

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲa	
科目基礎情報							
科目番号		0042		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		環境都市工学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		3	
教科書/教材		教科書「新 微分積分Ⅰ 改訂版」「新 微分積分Ⅱ 改訂版」大日本図書 問題集「新 微分積分Ⅰ 問題集 改訂版」「新 微分積分Ⅱ 問題集 改訂版」大日本図書 ドリル「新課程 練習ドリル 数学Ⅱ 標準編」「練習ドリル数学Ⅲ【標準編】」数研出版					
担当教員		濱田 俊彦,秋山 聡,池田 浩之,青井 顕宏,津野 祐司					
到達目標							
工学技術者にとって必要な計算や論理思考の基礎的な能力を養う。 積分法の基本的な計算と応用ができる。数列の収束・発散が判別できる。微分法を用いて関数をべき級数展開できる。重積分の基本的な計算と 応用ができる。 後半では高校数学の範囲を超えて、理系大学の1、2年生が学習する内容を学ぶ。							
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	
積分法		重積分を含む積分法の計算と応用 ができる		重積分を含む積分法の基本的な計 算と簡単な応用ができる		重積分を含む積分法の計算と応用 ができない	
数列と級数展開		数列の収束・発散の判別や関数の べき級数展開ができる		簡単な数列の収束・発散の判別や 基本的な関数のべき級数展開がで きる		数列の収束・発散の判別や関数の べき級数展開ができない	
学科の到達目標項目との関係							
C-1 C-3							
教育方法等							
概要		2学年に引き続き微分積分の基礎を学習し、その応用を修得する。 多くの技術者が道具として使う連続体力学、流体力学、電磁気学、量子力学などで現れる関数解析および多変量解析 (特に積分)の基礎を修得する。					
授業の進め方・方法		講義を中心として問題演習や小テストを適宜実施する。 年4回の定期試験(70%)および小テスト・課題(30%)により評価する。					
注意点		事前学習：教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。 事後学習：授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	(積分と不定積分) 不定積分と定積分、練習問題および復習		基礎的な不定積分と定積分が計算できる		
		2週	〃		基礎的な不定積分と定積分が計算できる		
		3週	(積分の計算) 不定積分の置換積分法		不定積分の置換積分法ができる		
		4週	〃		不定積分の置換積分法ができる		
		5週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		6週	定積分の置換積分法		定積分の置換積分法ができる		
		7週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		8週	部分積分法		部分積分法ができる		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	部分積分法		部分積分法ができる		
		11週	分数関数の積分		分数関数の積分ができる		
		12週	無理関数の積分		無理関数の積分ができる		
		13週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		14週	三角関数の積分		三角関数の積分ができる		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解説				
後期	3rdQ	1週	(積分の応用) 図形の面積、曲線の長さ		図形の面積、曲線の長さが求められる		
		2週	立体の体積		立体の体積が求められる		
		3週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		4週	媒介変数表示による図形		媒介変数表示による図形の面積や長さが求められる		
		5週	極座標による図形		極座標による図形の面積や長さが求められる		
		6週	広義積分		広義積分が計算できる		
		7週	(関数の展開) 無限数列、無限級数		無限数列、無限級数の極限や収束判定などの計算がで きる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	マクローリン展開、テイラー展開		マクローリン展開、テイラー展開ができる		
		10週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		11週	(重積分) 2重積分		2重積分ができる		
		12週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		

	13週	立体の体積	2重積分を用いて立体の体積が求められる
	14週	極座標による2重積分	極座標による2重積分ができる
	15週	期末試験	
	16週	試験返却・解説	

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	後7
				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	後7
				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3,前4,前6,前8,前10
				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1,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11,前12,前14
				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1
				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1
				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2
				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11
				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14
				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13
				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	後9
				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	後9
				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	後9

評価割合

	定期試験・到達度試験	小テスト等	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100