

福井工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	解析Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0057	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2」(森北出版), 「応用数学」, 「応用数学問題集」(森北出版)				
担当教員	井之上 和代				
到達目標					
(1)2階微分方程式の解について理解し、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。 (2)ベクトルの内積と外積について理解している。線積分や面積分について理解している。 (3)複素関数の正則関数について理解し、複素関数の積分、ローラン展開を理解している。留数定理を用いることができる。					
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	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。	定数係数非斉次2階線形微分方程式の解法を理解している。	定数係数斉次2階線形微分方程式の解法を理解していない。		
評価項目2	線積分や面積分を求めることができる。	ベクトルの内積と外積を求めることができ、線積分や面積分について理解している。	ベクトルの内積や外積を求めることができない。		
評価項目3	複素関数の積分、ローラン展開を理解し、留数定理を用いることができる。	正則関数について理解している。	正則関数を理解していない。		
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	3年生までで学習した1変数、2変数の微分積分を基本として、ベクトルと微分積分の関わり(ベクトル解析)や、複素関数の微分積分について学ぶ。				
授業の進め方・方法	自作教材を主として用いる。具体例を多くあたえ、概念を理解しやすくする。自学自習、学び合いを中心とし、演習を織り交ぜながら進める。				
注意点	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。年間成績は、小テスト4割、定期テスト4割(年2回)、平常点2割の100点満点で評価する。60点以上で合格とする。小テストは節ごとに実施する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	ガイダンス+2階線形微分方程式とその解 【授業外学習】予習	2階線形微分方程式とその解について理解する。	
		2週	定数係数斉次2階線形微分方程式の解 【授業外学習】予習	定数係数同次2階線形微分方程式の解を理解する。	
		3週	定数係数非斉次2階線形微分方程式の解 【授業外学習】予習	定数係数非斉次2階線形微分方程式の解を理解する。	
		4週	ベクトルとその内積・外積 【授業外学習】予習	ベクトルの内積と外積について理解している。	
		5週	スカラー3重積 【授業外学習】予習	スカラー3重積について理解している。	
		6週	スカラー場・勾配 【授業外学習】予習	スカラー場・勾配について理解している。	
		7週	発散・回転 【授業外学習】予習	発散・回転について理解している。	
		8週	学習のまとめ		
	2ndQ	9週	曲線・接線ベクトル 【授業外学習】予習	曲線・接線ベクトルについて理解している。	
		10週	スカラー場の線積分 【授業外学習】予習	スカラー場の線積分について理解している。	
		11週	ベクトル場の線積分 【授業外学習】予習	ベクトル場の線積分について理解している。	
		12週	曲面・接線ベクトルと法線ベクトル 【授業外学習】予習	曲面・接線ベクトルと法線ベクトルについて理解している。	
		13週	スカラー場の面積分 【授業外学習】予習	スカラー場の面積分について理解している。	
		14週	ベクトル場の面積分 【授業外学習】予習	ベクトル場の面積分について理解している。	
		15週	ガウスの発散定理・ストークスの定理 【授業外学習】予習	ガウスの発散定理・ストークスの定理について理解している。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	複素平面 【授業外学習】予習	複素平面を理解し、複素数の四則演算等ができる。	

4thQ	2週	極形式 【授業外学習】予習	累次積分の、積分する順序の交換について理解する。
	3週	複素関数 【授業外学習】予習	複素関数について理解している。
	4週	複素関数の極限・コーシー・リーマンの関係式 【授業外学習】予習	複素関数の極限・コーシー・リーマンの関係式について理解している
	5週	正則関数のその導関数 【授業外学習】予習	正則関数とその導関数について理解している。
	6週	複素関数の積分 【授業外学習】予習	複素関数の積分について理解している。
	7週	コーシーの積分定理 【授業外学習】予習	コーシーの積分定理について理解している。
	8週	学習のまとめ	
	9週	コーシーの積分表示 【授業外学習】予習	コーシーの積分表示について理解している。
	10週	級数 【授業外学習】予習	級数について理解している。
	11週	テイラー展開・ローラン展開 【授業外学習】予習	テイラー展開・ローラン展開について理解している。
	12週	留数 【授業外学習】予習	留数について理解している。
	13週	留数定理 【授業外学習】予習	留数定理について理解している。
	14週	実積分への応用 【授業外学習】予習	留数定理の実積分への応用を理解している。
	15週	まとめ	
	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	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3

評価割合

	小テスト	定期テスト	平常点	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	40	40	20	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0