

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	「高専テキストシリーズ 応用数学」、「応用数学問題集」 上野健爾[監修]、高専の数学教材研究会[編]、森北出版					
担当教員	佐藤 宏平,須甲 克也,岡崎 勝男					
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) JABEE (C) JABEE (g)						
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。 複数の教員が講義分担するオムニバス方式。1～8回の範囲が50点分 (担当：高橋)、9～15回の範囲が50点分 (担当：佐藤) で合計100点とする。 試験結果と課題理解度の重みづけは、およそ試験が90%、課題が10%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 (須甲)	複素数および極形式について、基本概念を自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		2週	極形式、複素数の定義 (須甲)	複素関数の定義について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		3週	基本的な複素関数 (須甲)	基本的な複素関数について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		4週	複素関数の極限、連続性 (須甲)	複素関数の極限や連続性について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		5週	微分可能性、正則関数 (須甲)	複素関数の微分可能性や正則関数について自分の言葉で説明することができ、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 (岡崎)	コーシー・リーマンの関係式について自分の言葉で説明することができ、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 (岡崎)	正則関数とその導関数について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		8週	複素関数の積分 (岡崎)	複素関数の積分について自分の言葉で説明することができ、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 (岡崎)	コーシーの積分定理について自分の言葉で説明することができ、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 (岡崎)	コーシーの積分表示について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		11週	級数、テイラー展開 (佐藤(宏))	級数やテイラー展開について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		12週	ローラン展開 (佐藤(宏))	ローラン展開について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		13週	留数 (佐藤(宏))	留数について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		14週	留数定理 (佐藤(宏))	留数定理について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。		
		15週	試験 (佐藤(宏))			

		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・小テスト等	合計
総合評価割合		90	10	100
基礎的能力		0	0	0
専門的能力		90	10	100