

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	複素関数論
科目基礎情報						
科目番号	0008		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	複合工学専攻 (共通科目)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	森北出版 「応用数学」、「応用数学問題集」 上野健爾監修					
担当教員	須甲 克也,岡田 崇,佐藤 宏平					
到達目標						
1. 複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念を理解し、計算できる。 2. コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念を理解し、計算できる。						
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	複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念について、自ら説明でき、関連する問題を解くことができる。		複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念について、関連する問題を解くことができる。		複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念について、自ら説明でき、関連する問題を解くことができる。		コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念について、関連する問題を解くことができる。		コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念について、関連する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (C)						
教育方法等						
概要	複素関数論は、既に学んだ実数上の微分・積分を、複素数上へ拡張した美しい体系を構成する分野であり、その基本的な概念について学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心として適宜課題や小テストを与える。 3人の教員が5回ずつ講義分担任するオムニバス方式。1-5回の範囲が40点分(担当:須甲)、6-10回の範囲が30点分(担当:岡田)、11-15回の範囲が30点分(担当:佐藤)で合計100点とする。 試験については、(1)毎回の小テスト、(2)5回分の範囲のテスト、または(1)(2)の併用。 課題については、(1)課題提出をして内容を評価、(2)課題内容からテスト問題を出题して評価、のいずれか。 試験結果と課題理解度の重みづけは、およそ試験が70%、課題が30%程度。 テスト範囲として課題内容を出題して評価する場合には厳密な割合を提示しにくいので、上記の割合は目安。					
注意点	教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をする。 教科書の練習問題や問題集・プリントの問題を自分で解くのも重要である。 この科目では、実数の範囲では見えなかった数学の構造が、複素数の範囲で考えると見えてくることを意識して欲しい。 さらに複素関数論は工学分野での応用範囲が非常に広い。 本校数学科教員全員が、質問を受け付ける。					
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		複素数について、基本概念を理解し、関連する問題を解くことができる。	
		2週	極形式、小テスト		極形式について、基本概念を理解し、関連する問題を解くことができる。	
		3週	複素関数の定義、小テスト		複素関数の定義について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		4週	基本的な複素関数、小テスト		基本的な複素関数について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		5週	複素関数の極限、連続性、小テスト		複素関数の極限や連続性について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		6週	コーシー・リーマンの関係式		コーシー・リーマンの関係式について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		7週	正則関数とその導関数		正則関数とその導関数について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		8週	複素関数の積分		複素関数の積分について理解し、関連する問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	コーシーの積分定理		コーシーの積分定理について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		10週	コーシーの積分表示、テスト		コーシーの積分表示について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		11週	級数		級数について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		12週	テイラー展開		テイラー展開について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		13週	ローラン展開		ローラン展開について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		14週	留数		留数について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		15週	留数定理		留数定理について理解し、関連する問題を解くことができる。	
		16週	学期末試験			
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

評価割合			
	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100