

明石工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学ⅡA
科目基礎情報					
科目番号	4203	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	機械工学科	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	長尾 秀人				
到達目標					
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					
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					
教育方法等					
概要	微分積分学の基礎として、1変数の微分積分と1階微分方程式を学習する。				
授業の進め方・方法	講義型及び演習型授業、適時課題・試験など実施				
注意点	いずれかの週でCBTを行う。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	関数の極限と導関数	関数の極限を求めることができる。	
		2週	関数の導関数	べき関数・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。	
		3週	関数の導関数	関数の積・商の導関数を求めることができる。	
		4週	関数の導関数	合成関数の導関数を求めることができる。	
		5週	関数の導関数	逆三角関数の導関数を求めることができる。	
		6週	関数の連続性	関数の連続性を調べることができる。	
		7週	演習	演習	
		8週	関数の変動	接線・法線の方程式を求めることができる。	
	2ndQ	9週	関数の変動	関数の極大値・極小値および最大値・最小値を求めることができる。	
		10週	関数の変動	不定形の極限を求めることができる。	
		11週	関数の変動	高次導関数を求めることができる。	

後期		12週	関数の変動	グラフの凹凸を調べることができる。	
		13週	関数の変動	媒介変数表示による関数の導関数・速度・加速度を求め、平均値の定理の意味を理解する。	
		14週	演習	演習	
		15週	総括	復習・発展	
		16週	試験		
	3rdQ	1週	不定積分と定積分	不定積分を求めることができる。	
		2週	不定積分と定積分	定積分を求めることができる。	
		3週	積分の計算	置換積分法による積分の計算ができる。	
		4週	積分の計算	部分積分法による積分の計算ができる。	
		5週	積分の計算	部分分数分解による積分の計算ができる。	
		6週	演習	演習	
		7週	積分の応用	図形の面積を求めることができる。	
		8週	積分の応用	曲線の長さを求めることができる。	
		4thQ	9週	積分の応用	立体の体積・表面積を求めることができる。
			10週	積分の応用	媒介変数表示・極座標による図形の概形を調べることができる。
			11週	積分の応用	広義積分の値と変化率を求めることができる。
12週	一階微分方程式		変数分離形・同次形の微分方程式を解くことができる。		
13週	一階微分方程式		微分方程式のモデルと方向場の意味を理解する。		
14週	演習		演習		
15週	総括		復習・発展		
16週	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	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	前1,前2,前6,前10
			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	前1,前2,前6,前10	
			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。	3	前3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	前4	
			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	前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。	3	前5	
			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	前9	
			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	前9	
			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	前8	
			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	前11,前12	
			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	前13,後10,後12	
			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	後1	
			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	後3,後4	
			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	後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。	3	後1,後2,後5	
			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	後7,後9,後15	
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	後7,後8,後9,後15				
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	後7,後15				
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。	3					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3		
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3		
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	3		
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3		
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3		
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3		

			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	
評価割合					
		試験	課題・態度・出席など	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		70	30	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	