

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	微分積分 I b	
科目基礎情報							
科目番号	0029		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: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年		2		
開設期	後期		週時間数		4		
教科書/教材	「微分積分」「微分積分問題集」数理工学社						
担当教員	中川 英則,岡田 崇						
到達目標							
1. 定積分について関連する問題を解くことができる. 2. 積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について, 関連する問題を解くことができる. 3. 高次導関数や近似式について関連する問題を解くことができる. 4. 媒介変数曲線について関連する問題を解くことができる.							
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		定積分の概念について, 自ら説明し関連する問題を解くことができる.		定積分の概念について, 関連する問題を解くことができる.		定積分の概念について, 関連する問題を解くことができない.	
評価項目2		積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について, 自ら説明し関連する問題を解くことができる.		積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について, 関連する問題を解くことができる.		積分の概念を使った面積・曲線の長さ・体積等について, 関連する問題を解くことができない.	
評価項目3		高次導関数や近似式の概念について, 自ら説明し関連する問題を解くことができる.		高次導関数や近似式の概念について, 関連する問題を解くことができる.		高次導関数や近似式の概念について, 関連する問題を解くことができない.	
評価項目4		媒介変数曲線の概念について, 自ら説明し関連する問題を解くことができる.		媒介変数曲線の概念について, 関連する問題を解くことができる.		媒介変数曲線の概念について, 関連する問題を解くことができない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ③							
教育方法等							
概要		微分積分IaIbでは理工系必須の基礎教養である数列や1変数関数の微分積分について学び、数学的思考力や計算力を養成する。					
授業の進め方・方法		1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。 2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことは、数学的思考力、計算力を身につける上でとても重要である。 3 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4 授業内容・評価割合は、講義の進度等によって変更もあり得る。					
注意点		自主性をもって授業に挑むのが重要である。分からなければ、授業やオフィスアワーを積極的に活用して教員に質問し欲しい。また、周りの学生に聞いてみるのも、理解の手助けになる。					
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		
後期	3rdQ	1週	積分の復習, 分数関数の積分 (2) 定積分の定義		演習問題を解けるようにする。		
		2週	置換積分法 部分積分法, 部分積分と三角関数の積分		演習問題を解けるようにする。		
		3週	面積, 区分求積法, リーマン和と定積分 面積, 2曲線で囲まれた図形の面積		演習問題を解けるようにする。		
		4週	体積 回転体の体積 (1)		演習問題を解けるようにする。		
		5週	回転体の体積 (2) 曲線の長さ, 回転面の面積		演習問題を解けるようにする。		
		6週	高次導関数 加速度, ロールの定理・平均値の定理		演習問題を解けるようにする。		
		7週	ロピタルの定理 曲線の凹凸と変曲点		演習問題を解けるようにする。		
		8週	後期中間試験		範囲の問題を解けるようにする。		
	4thQ	9週	媒介変数表示された曲線 1次近似, 2次近似		演習問題を解けるようにする。		
		10週	テイラーの定理, テイラー展開 マクローリン展開		演習問題を解けるようにする。		
		11週	オイラーの公式 (コラム) 媒介変数表示の曲線 (1)		演習問題を解けるようにする。		
		12週	媒介変数表示の曲線 (2) 極座標表示の曲線 (1)		演習問題を解けるようにする。		
		13週	極座標表示の曲線 (2) 広義積分 (1)		演習問題を解けるようにする。		
		14週	広義積分 (2) 変化率と積分		演習問題を解けるようにする。		

		15週	積分と不等式 演習	演習問題を解けるようにする。		
		16週	学年末試験	範囲の問題を解けるようにする。		
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	2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	2	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	2	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	2	
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	2	
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	2	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	2	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	2	
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	2	
評価割合						
		試験	課題・小テスト等	合計		
総合評価割合		95	5	100		
基礎的能力		95	5	100		