 定数係数非斉次の1階線形や2階線形の微分方程式の一般解を求めることができる。 2. 媒介変数表示された曲線の長さや曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 3. 関数のマクローリン展開ができ, 近似値の計算に応用できる。 4. 2変数関数の簡単な極値問題が解ける。 5. 簡単な2重積分の計算ができ, 立体の体積の計算に応用できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	定数係数非斉次の1階線形や2階線形の微分方程式の一般解の求め方を説明できる。		定数係数非斉次の1階線形や2階線形の微分方程式の一般解を求めることができる。		定数係数非斉次の1階線形や2階線形の微分方程式の一般解を求めることができない。	
評価項目2	媒介変数表示された曲線の長さや曲線で囲まれた図形の面積の求め方を説明できる。		媒介変数表示された曲線の長さや曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。		媒介変数表示された曲線の長さや曲線で囲まれた図形の面積を求めることができない。	
評価項目3	関数のマクローリン展開を説明でき, 近似値の計算方法を説明できる。		関数のマクローリン展開ができ, 近似値の計算に応用できる。		関数のマクローリン展開ができず, 近似値の計算に応用できない。	
評価項目4	2変数関数の簡単な極値問題の解き方を説明できる。		2変数関数の簡単な極値問題が解ける。		2変数関数の簡単な極値問題が解けない。	
評価項目5	簡単な2重積分の計算を説明でき, 立体の体積の計算方法を説明できる。		簡単な2重積分の計算ができ, 立体の体積の計算に応用できる。		簡単な2重積分の計算ができず, 立体の体積の計算に応用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	前期は1階および2階微分方程式の解法を学び, 微分方程式を解けるようにする。曲線の長さや曲線で囲まれた図形の面積の求め方や, 関数のテイラー展開を学ぶ。後期は偏微分法, 重積分法を定義し, 2変数関数の構造について学ぶ。					
授業の進め方・方法	予備知識: 1, 2年生で学習した数学の内容 講義室: ホームルーム 授業形式: 講義と演習 学生が用意するもの: 授業用ノート, 演習用ノート, 配付プリント保管ファイル					
注意点	評価の方法: 中間・定期に行う計4回の試験の得点の平均点を90%。小テスト・課題テスト10%で評価し, 60%(60点)以上を合格とする。状況により変更する場合は指示する。 自己学習の指針: 授業で課題を出すので, 必ず自力で解いておくこと。試験前にはノート・プリントを整理し, 課題・練習問題が理解できている状態にしておくこと。 オフィスアワー: 授業担当者が明示する。					
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	変数分離形の微分方程式		変数分離形の微分方程式が解ける	
		2週	1階線形微分方程式		1階線形微分方程式が解ける	
		3週	1階線形微分方程式の応用		1階線形微分方程式の応用問題が解ける	
		4週	斉次2階線形微分方程式		斉次2階線形微分方程式が解ける	
		5週	非斉次2階線形微分方程式		非斉次2階線形微分方程式が解ける	
		6週	2階線形微分方程式の応用		2階線形微分方程式の応用問題が解ける	
		7週	中間試験範囲の演習		中間試験範囲の様々な演習問題が解ける	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	曲線の媒介変数表示		媒介変数表示された曲線の概形がわかる	
		10週	媒介変数表示と微分法		媒介変数表示された曲線の接線の方程式を求めることができる	
		11週	媒介変数表示と積分法		媒介変数表示された曲線の長さや曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる	
		12週	極座標と極方程式		極座標と極方程式で表された基本的な曲線の概形がわかる	
		13週	極方程式と積分法		極方程式で表された図形の面積や曲線の長さを求めることができる	
		14週	数値積分		数値積分の考え方を理解し, 図形の面積の数値計算ができる	
		15週	広義積分		広義積分を求めることができる	
		16週				
後期	3rdQ	1週	高次導関数, ベキ級数		高次導関数とベキ級数の収束半径を求めることができる	

		2週	マクローリンの定理, マクローリン展開	マクローリンの定理を理解し, マクローリン展開ができる
		3週	オイラーの公式, テイラー展開, マクローリン多項式と関数の近似	テイラー展開ができる マクローリン多項式を利用し, 近似値を求めることができる
		4週	2変数関数	2変数関数について理解し, 簡単な2変数関数のグラフの概形がわかる
		5週	偏導関数	合成関数の導関数・偏導関数を求めることができる
		6週	接平面, 全微分と近似	接平面を求めることができ, 全微分による近似計算ができる
		7週	中間試験範囲の演習	中間試験範囲の様々な演習問題が解ける
		8週	中間試験	
		4thQ	9週	2変数関数の極値
	10週		陰関数の微分法, 条件付き極値問題	陰関数の微分ができる 条件付き極値問題を解くことができる
	11週		2重積分, 累次積分	累次積分によって2重積分を求めることができる
	12週		積分順序の変更, 線形変換による2重積分の計算	積分順序の変更ができる 線形変換を用いて2重積分を求めることができる
	13週		極座標への変換	極座標への変換を用いて2重積分を求めることができる
	14週		2重積分の応用	立体の体積を2重積分を用いて求めることができる
	15週		定期試験範囲の演習	定期試験範囲の様々な演習問題が解ける
	16週			

評価割合			
	定期試験	小テスト・課題テスト	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100