

熊本高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学I	
科目基礎情報							
科目番号	0086			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械知能システム工学科			対象学年	4		
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 上野健爾 森北出版						
担当教員	毛利 存						
到達目標							
1. 複素数をオイラーの公式を用いて極表示することができ、複素数どうしの演算ができる 2. 複素関数の正則性の判定ができ、初等的な複素関数の導関数を求めることができる。 3. コーシーの積分定理、コーシーの積分表示を用いた積分ができる。							
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	
1. 複素数をオイラーの公式を用いて極表示することができ、複素数どうしの演算ができる。	複素数の基本的な性質、簡単な演算を行うことができ、これらの工学分野での応用について自ら考えられる。			複素数の基本的な性質、簡単な演算を行うことができ、これらの工学分野での応用が例示できる。		複素数の基本的な性質を示すことができず、簡単な演算を行うことができない。	
2. 複素関数の正則性の判定ができ、初等的な複素関数の導関数を求めることができる。	複素関数の正則性の判定や初等的な複素関数の導関数を求めることができ、これらの工学分野での応用を自ら考えることができる。			複素関数の正則性の判定や初等的な複素関数の導関数を求めることができ、これらの工学分野での応用が例示できる。		複素関数の正則性の判定や初等的な複素関数の導関数を求めることができない。	
3. コーシーの積分定理、コーシーの積分表示を用いた積分ができる。	コーシーの積分定理、コーシーの積分表示を用いた積分ができ、これらの工学分野での応用について自ら考えられる。			コーシーの積分定理、コーシーの積分表示を用いた積分ができ、これらの工学分野での応用が例示できる。		コーシーの積分定理、コーシーの積分表示を用いた積分ができできない。	
4. 留数を用いて複素関数の積分を行える。実関数の積分を、複素数を経由して行うことができる。	留数を用いた複素関数の積分ができる。複素関数を経由した実関数の積分ができ、これらの工学分野での応用について自ら考えられる。			留数を用いた複素関数の積分ができ、これらの工学分野での応用が例示できる。		留数を用いた複素関数の積分ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 3-1							
教育方法等							
概要	応用数学Iでは複素関数論について学ぶ。複素関数論は、流体力学、電磁気学、電気電子回路などの工学分野や、物理学でとくに波動を用いる分野で用いることが多い。						
授業の進め方・方法	応用数学では、数学的知識や計算手法を、専門工学に应用することを意識した内容理解をめざす。						
注意点	講義で取扱う内容は、配布する資料等に掲載している例題や演習問題を解くことで、理解を深められる。各自の自学（予習・復習）を期待する。質問にはいつでも応じるので自由に来室ください。 ○自学について（事前学習） 授業計画の授業内容および到達目標を確認の上、教科書の該当箇所に目を通しておくこと。 （事後学習） 配布プリントと教科書から要点をノートに整理してまとめる等によって、内容の深い理解に努めること。 配布プリントや教科書の演習問題に取り組むことで、実践力を養うこと。 課題レポートは直前に急いで取り組むのではなく、余裕をもって挑むこと。						
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	複素平面		複素平面について理解する。		
		2週	オイラーの公式		オイラーの公式を理解する。		
		3週	ドモアブルの公式とn乗根		ドモアブルの公式を用いてn乗の式を計算できる。		
		4週	複素関数		複素関数の性質を理解する。		
		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理解する。		
		6週	指数関数とその微分		複素数の指数関数とその微分法を理解する。		
		7週	三角関数とその微分		複素数の三角関数とその微分法を理解する。		
		8週	〔中間試験〕				
	2ndQ	9週	複素積分		複素積分の性質について理解する。		
		10週	コーシーの積分定理I, II		コーシーの積分定理について理解する。		
		11週	コーシーの積分表示I, II		コーシーの積分表示を理解する。		
		12週	複素関数の級数展開		複素関数のテイラー展開とローラン展開を理解する。		
		13週	留数を用いた積分		留数を用いて積分値を求めることが出来る。		
		14週	実関数の積分への応用		実関数の積分を複素数を経由して求めることが出来る。		
		15週	〔前期末試験〕				
		16週	答案返却・解答、授業のまとめ				
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	数学	独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0