

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気数学
科目基礎情報						
科目番号	0044		科目区分		専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年		3	
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	山脇 正雄					
到達目標						
1. スカラー場とベクトル場の区別ができる 2. スカラー場の勾配・発散・回転が計算できる 3. ベクトル場の勾配・発散・回転が計算できる 4. 線積分の計算ができる 5. 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	ベクトル関数が適切に理解でき適切に計算できる		ベクトル関数が理解でき計算できる		ベクトル関数が理解できず計算できない	
評価項目2	スカラー場とベクトル場の発散・回転が適切に計算できる		スカラー場とベクトル場の発散・回転が計算できる		スカラー場とベクトル場の発散・回転が計算できない	
評価項目3	線積分・面積分の計算が適切にできる		線積分・面積分の計算ができる		線積分・面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	電気工学は工学分野の中でもとりわけ数学を利用することが多い。本科目では、ベクトル解析の基礎的知識を身につける。					
授業の進め方・方法	教科書内容に沿って講義、例題・演習の解説を行う					
注意点	教科書を納得するまで繰り返し読み、教科書の例題や演習問題を必ず解く。繰り返し解くことが重要。					
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		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		2週	外積		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		3週	ベクトル関数		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		4週	曲線		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		5週	曲面		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		6週	勾配		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		7週	中間試験			
		8週	発散		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
	2ndQ	9週	回転とラプラシアン		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		10週	線積分		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		11週	グリーンの定理		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		12週	面積分		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		13週	発散定理		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		14週	ストークスの定理		空間ベクトルを用い、曲線、曲面、勾配、発散、回転をする。線積分、面積分の計算。空間ベクトルの基本定理	
		15週	答案返却・解答説明			
		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

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	
				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	

評価割合							
	試験	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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