

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	ロボティクスコース			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	中村 富雄						
到達目標							
複素関数論の基本的な概念を理解し、計算ができるようにする。教科書の問、練習問題、問題集の60%を自力で解けることを目標とする。ベクトル解析の外積、勾配、発散・回転、線積分、面積分、極形式などの基本事項が計算できる。Greenの定理、Gaussの発散定理、Stokesの定理が理解できる。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、正則関数が理解できる	教科書の練習問題、問題集が解ける。		教科書の問、練習問題が解ける。		教科書の問、練習問題が解けない。		
複素積分 (Cauchyの積分定理、積分表示、留数) が理解でき計算できる。	教科書の練習問題、問題集が解ける。		教科書の問、練習問題が解ける。		教科書の問、練習問題が解けない。		
外積、勾配、発散・回転、線積分、面積分が計算できる。	教科書の練習問題、問題集が解ける。		教科書の問、練習問題が解ける。		教科書の問、練習問題が解けない。		
Greenの定理、Gaussの発散定理、Stokesの定理が理解できる。	教科書の練習問題、問題集が解ける。		教科書の問、練習問題が解ける。		教科書の問、練習問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	関連科目に応用できるよう、複素関数論の基本的な概念を理解する。正則関数、Cauchy-Riemannの関係式、正則関数による写像、逆関数について学ぶ。さらに、応用上大切な、複素積分、Cauchyの積分定理、Cauchyの積分表示、数列と級数、関数の展開、孤立特異点と留数、留数定理の意味と計算の仕方を学習する。ベクトル解析は重要であり、電磁気学で学んでいるベクトル解析の補充として、ベクトル関数、スカラー場とベクトル場、線積分・面積分について学ぶ。がいせき、勾配、発散、回転、線積分、面積分などの基本事項を理解でき計算ができる。複素数と極形式、絶対値と偏角、基本的な複素関数について実変数関数の場合と比較して学習する。						
授業の進め方・方法	講義と課題演習で進めていく。課題は提出期限までに提出すること。予習については、事前に教科書を読み問題を解いてみる。復習については授業の内容の確認を行うこと。						
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。						
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。複素関数が理解できる。		
		2週	正則関数		正則関数、Cauchy-Riemannの関係式、逆関数が分かる。		
		3週	積分		複素積分が計算できる。		
		4週	積分		Cauchyの積分定理、積分表示が理解できる。		
		5週	積分		複素数列・級数が分かる。ローラン展開が分かる。		
		6週	積分		留数が計算できる。留数定理が分かる。		
		7週	前期中間試験				
		8週	ガイダンス、ベクトルの基礎		空間のベクトルが表現できる。		
	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		単位接線ベクトル、単位法線ベクトルが計算できる。		
		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。		
		13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。		
		14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。		
		15週	前期期末試験				
		16週	テストの返却と解説				
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	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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