

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	解析Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0121		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	「微分積分Ⅱ」「微分積分Ⅱ問題集」(森北出版)「応用数学」「応用数学問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院)				
担当教員	中谷 実伸				
到達目標					
専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1) 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができること。 (2) 微分積分の応用問題を解くことができる。 (3) 基本的な微分方程式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		2変数の重積分の、応用問題を解くことができる。	重積分の基本的な計算ができる。	重積分の基本的な計算ができない。	
評価項目 2		定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。	基本的な微分方程式を解くことができる。	簡単な微分方程式が解けない。	
評価項目 3		ラプラス変換に関する応用問題を解くことができる。	ラプラス変換に関する基本的な問題を解くことができる。	ラプラス変換に関する基本的な問題を解くことができる。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 RB1 JABEE JB1					
教育方法等					
概要	解析Ⅱの内容を踏まえて、2重積分および初等的な微分方程式の解法について学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業は予習を前提とし、学び合いを中心とした問題演習を行う。小テストや課題などを用いて、理解と定着を確認する。グラフ電卓を用いた確認と検証、探究活動を適宜行う。				
注意点	定期試験8割、小テスト1割、課題1割で評価する。 100点満点で60点以上を合格とする。 この科目は、学修単位B (30時間の授業で1単位) の科目である。ただし、授業外学修の時間を含む。				
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 2重積分 累次積分	2重積分定義を理解している。 2重積分を累次積分に直して計算することができる。	
		2週	2重積分 累次積分	2重積分定義を理解している。 2重積分を累次積分に直して計算することができる。	
		3週	積分順序の変更	累次積分の、積分の順序を変更できる。	
		4週	線形変換による変数変換	線形変換を用いた2重積分を計算することができる。	
		5週	一般の変数変換、極座標への変換	一般の変数変換や極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。	
		6週	極座標への変換	極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。	
		7週	立体の体積	2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。	
		8週	広義積分への応用	広義積分の計算ができる。	
	2ndQ	9週	微分方程式、微分方程式の解	微分方程式の意味を理解している	
		10週	微分方程式、微分方程式の解	微分方程式の意味を理解している	
		11週	勾配の場	勾配の場を理解している。	
		12週	変数分離形	基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	
		13週	変数分離形・同次形	基本的な変数分離形・同次形の微分方程式を解くことができる。	
		14週	1階線形微分方程式	具体的な現象に、変数分離形を応用して問題を解くことができる。	
		15週	1階線形微分方程式 斉次および非斉次の1階線形微分方程式の一般解	基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。	
		16週	前期期末試験		
後期	3rdQ	1週	定数変化法 1階線形微分方程式の応用	基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。	
		2週	定数変化法 1階線形微分方程式の応用	定数変化法を用いて、1階の微分方程式を解くことができる。	
		3週	定数変化法 1階線形微分方程式の応用	定数変化法を用いて、1階の微分方程式を解くことができる。 放射性元素の崩壊や落下運動を解くことができる。	
		4週	斉次2階線形微分方程式の一般解	斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。	
		5週	斉次2階線形微分方程式の一般解	斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。	

4thQ	6週	定数係数斉次2階線形微分方程式の一般解と特殊解	定数係数斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
	7週	定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解	簡単な定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
	8週	定数係数斉次および非斉次2階線形微分方程式の応用	振動現象などを、微分方程式を応用して解くことができる。
	9週	ラプラス変換の導入	基本的な関数のラプラス変換をすることができる。
	10週	ラプラス変換	基本的な関数のラプラス変換をすることができる。
	11週	逆ラプラス変換	基本的な関数の逆ラプラス変換をすることができる。
	12週	微分公式と微分方程式の解法	ラプラス変換を用いて、微分方程式を解くことができる。
	13週	単位ステップ関数とデルタ関数	単位ステップ関数とデルタ関数を理解できる。
	14週	合成積	合成積を用いた基本的なラプラス変換・逆ラプラス変換ができる。
15週	線形システム	基本的な線形システムを解くことができる。	
16週	後期期末試験		

### 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	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1
				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4
				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5
				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6
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後10
			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

	定期試験				課題	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	10	10	100
基礎的能力	80	0	0	0	10	10	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