

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0084		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		創造工学科 (化学・生物コース)		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		新応用数学 (大日本図書)					
担当教員		野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一					
到達目標							
ベクトルの外積の計算ができる。スカラー場の勾配, ベクトル場の発散・回転の計算ができる。スカラー場・ベクトル場の線積分・面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		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		スカラー3重積の意味を理解し計算できる。		空間ベクトルの外積を計算することができる。		空間ベクトルの外積を計算することができない。	
評価項目2		スカラー場の勾配, ベクトル場の発散・回転の意味を理解し応用できる。		スカラー場の勾配, ベクトル場の発散・回転を計算することができる。		スカラー場の勾配, ベクトル場の発散・回転を計算することができない。	
評価項目3		ガウスの発散定理・ストークスの定理を理解し応用できる。		スカラー場・ベクトル場の線積分・面積分を計算することができる。		スカラー場・ベクトル場の線積分・面積分を計算することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。							
教育方法等							
概要		ベクトル解析の基礎とその応用について学習する。問題演習を通じて知識の定着と応用力を身につける。レポート課題を出すことにより理解を深め, 計算力・思考力を高める。					
授業の進め方・方法		講義で基本事項を解説し演習問題を通じて理解を深める。演習については例題を解説した後に類題やより難易度の高い問題に取り組んでもらう。					
注意点		前期末試験50%, レポート40%, 授業への取り組み10%で評価し, 総合評価60点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。 事前準備学習: 数学III, IV, V, VI, 応用数学Iを履修していること。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
オフィスアワー: 放課後随時。							
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	内積の復習		空間ベクトルの内積を理解し, 内積の計算ができる。		
		2週	外積 (1)		空間ベクトルの外積を理解し, 外積の計算ができる。		
		3週	外積 (2)		スカラー3重積の意味を理解し計算できる。		
		4週	空間の曲線		空間の曲線が1変数のベクトル値関数で表されることを理解する。曲線の (単位) 接線ベクトルを理解し計算することができる。		
		5週	空間の曲面		空間の曲面が2変数のベクトル値関数で表されることを理解する。曲面の (単位) 法線ベクトルを理解し計算することができる。		
		6週	スカラー場とベクトル場 (1)		スカラー場の概念を理解する。スカラー場の勾配の意味を理解し計算できる。		
		7週	スカラー場とベクトル場 (2)		ベクトル場の概念を理解する。ベクトル場の発散の意味を理解し計算できる。		
		8週	スカラー場とベクトル場 (3)		ベクトル場の回転の意味を理解し計算できる。勾配, 発散, 回転が関わる計算ができる。		
	2ndQ	9週	線積分 (1)		スカラー場の線積分の意味を理解し計算できる。曲線の長さを計算できる。		
		10週	線積分 (2)		ベクトル場の線積分の意味を理解し計算できる。		
		11週	面積分 (1)		スカラー場の面積分の意味を理解し計算できる。曲面の面積を計算できる。		
		12週	面積分 (2)		ベクトル場の面積分の意味を理解し計算できる。		
		13週	ガウスの発散定理		ガウスの発散定理を理解し, これを利用した計算ができる。		
		14週	ストークスの定理		ストークスの定理を理解し, これを利用した計算ができる。グリーンの定理が理解できる。		
		15週	前期末試験		1~14週目の内容に関して理解度を確認するための試験を行う。		
		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	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	25	20	10	55
専門的能力	25	20	0	45
分野横断的能力	0	0	0	0