

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	微分積分 I B
科目基礎情報					
科目番号	22010	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	電気工学科	対象学年	2		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	新微分積分I (大日本図書) / ドリルと演習シリーズ 微分積分 (電気書院)				
担当教員	三浦 敬, 白土 智彬, 渡邊 悠太				
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。					
ループリック					
	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 (可)	未到達レベルの目安	
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る、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る。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る。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る。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・最小値の求め方を学ぶ。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凹凸を調べ、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。				
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、接線と法線	・ 夏休みの課題を回収 ・ 接線と法線の方程式を求めることができる。	
		2週	平均値の定理と関数の増減	・ 平均値の定理を説明できる。 ・ 関数の増減を説明できる。	
		3週	増減表と関数の極値(1)	・ 増減表を説明できる。 ・ 関数の増減を調べ、増減表を書くことができる。	
		4週	増減表と関数の極値(2)	・ 極値を説明できる。 ・ 関数の極値を求めることができる。 ・ グラフを描くことができる。	
		5週	関数の最大・最小	・ 増減表を用いて、関数の最大値・最小値を求めることができる。	
		6週	不等式の証明	・ 増減表を用いて、不等式を証明できる。	
		7週	不定形の極限(1)	・ ロピタルの定理を用いて極限の計算ができる。	
		8週	不定形の極限(2)	・ 不定形の極限を調べ、グラフの概形を描くことができる。 ・ グラフの漸近線を求めることできる。	
	4thQ	9週	高次導関数 曲線の凹凸 (1)	・ 高次導関数の定義を説明できる。 ・ 高次導関数を求めることができる。 ・ 曲線の凹凸が理解できる。	

	10週	曲線の凹凸（2）	・曲線の凹凸を調べることができる。 ・変曲点を求めることができる。 ・より正確にグラフを描くことができる。
	11週	曲線の媒介変数表示	・曲線の媒介変数表示を説明できる。
	12週	媒介変数表示による関数の導関数 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。 ・速度・加速度を求めることができる。
	13週	まとめ	講義内容を復習し、種々の問題を解ける。
	14週	問題演習	
	15週	期末試験	
	16週	答案返却	試験の答案を訂正できる。

### 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	簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	後7,後8,後13
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	後1,後13
				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2,後3,後6,後13
				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4,後5,後13
				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1,後13
				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13
				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

### 評価割合

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	70	15	15	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	40	4	4	48
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	15	3	3	21
汎用的技能【論理的思考力】	15	3	3	21
態度・志向性（人間力）【自己管理能力】	0	5	5	10