

熊本高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	数学(微分積分)	
科目基礎情報							
科目番号	0036			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	共通教育科 (熊本)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	高遠節夫ほか「新 微分積分 I」大日本図書／高遠節夫ほか「新 微分積分 I 問題集」大日本図書						
担当教員	石原 秀樹						
到達目標							
関数とその性質、関数の極限、微分係数、導関数、導関数の性質、三角関数の導関数、指数関数の導関数の概念について理解し、教科書の練習問題程度の計算ができる。 合成関数の導関数、対数関数の導関数、逆三角関数の導関数、関数の連続の概念について理解し、教科書の練習問題程度の計算ができる。 接線と法線、関数の増減、極大と極小、関数の最大・最少、不定形の極限、高次導関数、曲線の凹凸、媒介変数表示と微分法、速度と加速度、平均値の定理の概念について理解し、教科書の練習問題程度の計算ができる。 不定積分、定積分の定義、微分積分法の基本定理、定積分の計算、いろいろな不定積分の公式、置換積分法、部分積分法、置換積分法・部分積分法の応用、いろいろな関数の積分の概念について理解し、教科書の練習問題程度の計算ができる。							
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	
関数の極限と導関数	関数の極限、導関数の意味を理解し、関数の極限計算や微分計算ができる。			関数の基本的な極限計算、微分計算ができる。		関数の基本的な極限計算、微分計算ができない。	
いろいろな関数の導関数	導関数の計算技法を利用して、いろいろな関数の微分計算ができる。			導関数の計算技法を理解し、基本的な微分計算ができる。		導関数の計算技法を理解できない。	
関数の変動、いろいろな応用	導関数を利用して、関数の特徴を調べることができる。			関数の増減、極大と極小などの概念を理解し、計算することができる。		関数の増減、極大と極小などの概念を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
本科 (準学士課程) での学習・教育到達目標 3-1							
教育方法等							
概要	数学 I で学習した内容を基礎とし、理工系科目を学習する上で不可欠である微分積分の基本概念の習得を目指す。 微分積分学は、工学や自然科学で扱う諸現象を解説するために、重要な役割を果たす。微分の意味とその計算方法に習熟することで、専門科目への応用する力を養っていくことを目標とする。						
授業の進め方・方法	(1) 基本的な計算ができる (2) 定義や定理・公式の意味を理解し応用問題への適用ができる (3) 自らの力で分析や統合を行い、学習内容を活用できる (4) 既に学習した内容や他の分野との関連づけができる						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	微分法		関数の極限を知り、無限大の取り扱いと極限の意味を理解する。		
		2週	微分法		微分係数を理解し、べき関数の微分係数が計算できる。導関数の概念を理解する。		
		3週	微分法		三角関数の極限を理解し、三角関数の導関数を三角関数の諸公式などを活用して計算できる。		
		4週	微分法		ネピア数を理解し、ネピア数を底とする指数関数の導関数が計算できる。		
		5週	微分法		関数の和・差・積・商の導関数を理解し、いろいろな関数の導関数を計算できる。		
		6週	微分法		2つの関数の合成関数の微分の公式を理解し、自然対数の導関数を計算できる。		
		7週	微分法		逆三角関数の性質を知り、その導関数を計算できる。		
		8週	微分法		関数の連続・不連続を知り、グラフにおけるその特徴を理解する。中間値の定理を利用できるようになる。		
	2ndQ	9週	微分の応用		(演習)		
		10週	微分の応用		関数の接線・法線の方程式を求められるようになる。		
		11週	微分の応用		導関数の符号の変化から、関数の増加・減少について理解する。		
		12週	微分の応用		極値の概念、ロピタルの定理を理解し、グラフの概形が描けるようになる。		
		13週	微分の応用		増減表を利用して、関数の最大値・最小値を求められる。		
		14週	微分の応用		高次導関数を計算し、ライプニッツの公式について理解する。		
		15週	微分の応用		第二次導関数を用いて、曲線の凹凸の判定や変曲点が求められる。		
		16週	微分の応用		(演習)		
後期	3rdQ	1週	微分の応用		媒介変数表示による関数を理解し、その導関数が求められる。		
		2週	微分の応用		速度・加速度の計算ができる。		
		3週	積分法		不定積分の定義を理解し、基本的な計算ができる。		

		4週	積分法	不定積分の定義を理解し、基本的な計算ができる。
		5週	積分法	定積分の定義を理解し、基本的な計算ができる。
		6週	積分法	定積分の定義を理解し、基本的な計算ができる。
		7週	積分法	様々な関数の不定積分・定積分の計算ができる。
		8週	積分法	(演習)
	4thQ	9週	積分法	置換積分法について理解し、計算ができる。
		10週	積分法	置換積分法について理解し、計算ができる。
		11週	積分法	部分積分法について理解し、計算ができる。
		12週	積分法	部分積分法について理解し、計算ができる。
		13週	積分法	置換積分・部分積分の応用的な使い方を理解する。
		14週	積分法	分数関数・無理関数の積分法を理解し計算できる。
		15週	積分法	三角関数の積分法を理解し計算できる。
		16週	積分法	(演習)

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。	2	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	
				導関数の定義を理解している。	2	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分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	
				微積分の基本定理を理解している。	2	
				定積分の基本的な計算ができる。	2	
				置換積分および部分積分を用いて、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	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	60	40	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0