明石工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	数学ⅡA

科目基礎情報

科目番号	0024	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: 4
開設学科	建築学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	高遠 節夫　他 著「新微分積分Ⅰ」「新微分積分Ⅱ」大日本図書高遠 節夫　他 著「新微分積分Ⅰ問題集」「新微分積分Ⅱ問題集」大日本図書		
担当教員	高田 功		

到達目標

１．関数の極限、微分係数の意味、導関数の定義、積・商の導関数の公式、合成関数、逆三角関数を理解し、いろいろな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。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。また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。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．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。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。また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。
４．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、簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積や曲線の長さ、立体の体積を定積分で求めることができる。

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
評価項目1	関数の極限、微分係数の意味、導関数の定義、積・商の導関数の公式、合成関数、逆三角関数を理解し、いろいろな関数の導関数を求めることが十分できる。	関数の極限、微分係数の意味、導関数の定義、積・商の導関数の公式、合成関数、逆三角関数を理解し、いろいろな関数の導関数を求めることができる。	関数の極限、微分係数の意味、導関数の定義、積・商の導関数の公式、合成関数、逆三角関数を理解し、いろいろな関数の導関数を求めることができない。
評価項目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十分できる。極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることが十分できる。また２次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることが十分できる。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十分できる。	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。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。また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。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。	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ない。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ない。また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ない。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ない。
評価項目3	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十分できる。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十分できる。また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十分できる。	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。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。また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。	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ない。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ない。また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ない。
評価項目４	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十分でき、簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積や曲線の長さ、立体の体積を定積分で求めることが十分できる。	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、簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積や曲線の長さ、立体の体積を定積分で求めることができる。	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ず、簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積や曲線の長さ、立体の体積を定積分で求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (H)

教育方法等

概要	微分積分の基本概念およびそこから発展したいろいろな計算手法を習得し、専門分野での応用の際のさまざまな事象の解析に必要な素養を獲得する。
授業の進め方・方法	シラバスに沿って、動画を使って予習してきてもらう。授業中はグループ学習をしてもらい、理解度を確認する。
注意点	講義時にしっかり理解に努めること。疑問点は必ず質問をして、その都度解消するように努めること。またその日のうちに必ず復習し問題演習を十分に行うこと。 CBTを授業のどこかで１回行う。 合格の対象としない欠席条件(割合)　1/3以上の欠課

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	関数の極限と導関数	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週	関数の極限と導関数	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。
		3週	いろいろな関数の導関数	積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることがができる。合成関数の導関数を求めることができる。
		4週	いろいろな関数の導関数	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。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。
		5週	関数の変動	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。
		6週	関数の変動	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。
		7週	総括	これまでの問題を解くことができる。

		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	いろいろな応用	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。
		10週	いろいろな応用	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。
		11週	いろいろな応用	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。
		12週	不定積分と定積分	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。
		13週	不定積分と定積分	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。
		14週	不定積分と定積分	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。
		15週	総括	これまでの問題を解くことができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	積分の計算	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週	積分の計算	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。
		3週	積分の計算	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。
		4週	面積・曲線の長さ・体積	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。
		5週	面積・曲線の長さ・体積	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。
		6週	面積・曲線の長さ・体積	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。
		7週	総括	これまでの問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	いろいろな応用	積分に関する応用問題を解くことができる。
		10週	いろいろな応用	積分に関する応用問題を解くことができる。
		11週	いろいろな応用	積分に関する応用問題を解くことができる。
		12週	いろいろな応用	積分に関する応用問題を解くことができる。
		13週	一階微分方程式	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。
		14週	一階微分方程式	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。
		15週	総括	これまでの問題を解くことができる。
		16週	期末試験	

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	不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				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	
				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。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることがができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				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。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	

評価割合					
	定期試験	小テスト	課題等の提出物	授業への取り組み状況	合計
総合評価割合	45	25	15	15	100
基礎的能力	45	25	15	15	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0