

熊本高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数学II（微分積分）	
科目基礎情報							
科目番号	LK2204A			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	人間情報システム工学科			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 改訂版」大日本図書／高遠節夫ほか「新 微分積分 I 改訂版 問題集」大日本図書						
担当教員	山崎 充裕						
到達目標							
極限、微分係数、導関数、不定積分と定積分に関する基本的概念を理解し、基本的な計算ができる。 微分法の概念を用いて、関数の幾何学的特徴について説明することができる。							
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		
関数の極限	関数の極限の概念について、幾何学的解釈を用いて説明することができる。		関数の極限に関する基本的な計算をすることができる。		関数の極限に関する基本的な計算をすることができない。		
微分法	微分法の概念について、幾何学的解釈を用いて説明することができる。		微分法に関する基本的な計算をすることができる。		微分法に関する基本的な計算をすることができない。		
不定積分と定積分	不定積分と定積分の概念について、幾何学的解釈を用いて説明することができる。		不定積分と定積分に関する基本的な計算をすることができる。		不定積分と定積分に関する基本的な計算をすることができない。		
いろいろな関数の積分	いろいろな関数の積分を適切な方法を用いて計算をすることができる。		置換積分法・部分積分法を用いた基本的な計算をすることができる。		置換積分法・部分積分法を用いた基本的な計算をすることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	1年次に学習した内容について理解していることを前提とし、関数の極限、微分法、不定積分と定積分の概念について学習し、基本的な計算能力を習得する。						
授業の進め方・方法	教科書の単元に従い、基本事項を解説した後、ピア・ラーニングによる問題演習を行う。 理解不明な部分については、友人や授業担当者に質問すること。 毎回、前回までの内容に関する確認テストを行う。						
注意点	数学Ⅱは、微分積分と基礎数学・線形代数を単位時間数に対応して評価する。 本科目の未到達度レベルは、基本的な計算問題（教科書の例題や問と同程度の問題）が正解できないこととする。						
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	関数とその性質 関数の極限		関数の特徴を幾何学的解釈を用いて説明することができる。 関数の極限を計算することができる。		
		2週	微分係数、導関数		微分係数、導関数を計算できる。		
		3週	導関数の性質		導関数の性質を用いて、多項式関数の導関数を計算することができる。		
		4週	三角関数の導関数 指数関数と対数関数の導関数		三角関数の導関数を計算することができる。 指数関数と対数関数の導関数を計算できる。		
		5週	ネピアの数eの性質		ネピアの数eの性質を幾何学的解釈を用いて説明することができる。		
		6週	合成関数の導関数 逆関数の導関数		合成関数の導関数を計算することができる。 逆関数の導関数を計算することができる。		
		7週	対数関数の性質を用いた微分法		対数関数の性質を用いた微分法を用いて導関数を計算することができる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	逆三角関数とその導関数 関数の連続		逆三角関数について、幾何学的解釈を用いて説明することができる。 関数の連続の概念について、幾何学的解釈を用いて説明することができる。		
		10週	接線と法線 関数の増減		関数のグラフの接線と法線を計算することができる。 導関数の性質を用いて関数の増減について説明することができる。		
		11週	極大と極小 関数の最大・最小		関数の極大と極小、最大・最小を計算することができる。		
		12週	不定形の極限		ロピタルの定理を用いて、不定形の極限を計算することができる。		
		13週	高次導関数 曲線の凹凸		高次導関数の性質を用いて、曲線の凹凸を計算することができる。		
		14週	いろいろな関数のグラフ		導関数、高次導関数の性質を用いて、いろいろな関数のグラフを描くことができる。		
		15週	前期定期試験				
		16週	答案返却				

後期	3rdQ	1週	媒介変数表示と微分法	媒介変数表示による関数の導関数を計算することができる。
		2週	速度と加速度 平均値の定理	導関数、高次導関数を用いて、速度と加速度を計算することができる。 平均値の定理について、幾何学的解釈を用いて説明することができる。
		3週	不定積分	不定積分について、基本的な計算をすることができる。
		4週	定積分の定義 微分積分学の基本定理	定積分の定義について、幾何学的解釈を用いて説明することができる。
		5週	定積分の計算	定積分について、基本的な計算をすることができる。
		6週	いろいろな不定積分の公式	いろいろな不定積分の公式を用いて、基本的な計算をすることができる。
		7週	問題演習	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	置換積分法	置換積分法を用いて、計算することができる。
		10週	部分積分法	部分積分法を用いて、計算することができる。
		11週	置換積分法・部分積分法の応用	不定積分および定積分を、適切な方法を用いて計算することができる。
		12週	いろいろな関数の積分	いろいろな関数の不定積分および定積分を、適切な方法を用いて計算することができる。
		13週	問題演習	
		14週	問題演習	
		15週	後期定期試験	
		16週	答案返却	

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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前1
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	前1
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前1
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	前1
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	前1
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	前1
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	前1
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	前1
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前1
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前1
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前1
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前1
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	前1
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前1
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	前1
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	前1
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前1
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前1
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	前1
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前1
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前1
				角を弧度法で表現することができる。	3	前1
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前1
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	前1
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前1
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	前1
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前1
				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	前9
				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	前9
				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	前9
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	前9
				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	前9

			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	前9
			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	前15
			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	前15
			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	前15
			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	前15
			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	前15
			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	後8
			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	後15
			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	後15
			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	後15

評価割合			
	試験	確認テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100