

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0100			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	新応用数学 (大日本図書)						
担当教員	峰本 康正						
到達目標							
1) 複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角が求められる。 2) 複素関数 (正則関数) にコーシーの積分定理を利用し、積分できる。 3) 複素関数 (正則関数) に留数定理を利用し、積分できる。							
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	任意の複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角を求めることができる。			簡単な複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角を求めることができる。		複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角を求めることができない。	
評価項目2	任意の複素関数にコーシーの積分定理を利用して積分できる。			簡単な複素関数にコーシーの積分定理を利用して積分できる。		簡単な複素関数にコーシーの積分定理を利用して積分できない。	
評価項目3	任意の複素関数に留数定理を利用して積分できる。			簡単な複素関数に留数定理を利用して積分できる。		簡単な複素関数に留数定理を利用して積分できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 A-5 JABEE 1(2)(c) ディプロマポリシー 1 ディプロマポリシー 2 ディプロマポリシー 3							
教育方法等							
概要	実数、虚数の混在する複素数について、その性質を学ぶとともに複素関数 (正則関数) へと展開する。この複素関数にコーシー・リーマンの積分定理、積分表示を適用するとともに、ローラン展開、孤立特異点、留数を理解する。						
授業の進め方・方法	講義と演習						
注意点	教科書に記載される例、例題、問、練習問題は必ず自分で解くこと。微分に関する公式を用いるが、公式を暗記するのではなく、公式自体の導出過程を理解することが望まれる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。						
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			
後期	3rdQ	1週	複素数、共役複素数	複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数を求めることができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。			
		2週	極形式・偏角	複素数を極形式で表すことができ、偏角を求めることができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。			
		3週	複素関数	複素関数を複素平面上に表すことができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。			
		4週	正則関数	正則関数の定義を理解し、複素関数を微分できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。			
		5週	コーシー・リーマンの関係式	コーシー・リーマンの関係式を証明できる。また、調和関数を導ける。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。			
		6週	逆関数	複素関数における逆関数を導くことができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前: 授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後: 授業内容に関する課題を解く。			
		7週	演習				
		8週	試験				

4thQ	9週	複素積分	複素積分を行うことができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	10週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理を利用し、複素積分が計算できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	11週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示を利用し、複素関数の積分を求めることができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	12週	複素関数の展開	複素関数をローラン展開できる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	13週	孤立特異点と留数	孤立特異点と留数を理解し、留数を求めることができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	14週	留数定理	留数定理を利用し、複素関数の積分を求めることができる。 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	15週	演習	
	16週	試験の解説、総説	

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		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0