

松江工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	基礎電気磁気学 1	
科目基礎情報							
科目番号		0015		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		電子制御工学科		対象学年	3		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		基礎電磁気学」 山口昌一郎 著, 電気学会					
担当教員		亀谷 均					
到達目標							
・電荷と電界の関係の理解（静電誘導，クーロンの法則，ガウスの定理の理解） ・電位と電位差の概念を理解すること ・種々な帯電体による電界について理解し，電界の強さが計算できること							
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		電荷と電界の関係の理解（静電誘導，クーロンの法則，ガウスの定理の理解）		電荷と電界の関係の理解（静電誘導，クーロンの法則，ガウスの定理の理解）		電荷と電界の関係の理解（静電誘導，クーロンの法則，ガウスの定理の理解）できていない	
評価項目2		電位と電位差の概念を理解すること		電位と電位差の概念を理解すること		電位と電位差の概念を理解していない	
評価項目3		種々な帯電体による電界について理解し，電界の強さが計算できること		種々な帯電体による電界について理解し，電界の強さが計算できること		種々な帯電体による電界について理解し，電界の強さが計算できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1							
教育方法等							
概要		電気磁気学は電気工学、電子工学の基礎となる物理学の1分野であり，電気・電子工学科で学ぶ学生にとって最も基礎的で重要な学科目の1つである．電気磁気学は3年で学ぶ「基礎電磁気学 1、2」，4年で学ぶ「電気磁気学 1」，「電気磁気学 2」で完結し，マクスウエル電磁方程式にいたる古典電磁気学の体系を学習する．「基礎電磁気学 1、2」では、電気の場合に関する事，「電磁気学 1、2」では磁気の場合に関する事について学ぶ．本講義では，その第 1 段階として，電荷と電界，電位，電界について学び，下記項目の理解を学習目標とする．					
授業の進め方・方法		学習目標が達成され，電気磁気学に関する基礎的な原理の理解と工学的考察を行う能力があるかを評価する．成績は学習目標の達成度を中間試験と期末試験90%，レポート10%の割合で評価する． 再評価試験：クラス平均点が60点を下回った時に行う。ただし，35点以上の学生についてのみ受験資格を与える。					
注意点		ベクトルを扱うことから，ベクトル解析の復習を充分にやっておくこと					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電荷と静電誘導 電荷，物質の電気的性質，静電誘導				
		2週	クーロンの法則 クーロンの法則，複数個の点電界による電界の計算				
		3週	ベクトル演算 ベクトルのスカラ積，ベクトル積，ベクトル関数の微分・積分				
		4週	電気力線 電気力線，電気力線の密度と電界の強さ，磁束と磁束密度				
		5週	ガウスの定理 ガウスの定理（積分形），ベクトル界の発散とガウスの定理（微分形）				
		6週	座標系 直交座標系，円筒座標系，球座標系				
		7週	演習 1 回から 6 回までの内容に関する演習を実施する				
		8週	中間試験 第 1 週から第 7 週までの範囲の理解度を確認するため中間試験を行う．この試験の成績評価に占める割合は40%である．				
	2ndQ	9週	電位 1 電界中で電荷を移動するのに要する仕事，電位の定義				
		10週	電位 2 電位差，電位の傾き				
		11週	静電界の保存性 ベクトルの回転とストークスの定理，静電界のラプラス方程式				
		12週	電気双極子 電気双極子の概念の理解				
		13週	帯電体による電界 1 一様に帯電した球の電界，表面に一様に帯電した球の電界				
		14週	帯電体による電界 2 無限長円筒の電界，無限平面の電界				
		15週	期末試験				
		16週	まとめ 試験返却と解答				
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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3		
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3		
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3		

				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	3	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	
評価割合						
		授業への取り組み姿勢(出席・態度・小テスト)	宿題(練習問題・演習)の解答状況	定期試験の成績	合計	
総合評価割合		0	10	90	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		0	10	90	100	
分野横断的能力		0	0	0	0	