

富山高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用数学IV	
科目基礎情報						
科目番号	0054		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: 1		
開設学科	電気制御システム工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	藤崎 明広					
到達目標						
1. ベクトルの内積, 外積, 微分, 積分の計算ができる。 2. 勾配, 発散, 回転の計算ができる。 3. 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	
ベクトルの内積, 外積, 微分, 積分の計算ができる	ベクトルの内積, 外積, 微分, 積分の計算ができる		ベクトルの内積, 外積の計算ができる		ベクトルの内積, 外積の計算ができない。	
勾配, 発散, 回転の計算ができる	勾配, 発散, 回転の計算ができる		勾配の計算ができる		勾配の計算ができない	
スカラー場, ベクトル場の線積分, 面積分の計算ができる	スカラー場, ベクトル場の線積分, 面積分の計算ができる		スカラー場, ベクトル場の線積分の計算ができる		スカラー場, ベクトル場の線積分の計算ができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電磁気学, 流体力学等の理解のためにはベクトル解析を理解する必要がある。この講義では電磁気学, 流体力学の理解のために必要な範囲のベクトル解析を学ぶために, ベクトル演算の基礎の復習からはじめ, 発散定理, ストークスの定理を学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義および演習					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	空間のベクトル, ベクトルの内積, 外積	3次元空間のベクトルの復習。特に内積, 外積の定義・演算法則を理解し, 計算練習をする。		
		2週	ベクトル関数の微分と積分	ベクトル関数が空間上の曲線を表すことを理解し, その微分と積分について学ぶ		
		3週	スカラー場, 勾配	スカラー場とその勾配についての概念を学ぶ。		
		4週	ベクトル場, 発散, 回転	ベクトル場とその発散および回転についての概念を学ぶ。		
		5週	空間曲線	ベクトル関数が表す曲線について, その弧長, 接ベクトル等について学ぶ		
		6週	線積分(I)	スカラーの線積分について学ぶ。		
		7週	線積分(II)	ベクトルの線積分について学ぶ。		
		8週	曲面, 面要素	曲面の定義と面要素について学ぶ。		
	2ndQ	9週	面積分(I)	スカラーおよびベクトルの面積分について学ぶ。		
		10週	面積分(II)	スカラーおよびベクトルの面積分について学ぶ。		
		11週	発散定理(I)	発散の考え方について学ぶ。		
		12週	発散定理(II)	発散定理について学ぶ。		
		13週	ストークスの定理	回転, 渦の考え方, およびストークスの定理について学ぶ。		
		14週	ベクトル解析の電磁気学への応用	ベクトル場を用いて電磁気学の基礎方程式を表す方法を学ぶ		
		15週	期末試験			
		16週	期末テストの解答, アンケート	試験の解説, アンケート		
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	不定積分の定義を理解し, 簡単な不定積分を求めることができる。	3	前1
				置換積分および部分積分を用いて, 不定積分や定積分を求めることができる。	3	前1
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し, 簡単な定積分を求めることができる。	3	
				微積分の基本定理を理解している。	3	
				定積分の基本的な計算ができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて, 定積分を求めることができる。	3	
				簡単な場合について, 曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について, 曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について, 立体の体積を定積分で求めることができる。	3	

				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3		
				2重積分を累次積分になおして計算することができる。	3		
評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	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