

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学B
科目基礎情報					
科目番号	151402		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	環境材料工学科		対象学年	4	
開設期	通年		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[監修] 高専の数学教材研究会[編](森北出版) / 高専テキストシリーズ 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	松田 一秀				
到達目標					
1.ベクトルの内積、外積、勾配、発散、回転の計算ができること 2.曲線の長さおよび曲面の面積、線積分、面積分の計算ができること 3.複素数の極形式を使った計算ができること 4.正則関数、コーシー・リーマンの関係式、正則関数の導関数を理解すること 5.円や直線について複素積分を計算できる。また、コーシーの積分定理を理解できる 6.ローラン展開、留数計算ができる					
ループリック					
	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	ベクトルの内積、外積、勾配、発散、回転についてその物理的な意味を説明できる		ベクトルの内積、外積、勾配、発散、回転の計算ができる		ベクトルの内積、外積、勾配、発散、回転の計算ができない
評価項目2	線積分、面積分の物理的な意味を説明できる		曲線の長さおよび曲面の面積、スカラー場の線積分、面積分の計算ができる		曲線の長さおよび曲面の面積、スカラー場の線積分、面積分の計算ができない
評価項目3	複素数の計算を複素平面上の図形の問題に応用できる		複素数の極形式を使って、複素数の基本的な計算ができる		複素数の極形式を使った基本的な計算ができない
評価項目4	正則関数、コーシー・リーマンの関係式について説明できる		基本的な関数の計算ができ、コーシー・リーマンの関係式を利用して正則関数の判定ができる		基本的な関数の計算や、正則関数の判定ができない
評価項目5	複素積分の計算からコーシーの積分定理が理解できる		複素積分の計算ができる		複素積分の計算ができない
評価項目6	留数を計算し、実積分の計算に応用できる		留数が計算できる		留数が計算できない
学科の到達目標項目との関係					
工学基礎知識 (A)					
教育方法等					
概要	ベクトル解析、複素関論の各分野について、基本知識を理解、定着させることを目標とする。				
授業の進め方・方法	3年生までの数学の内容の理解が必要であるので、学習内容を確実なものにして授業に臨んでもらいたい。毎回復習のための宿題を出すので、家庭で復習するとともに、問題集の応用問題にも自主的に取り組んでほしい。				
注意点	本授業は工学の基礎であり、将来の応用範囲は広い。物理や専門科目への応用例や実用例に関心を持ち、理解を深めて欲しい。				
本科目の区分					
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルとその内積	1	
		2週	ベクトルの外積	1	
		3週	スカラー場とベクトル場、勾配	1	
		4週	発散、回転	1	
		5週	演習	1	
		6週	曲線、線積分	2	
		7週	演習	2	
		8週	中間試験	1,2	
	2ndQ	9週	曲面	2	
		10週	面積分	2	
		11週	演習	2	
		12週	ガウスの発散定理	2	
		13週	演習	2	
		14週	ストークスの定理	2	
		15週	演習	2	
		16週	期末試験	2	
後期	3rdQ	1週	学習の意義・進め方、複素平面	3	
		2週	極形式	3	
		3週	複素関数、基本的な複素関数	4	
		4週	複素関数の極限、コーシー・リーマンの関係式	4	
		5週	正則関数とその導関数	4	
		6週	複素関数の積分	5	
		7週	演習	5	

4thQ	8週	中間試験	3,4,5
	9週	コーシーの積分定理	5
	10週	級数、テイラー展開	6
	11週	ローラン展開	6
	12週	留数	6
	13週	演習	6
	14週	留数定理	6
	15週	演習	5,6
	16週	期末試験	5,6

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