

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	数学特論B	
科目基礎情報							
科目番号		04206		科目区分		一般 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		情報工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		「新編 高専の数学 2」(森北出版) ISBN:978-4-627-04823-2_x000D_「新編 高専の数学 3」(森北出版) ISBN:978-4-627-04833-1/教材プリント					
担当教員		齊藤 清美,笠井 剛					
到達目標							
(ア)数列に関する基本的な計算ができる。 (イ)関数の極限を理解して基本的な極限の計算ができる。 (ウ)微分係数及び導関数を理解して計算できて、微分法を応用できる。 (エ)定積分及び不定積分を理解して計算できて、積分法を応用できる。 (オ)媒介変数方程式及び極座標を理解して、これらを用いる計算ができる。 (カ)関数の冪級数展開を理解して、基本的な関数の冪級数に関する問題を解ける。 (キ)簡単な1階の微分方程式及び2階の定数係数線形微分方程式を解ける。 (ク)偏導関数を理解して計算できて、偏微分法を応用できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベル(優)の目安		標準的な到達レベル(良)の目安		未到達レベル(不可)の目安	
評価項目1		1変数関数の微分法及びその応用に関する発展的な問題を解ける。		1変数関数の微分法及びその応用に関する基本的な問題を解ける。		1変数関数の微分法及びその応用に関する問題を解けない。	
評価項目2		1変数関数の積分法及びその応用に関する発展的な問題を解ける。		1変数関数の積分法及びその応用に関する基本的な問題を解ける。		1変数関数の積分法及びその応用に関する問題を解けない。	
評価項目3		2変数関数の微分法・積分法及びその応用に関する発展的な問題を解ける。		2変数関数の微分法・積分法及びその応用に関する基本的な問題を解ける。		2変数関数の微分法・積分法及びその応用に関する問題を解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力							
教育方法等							
概要		本科目では2, 3年生の基礎解析の科目で学んだ1変数関数の微分積分と微分方程式の内容と、4年生で学ぶ2変数関数の微分積分の内容とについて、既習事項を簡単に復習して問題演習を行う。幾つかの項目では既習ではない発展的な内容も扱う。微分積分及び微分方程式について、系統的に学び直して理解を深めてほしい。そして多くの演習問題を解くことで習熟してほしい。					
授業の進め方・方法							
注意点		受講者は第1学年から第3学年までの“基礎解析”(Ⅰ～Ⅳ)の内容と“微分方程式”の内容とを一通り学んだものとする。 また第4学年の“解析学A”を履修したものとする。					
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	数列		数列, 数列の項の総和, 等差数列, 等比数列について理解する。		
		2週	関数の極限值		関数の極限值, 数列の極限值, 級数について理解する。		
		3週	微分係数と導関数		微分係数と導関数, 関数の微分法について理解する。		
		4週	微分法の応用		関数の値の増減と導関数について理解する。		
		5週	定積分と不定積分		定積分及び不定積分の概念を理解する。		
		6週	積分の計算法		積分公式, 置換積分法, 部分積分法による積分計算を理解する。		
		7週	積分の計算法		有理式, 無理式, 三角関数を含む式などの積分計算を理解する。		
		8週	積分の応用		面積・体積・曲線の長さを積分で計算する方法を理解する。		
	4thQ	9週	広義積分		広義積分について理解する。		
		10週	媒介変数方程式と極座標		媒介変数方程式及び極座標について理解する。		
		11週	関数の冪級数展開		関数のマクローリン展開及びオイラーの定理について理解する。		
		12週	1階の微分方程式		変数分離形微分方程式, 同次形微分方程式, 1階線形微分方程式の解法を理解する。		
		13週	2階の定数係数線形微分方程式		2階の定数係数線形微分方程式の解法を理解する。		
		14週	偏微分係数と偏導関数		2変数関数の偏微分係数と偏導関数について理解する。		
		15週	偏微分法の応用		2変数関数の極値及び陰関数の微分法について理解する。		
		16週					
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	後2
				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	後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	後3
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	後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	後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	後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	後4
			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	後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	後10
			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5
			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6
			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5
			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	後8
			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	後12
簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後12			
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	後13			
評価割合					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	35	55	10	100	
基礎的能力	35	55	10	100	