

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号		0022		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		創造工学科（専門共通科目）		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：高遠節夫他著「新 応用数学」大日本図書					
担当教員		中野 渉					
到達目標							
1. スカラー場とベクトル場の計算ができる。 2. 複素積分の計算ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		スカラー場とベクトル場の計算ができる。		スカラー場とベクトル場の基礎的な計算ができる。		スカラー場とベクトル場の基礎的な計算ができない。	
評価項目2		複素積分の計算ができる。		複素積分の基礎的な計算ができる。		複素積分の基礎的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 Ⅲ 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ							
教育方法等							
概要		学習目標「Ⅱ 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学の知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 以下の2項目について順に学ぶ： ①ベクトル解析（スカラー場・ベクトル場） ②複素関数（複素積分）					
授業の進め方・方法		「応用数学Ⅱ」ではベクトル解析と複素関数について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。 定期試験30％，達成度試験30％，課題40％の割合で評価する。 合格点は60点以上である。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習を課します。 学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験、再評価を実施する場合がある。この場合、試験点60％，課題等40％の割合で再評価を行う。					
注意点		再試験を実施する場合があるが、課題提出率と授業参加度が低い学生は対象としない。					
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		
後期	3rdQ	1週	ベクトル解析：スカラー場の勾配・ラプラシアン		スカラー場の勾配とラプラシアンを求めることができる。		
		2週	ベクトル解析：ベクトル場の発散・回転		ベクトル場の発散と回転を求めることができる。		
		3週	ベクトル解析：スカラー場とベクトル場の線積分		スカラー場およびベクトル場の線積分の値を求めることができる。		
		4週	ベクトル解析：スカラー場とベクトル場の面積分		スカラー場およびベクトル場の面積分の値を求めることができる。		
		5週	ベクトル解析：グリーン定理		グリーン定理を利用して、積分の値を求めることができる。		
		6週	ベクトル解析：ガウスの発散定理		ガウスの発散定理を利用して、積分の値を求めることができる。		
		7週	ベクトル解析：ストークスの定理		ストークスの定理を利用して、積分の値を求めることができる。		
		8週	達成度試験		達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。		
	4thQ	9週	複素関数：複素積分		複素数平面上の経路の媒介変数表示を求めることができる。複素数平面上の経路に沿って積分の値を求めることができる。		
		10週	複素関数：不定積分・コーシーの積分定理		不定積分を求めることができる。コーシーの積分定理を用いて、積分の値を求めることができる。		
		11週	複素関数：コーシーの積分表示		コーシーの積分表示を用いて、積分の値を求めることができる。		
		12週	複素関数：ローラン級数		関数のローラン級数を求めることができる。		
		13週	複素関数：特異点と留数		関数の孤立特異点の種類を判別できる。関数の留数を求めることができる。		
		14週	複素関数：留数定理		留数定理を利用して、積分の値を求めることができる。		
		15週	複素関数：留数定理と実積分		留数定理を利用して、実積分の値を求めることができる。		
		16週	定期試験				
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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	4	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	4	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	4	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	4	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	4	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	4	
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	4	

評価割合

	定期試験	達成度試験	課題	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	30	30	40	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0