

香川高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	微分積分学 I
科目基礎情報					
科目番号	0019		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: 4	
開設学科	一般教育科 (託問)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:6	
教科書/教材	大日本図書「新微分積分 I」「新微分積分 I 問題集」、啓林館「フォーカスゼータ II +B」「フォーカスゼータ III」				
担当教員	増本 周平				
到達目標					
1. 微分に関する基本的な計算技法を習得し、接線、関数の極値や極限等の基本事項を理解して、基本問題を解くことができる。 2. 積分に関する基本的な計算技法を習得して、領域の面積や立体の体積等への基本的な問題に適用できる。 3. 数列の基本的な計算技法を習得し、一般項や数列の和を求める等の基本問題を解くことができる。					
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	微分に関する基本的な計算技法を習得し、接線、関数の極値や極限等の基本事項を理解して、基本問題を解くことができる。	微分の基本公式を覚えていて基本計算ができる。	微分の基本公式を覚えていないか基本計算ができない。		
評価項目2	積分に関する基本的な計算技法を習得し、面積や体積、曲線の長さ等の基本事項を理解して、基本問題を解くことができる。	積分の基本公式を覚えていて基本計算ができる。	積分の基本公式を覚えていないか基本計算ができない。		
評価項目3	数列の基本的な計算技法を習得し、漸化式や数学的帰納法等の基本事項について理解している。	等差数列および等比数列の一般項および和を求めることができる。	等差数列もしくは等比数列の一般項もしくは和を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					
教育方法等					
概要	この科目では、主に次のことを学習する： ・微分積分のための準備（関数の極限、数列） ・微分積分について、概念の理解、用語・記号・定義式・公式への習熟、基本的な計算および応用				
授業の進め方・方法	教科書の内容を適宜順序を入れ替えながら講義する。基本事項と例題を解説したのち、「問」の問題を演習する。節ごとの練習問題 AB や問題集の問題を宿題として課す。一般演習において、まとまった演習や小テストを実施する。				
注意点	数学は全ての分野に共通の教養科目であり、工学においては最も重要な基礎科目の一つである。日頃から自学自習に励むこと。定期試験の大部分の問題は高校の検定教科書レベルなので高得点を上げることが可能であるから、数学が苦手な学生も最後まで諦めず試験勉強に取り組むこと。また、そのため、再試験は実施しないので注意せよ。オフィスアワーは火曜日				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、関数の極限と連続性	簡単な関数の極限を計算できる。D1:1-2	
		2週	微分係数、導関数とその基本性質	微分の定義を理解している。D1:3	
		3週	三角関数の導関数	三角関数の微分公式を利用できる。D1:2	
		4週	指数関数・対数関数の導関数	指数関数・対数関数の微分公式を利用できる。D1:2	
		5週	合成関数の導関数	合成関数の微分ができる。D1:1-3	
		6週	積の微分法と商の微分法	積の微分法と商の微分法を利用できる。D1:1-3	
		7週	逆三角関数とその導関数	逆三角関数の微分公式を利用できる。D1:2	
		8週	高次導関数、不定形の極限	ロピタルの定理を利用できる。D1:1-3	
	2ndQ	9週	中間試験	今までの内容を総合的に使うことができる。D1:1-3	
		10週	接線と法線	接線と法線の方程式を求めることができる。D1:1-3	
		11週	媒介変数表示と微分法	媒介変数表示された曲線の微分ができる。D1:1-3	
		12週	関数の増減と極値	導関数を用いて関数の増減と極値を調べることができる。D1:1-3	
		13週	関数の最大・最小	関数の最大・最小を調べることができる。D1:1-3	
		14週	曲線の凹凸	曲線の凹凸を調べ、グラフの概形を描くことができる。D1:1-3	
		15週	平均値の定理	平均値の定理を理解している。D1:3	
		16週	前期末試験	今までの内容を総合的に使うことができる。D1:1-3	
後期	3rdQ	1週	積分の定義	積分の定義を理解している。D1:3	
		2週	微分積分学の基本定理	微分積分学の基本定理を理解している。D1:3	
		3週	積分の基本公式、定積分の計算	基本的な関数の積分を計算できる。D1:2	
		4週	置換積分法	置換積分法を用いた積分の計算ができる。D1:1-3	
		5週	部分積分法	部分積分法を用いた積分の計算ができる。D1:1-3	
		6週	いろいろな関数の積分	分数関数の積分を計算できる。D1:2	
		7週	いろいろな関数の積分	三角関数に関わる積分の計算ができる。D1:2	
		8週	中間試験	今までの内容を総合的に使うことができる。D1:1-3	
	4thQ	9週	図形の面積	積分を利用して図形の面積を計算できる。D1:1-3	
		10週	媒介変数表示・極座標表示された図形の面積	媒介変数表示・極座標表示された図形の面積を計算できる。D1:1-3	

	11週	曲線の長さ・立体の体積	積分を利用して曲線の長さ・立体の体積を計算できる。 D1:1-3
	12週	広義積分	広義積分の計算ができる。D1:2
	13週	等差数列と等比数列	等差数列・等比数列の一般項を求めることができる。 D1:1-3
	14週	漸化式と数学的帰納法	基本的な漸化式の一般項を求めることができる。また、 数学的帰納法を用いた証明ができる。D1:2-3
	15週	いろいろな数列の和	総和記号を用いた基本的な数列の和を計算することができる。 D1:1-2
	16週	後期末試験	今までの内容を総合的に使うことができる。D1:1-3

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	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	後13,後15
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	後15
			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
			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。	3	前6
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	前5
			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3,前4
			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7
			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12,前14
			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	前10
			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14
			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11
			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4,後5
			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1,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3,後6,後7			
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9,後10			
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11			
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11			

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	5	0	0	5	0	100
基礎的能力	90	5	0	0	5	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0