

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	微分積分 I B	
科目基礎情報							
科目番号	42010		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: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		2		
開設期	3rd-Q		週時間数		4		
教科書/教材	「新 微分積分」高遠節夫 他 著 (大日本図書) / 「ドリルと演習シリーズ 微分積分」日本数学教育学会 高専・大学部会 教材研究グループ TAMS 編著 (電気書院)						
担当教員	服部 勝己,白土 智彬,川村 晃英						
到達目標							
(1)増減表をかくて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができる。 (2)関数の最大値・最小値を求めることができる。 (3)不定形の極限を求め、これを利用して関数のグラフをかくことができる。 (4)高次導関数を求め、関数のグラフの凹凸を調べることができる。 (5)関数の媒介変数表示を説明でき、その導関数を計算できる。							
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 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)			
評価項目1	増減表をかくて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができ、種々の問題も正確に解くことができる。	増減表をかくて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができ、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	増減表をかくて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができ、基本的な問題を解くことができる。	増減表をかけない、極値を求められない、あるいは関数のグラフの概形をかくことができない。			
評価項目2	関数の最大値・最小値を求めることができ、種々の問題も正確に解くことができる。	関数の最大値・最小値を求めることができ、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	関数の最大値・最小値を求めることができ、基本的な問題を解くことができる。	関数の最大値・最小値を求めることができない。			
評価項目3	不定形の極限を求め、これを利用して関数のグラフをかくことができ、種々の問題も正確に解くことができる。	不定形の極限を求め、これを利用して関数のグラフをかくことができ、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	不定形の極限を求め、これを利用して関数のグラフをかくことができる。さらに、基本的な問題を解くことができる。	不定形の極限を求めることもできない、あるいは関数のグラフをかくことに応用ができない。			
評価項目4	高次導関数を求め、関数のグラフの凹凸を調べることができ、種々の問題も正確に解くことができる。	高次導関数を求め、関数のグラフの凹凸を調べることができ、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	高次導関数を求め、関数のグラフの凹凸を調べることができ、さらに、基本的な問題を解くことができる。	高次導関数を求めることができない、あるいは関数のグラフの凹凸を調べることができない。			
評価項目5	関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算でき、種々の問題も正確に解くことができる。	関数の媒介変数表示を説明でき、その導関数を計算できる。さらに、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。さらに、基本的な問題を解くことができる。	関数の媒介変数表示を理解していない、あるいはその導関数を計算できない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3学期開講 微分積分は工学や経済など幅広く応用され、専門科目を学ぶ上では必ず理解していなくてはならない。本講義の前半では、関数のグラフの概形をかくことや関数の最大値・最小値の求め方を学ぶ。次に引き続き微分法の応用として不定形の極限の求め方、関数のグラフの凹凸、速度と加速度について学ぶ。						
授業の進め方・方法	この講義では、微分法の応用の1つであるグラフの概形を求めることから始めて、グラフの概形からグラフの極値や最大値・最小値を求め方を学ぶ。またロピタルの定理を用いて不定形の極限を求める。次に高次導関数を使って関数の凸凹を調べ、変曲点を求める方法を学ぶ。最後に曲線の媒介変数表示やその導関数を学ぶ。小テスト及びレポートの詳細は、初回授業で通知する。						
注意点	日々の予習・復習をしっかりと意識すること。教科書・ドリルなどの問題を繰り返し解くことが重要である。そのことにより計算が正確にできるようになる。毎日問題を解くように意識すること。また、公式の導出方法や定理の証明を理解すると、覚えることが少なくなり、勉強が楽になる。授業の内容で理解できない部分は、教員に質問し解決するようにすること。						
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 微分積分IAの復習 関数の連続		シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。 基本的な関数の微分の公式、合成関数の微分を思い出すことができる。 関数の連続を理解し、それを判定することができる。 片側極限を理解し、それを求めることができる。 関数の連続を理解し、それを判定することができる。		
		2週	接線と法線 関数の増減		接線と法線の方程式を求めることができる。 平均値の定理を説明できる。増減表を用いて、関数の増減を表すことができる。 微分法を用いて定数関数の特徴付けを行うことができる。 関数の増減を求めることができる。		
		3週	極大と極小 関数の最大・最小		関数の極値を求めることができ、それを用いてグラフの概形をかくことが出来る。 関数の最大値・最小値を求めることができる。		

		4週	不等式の証明 不定形の極限(1)	増減表を用いて、不等式を証明することができる。 不定形を理解し、ロピタルの定理を用いて不定形の極限を求めることができる。
		5週	不定形の極限(2) 高次導関数	グラフの漸近線を求めることができる。 漸近線のあるグラフの概形を描くことができる。 高次導関数を求めることができる。
		6週	曲線の凹凸 媒介変数表示と微分法(1)	曲線の凹凸とグラフの変曲点を求めることができる。 曲線の凹凸の情報をを用いてグラフを描くことができる。 曲線の媒介変数表示を説明することができる。
		7週	媒介変数表示と微分法(2) 速度・加速度	媒介変数表示された関数の導関数を求めることができる。 微分法を用いて速度と加速度を求めることができる。
		8週	定期試験・試験返却	試験問題の解説を通じて間違え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
基礎的能力	数学	数学	数学	関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	後3,後4,後6,後14
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	後5,後14
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	後2,後14
				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。	3	後9,後10,後14
				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。	3	後11,後12,後13,後14

評価割合

	期末試験	小テスト	夏休み課題	合計
総合評価割合	70	20	10	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	50	15	5	70
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	10	5	5	20
汎用的技能 【論理的思考力】	10	0	0	10