

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	工業数理		
科目基礎情報								
科目番号		0038		科目区分		専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		環境システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		教科書は特に指定はしない。						
担当教員		相場 大佑						
到達目標								
(1) 複素関数の基礎的な概念(複素数の計算, 正則関数の性質)を理解している。 (2) 複素積分、ローラン展開、留数を理解している。 (3) 留数定理を用いて、実積分の値を求めることができる。								
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		留数定理を用いて、様々な複素積分の計算と実積分への応用ができる。複素関数の性質を理解している。		留数定理を用いて、基本的な複素積分の計算ができる。コーシーの積分定理を理解している。複素関数の基本的な性質を理解している。		留数定理を用いて、基本的な複素積分の計算ができない。コーシーの積分定理を理解していない。複素関数の性質を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係								
JABEE JB1 JABEE JB3								
教育方法等								
概要		複素数を変数とする複素関数の微分積分学を学習する。本科でも複素関数の基本的な性質は学習しているが、本科では扱わなかった多価関数の性質も多少取り扱う。留数定理を実積分の計算に応用できることを目標とする。						
授業の進め方・方法		(1) 基本的には講義と問題演習を織り交ぜて行う。詳細は1回目のガイダンスで説明する。できるだけ具体例を示しながら、定理の意味を説明することに主眼をおく。 (2) 毎回、演習問題を配布して課題とする。 (3) 必要な教材はプリント等を配布する。						
注意点		試験80%, 課題20%で評価する。 100点満点で60点以上を合格とする。						
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	複素数・複素平面・極形式 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		基本的な複素数の計算ができる。複素数を複素平面に表すことができる。複素数を極形式で表すことができる。			
		2週	複素関数 1 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		複素関数と実数の関数の違いを理解している。			
		3週	複素関数 2 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		指数関数・三角関数・対数関数などの複素関数について説明ができる。			
		4週	正則関数、コーシー・リーマンの関係式 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		複素関数の極限値を求めることができる。コーシー・リーマンの関係式を理解している。			
		5週	正則関数とその導関数 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		正則関数の性質を理解している。基本的な関数の導関数を求めることができる。			
		6週	複素積分 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		簡単な複素積分の計算ができる。			
		7週	コーシーの積分定理 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		コーシーの積分定理を理解している。			
		8週	コーシーの積分表示 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		コーシーの積分表示を用いた計算ができる。			
	2ndQ	9週	関数の展開・テイラー展開 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		複素関数の級数について理解している。			
		10週	ローラン展開 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		ローラン展開を求めることができる。			
		11週	特異点・留数 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		孤立特異点の分類ができる。留数を求めることができる。			
		12週	極・留数 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		極の位数を求めることができる。ローラン展開しないで、留数を求めることができる。			
		13週	留数定理 1 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		留数定理を用いた複素積分の計算ができる。実積分への応用ができる。			
		14週	留数定理 2 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		留数定理を用いた複素積分の計算ができる。実積分への応用ができる。			
		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
評価割合								
		試験		課題		合計		
総合評価割合		80		20		100		

基礎的能力	80	20	100
專門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0