

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	1019		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	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	数理工学社「微分積分」, 数研出版「チャート式Ⅱ+B」「チャート式Ⅲ」					
担当教員	増本 周平					
到達目標						
1. 数列の基本的な計算技法を習得し, 漸化式, 数学的帰納法, 数列の極限, 級数等の基本事項について理解している。 2. 関数についての基本事項を理解して, 分数関数, 無理関数, 逆関数, 合成関数に関する基本的な問題を解くことができる。 3. 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。 4. 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。						
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	数列の基本的な計算技法を習得し, 漸化式, 数学的帰納法, 数列の極限, 級数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。	
評価項目2	関数についての基本事項を理解して, 分数関数, 無理関数, 逆関数, 合成関数に関する基本的な問題を解くことができる。		分数関数および無理関数のグラフをかくような基本問題を解くことができる。		分数関数または無理関数のグラフをかくような基本問題を解くことができない。	
評価項目3	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。	
学科の到達目標項目との関係						
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 (数列, いろいろな関数) ・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	教科書にそって講義する。基本事項と例題を解説したのち, 「問」の問題を演習する。章ごとの演習問題 AB やチャート式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						
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス, 等差数列, 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。D1:3		
		2週	等差数列, 等比数列	等差数列・等比数列の和を求めることができる。D1:3		
		3週	総和記号, 2乗数・3乗数の和	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D1:3。		
		4週	漸化式	基本的な漸化式の一般項を求めることができる。D1:3		
		5週	数学的帰納法	簡単な等式・不等式を証明できる。D1:3		
		6週	数列の極限	いろいろな数列の極限を求めることができる。D1:3		
		7週	数列の極限	不定形の極限を求めることができる。D1:3		
	2ndQ	8週	級数	基本的な級数の収束・発散を調べ, その和を求めることができる。D1:3		
		9週	中間試験	今までの内容を総合的に使うことが出来る。D1:3		
		10週	関数とグラフ	分数関数と無理関数のグラフをかくことができる。D1:3		
		11週	関数とグラフ	関数の逆関数を求めることができる。合成関数を求めることができる。D1:3		
		12週	関数の極限	関数の極限を求めることができる。D1:3		
		13週	不定形の極限の公式	不定形の極限を求めることができる。D1:3		
		14週	微分係数・導関数	微分の定義を理解している。D1:3		
		15週	いろいろな微分公式	x^n の微分公式を利用できる。D1:3		
後期	3rdQ	16週	前期末試験	今までの内容を総合的に使うことが出来る。D1:3		
		1週	いろいろな微分公式	積・商の微分, 合成関数の微分ができる。D1:3		
		2週	いろいろな微分公式	合成関数の微分ができ, 三角関数の微分の公式を使うことができる。D1:3		
		3週	いろいろな微分公式	対数関数の微分, 対数微分法, 指数関数の微分ができる。D1:3		
		4週	対数関数の微分	逆三角関数, 逆関数の微分, 逆三角関数の微分ができる。D1:3		
		5週	微分とグラフ	接線の方程式, 関数の増減を調べることができる。D1:3		
6週	微分とグラフ	増減表, 関数のグラフ, 極値を求めることができる。D1:3				

	4thQ	7週	微分とグラフ	中間値の定理を理解し、方程式の解の存在をいえる。 D1:3
		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。D1:3
		9週	不定積分	不定積分の公式を求めることができる。D1:3
		10週	不定積分	置換積分、部分積分を用いて不定積分を求めることができる。D1:3
		11週	不定積分	部分積分、部分分数分解を用いて不定積分を求めることができる。D1:3
		12週	定積分	置換積分・不定積分を用いて定積分を求めることができる。D1:3
		13週	定積分	定積分の公式を導出する、区分求積法を理解する。 D1:3
		14週	定積分の応用	定積分により面積・体積を求めることができる。D1:3
		15週	定積分の応用	定積分を利用して回転体の体積、曲線の長さを求めることができる。D1:3
		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。D1:3

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	数学	無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3
				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
				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
				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
				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
				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
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和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
				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

	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