

仙台高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	解析学
科目基礎情報						
科目番号	0024			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: 2	
開設学科	マテリアル環境コース			対象学年	4	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	書名：新 応用数学		著者：佐藤志保他	出版社：大日本図書		
担当教員	熊谷 晃一					
到達目標						
複素関数論、ベクトル解析のいろいろな手法を身につけて、当該学科の関連科目の基礎を理解できること。教科書の練習問題、問題集の60%を自力で解けるようになる。						
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
複素関数論が理解できる。		教科書の練習問題、問題集のSTEP UPの60%が解ける。		教科書の問、問題集のBASIC,CHECKの60%が解ける。		教科書の問、問題集のBASICが解けない。
ベクトル解析が利用できる。		教科書の練習問題、問題集のSTEP UPの60%が解ける。		教科書の問、問題集のBASIC,CHECKの60%が解ける。		教科書の問、問題集のBASICが解けない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	材料工学および物理学の分野で広く応用されている複素関数論、ベクトル解析を学習し、エンジニアにとって材料の設計や分析・解析時に必要となる数学的解法を身につける。 応用上大切な、複素積分、Cauchyの積分定理、留数、Greenの定理、Gaussの発散定理、Stokesの定理といった基本概念を理解するとともに、その計算技法を習得する。					
授業の進め方・方法	予習：事前に教科書を読み問題を解いてみること。 復習：授業の内容の確認を行うこと。 授業資料の公開や課題提出のためにブラックボードシステムを援用します。ブラックボードシステムの利用方法を確認しておくこと。授業期間中の一部がTeamsを使った遠隔授業となることもあります。Teamsの利用方法も確認しておくこと。					
注意点	物理学および工学の理論的組み立てを解析するために、3年生までに学んだ数学のすべての分野を利用する方法を学ぶ。そのため、これまでに学んだ数学のすべての知識が必要となる。復習をするだけでなく、自ら問題を解いてみること。					
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	正則関数		極形式が使える。絶対値と偏角が分かる。	
		2週	正則関数		複素関数、正則関数が理解できる。	
		3週	正則関数		Cauchy-Riemannの関係式、逆関数が分かる。	
		4週	積分		複素積分が計算できる。	
		5週	積分		Cauchyの積分定理、積分表示が理解できる。	
		6週	積分		複素数列・級数が分かる。ローラン展開が分かる。	
		7週	積分		留数が計算できる。留数定理が分かる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	ベクトル関数		外積が計算できる。ベクトル関数が分かる。	
		10週	ベクトル関数		ベクトル関数で表された曲線、曲面について単位接線ベクトル、単位法線ベクトル、曲線の長さ、曲面の面積が計算できる。	
		11週	スカラー場とベクトル場		勾配、発散、回転が計算できる。	
		12週	線積分・面積分		スカラー場、ベクトル場の線積分が計算できる。Greenの定理が分かる。	
		13週	線積分・面積分		スカラー場、ベクトル場の面積分が計算できる。Gaussの発散定理、Stokesの定理が分かる。	
		14週	前期期末試験			
		15週	複素解析、ベクトル解析のまとめ		答案返却と復習	
		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			合計	
総合評価割合		100			100	
基礎的能力		100			100	
専門的能力		0			0	
分野横断的能力		0			0	