

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Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0040		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	一般教育科 (託問)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	「微分積分」(数理工学社)、必要に応じプリント配布、「微分積分 問題集」(数理工学社)。					
担当教員	南 貴之					
到達目標						
微分積分の応用、偏微分、重積分、1 階微分方程式の計算ができるようになる。						
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 微分積分の応用	微分積分の応用の計算ができる。		簡単な微分積分の応用の計算ができる。		微分積分の応用の計算ができない。	
評価項目2 微分方程式	1 階微分方程式を解くことができる。		簡単な 1 階微分方程式を解くことができる。		1 階微分方程式を解くことができない。	
評価項目3 偏微分・重積分	偏微分・重積分の計算ができる。		簡単な偏微分・重積分の計算ができる。		偏微分・重積分の計算ができない。	
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	この教科では、微分積分学Ⅰに引き続き、微分積分のより進んだ内容と応用(偏微分、重積分)を学習する。					
授業の進め方・方法	指定教科書にそって学習内容を解説して行く講義形式。各自の自主的な学習が必要なのはいうまでもなく、練習問題を通して学習内容の定着を目指す。前期は第2学年「微分積分学Ⅰ」の続きを学習する。後期は偏微分及び2重積分を取り扱う。基本的な概念の理解の上で、さまざまな計算ができることを重視する。					
注意点	オフィスアワーは火曜					
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、面積、体積		曲線で囲まれた図形の面積が計算できる。 簡単な立体の体積を求めることができる。D1:3	
		2週	曲線の長さ、回転面の面積		曲線の長さや回転面の面積を求めることができる。 D1:3	
		3週	高次導関数、平均値の定理		高次導関数の計算ができる。 平均値の定理が理解できる。D1:3	
		4週	曲線の凹凸、媒介変数表示		曲線の凹凸が求められる。 曲線を媒介変数で表すことができる。D1:3	
		5週	マクローリン展開		関数のマクローリン展開が計算できる。D1:3	
		6週	テイラー展開		関数のテイラー展開が計算できる。D1:3	
		7週	媒介変数表示による面積		媒介変数で表示された曲線で囲まれた図形の面積が計算できる。 D1:3	
		8週	媒介変数表示による長さ・体積		媒介変数で表示された曲線の長さが計算できる。 媒介変数で表示された曲線を回転してできる立体の体積が計算できる。D1:3	
	2ndQ	9週	前期中間試験		今までの内容を総合的に使うことが出来る。D1:3	
		10週	試験問題の解答、広義積分		簡単な広義積分の計算ができる。D1:3	
		11週	区分求積法		定積分と区分求積法の関係が理解できる。D1:3	
		12週	積分と不等式		定積分に関する不等式が理解できる。D1:3	
		13週	1 階変数分離形微分方程式		1 階変数分離形微分方程式を解くことができる。D1:3	
		14週	1 階同次形微分方程式		1 階同次形微分方程式を解くことができる。D1:3	
		15週	1 階線形微分方程式および定数係数 2 階線形微分方程式		1 階線形微分方程式および定数係数 2 階線形微分方程式を解くことができる。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出来る。D1:3	
後期	3rdQ	1週	試験問題の解答、2 変数関数とその極限		2 変数関数の定義を理解できる。 2 変数の極限を計算できる。D1:3	
		2週	連続性・偏導関数		2 変数関数の連続性を判定できる。 偏動関数の計算ができる。D1:3	
		3週	接平面と全微分		曲面の接平面が計算できる。 関数の全微分が計算できる。D1:3	
		4週	合成関数の偏微分		2 変数関数の合成関数について偏導関数が計算できる。 D1:3	
		5週	高次偏導関数		2 変数関数の高次偏導関数が計算できる。 D1:3	
		6週	マクローリンの定理		2 変数関数のマクローリンの定理が理解できる。D1:3	
		7週	テイラーの定理		2 変数関数のテイラーの定理が理解できる。D1:3	
		8週	後期中間試験		今までの内容を総合的に使うことが出来る。D1:3	
	4thQ	9週	試験問題の解答、極値		2 変数関数の極値を計算できる。D1:3	
		10週	最大・最小		2 変数関数の最大値・最小値を計算できる。D1:3	
		11週	重積分の定義		長方形領域、一般の領域における重積分の定義が理解できる。D1:3	

	12週	重積分の計算	一般の領域における重積分が計算できる。D1:3
	13週	重積分の計算	一般の領域における重積分が計算できる。D1:3
	14週	重積分の変数変換	重積分の変数変換を用いて計算ができる。D1:3
	15週	演習	重積分の変数変換を用いて計算ができる。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	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3,前4
			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4
			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	前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	前1
			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	前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	前2
			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	前1,前7
			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	前2,前8
			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	前1,前8
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	後1
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後4
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後5
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後6
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	後7
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	後11
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	後10
			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	前13,前14
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前15
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	前15
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	前6
基礎的能力	自然科学	物理	1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	前5,前6
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	前5
		力学	簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	前13

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	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	90	0	0	0	10	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