科目名 (Eng)	電気磁気学・演習(Electromagnetics and Exercises in Electromagnetics)								
担当教員	伊藤　淳								
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	電気工学科	3	通年	必修	2	(60)	専門	A	

目標基準との対応	
	福島高専の教育目標との対応：(B-2).
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2).
	JABEE基準1(1)との対応：

授業の概要と方針	クーロンの法則・ガウスの法則等を学習し，電荷に働く力，電界，電位等の基礎的な計算を行う．また，各種導体における静電容量とコンデンサに蓄えられる静電エネルギーについて学習する．
到達目標	①電気現象を理解し，それらに関する基礎的な計算ができる． ②電界，電位，電気力線，電束等の意味を理解できる． ③クーロンの法則等を用いて，電荷に働く力や電界，電位の計算ができる． ④各種導体における静電容量が計算できる．

授業計画

	週	授業項目	理解すべき内容	事前学習
前期	1	電荷	電荷，原子の構成，静電誘導現象	クーロン力について調査する
	2	クーロンの法則①	点電荷間に働くクーロン力とその定義	
	3	クーロンの法則②	クーロンの法則（ベクトル形式）	点電荷による電界を計算する
	4	電界	電界の定義，点電荷による電界	
	5	ベクトルの演算①	スカラーとベクトル，ベクトルの演算規則	ベクトルの内積外積を計算する
	6	ベクトルの演算②	ベクトル関数の微分	
	7	前期中間試験		
	8	電気力線	電気力線の定義，電気力線の様子	電気力線について調査する
	9	電束密度	電束・電束密度の定義	
	10	ガウスの法則①	ガウスの法則の定義	電束密度を計算する
	11	ガウスの法則②	ガウスの法則の積分形	
	12	電位	電位の定義	電位の勾配を計算する
	13	電位の傾き	電位の傾き	
	14	ストークスの定理	ストークスの定理	面積分と線積分を計算する
	15	ラプラス方程式	ラプラス方程式，ポアソン方程式の基礎	
後期	16	種々の帯電体による電界①	一様に帯電した球の電界	球電極による電界を計算する
	17	種々の帯電体による電界②	表面に一様に帯電した球の電界	
	18	種々の帯電体による電界③	一様に帯電した無限長円筒の電界	円筒電極による電界を計算する
	19	静電容量①	孤立した導体の静電容量	
	20	静電容量②	同心球間の静電容量	静電容量について調査する
	21	静電容量③	同心円筒間の静電容量	
	22	後期中間試験		
	23	電気影像①	点電荷と平面電極	電気影像について調査する
	24	電気影像②	点電荷と球電極	
	25	コンデンサの静電エネルギー	コンデンサに蓄えられるエネルギー，電極間に働く力	分極について調査する
	26	誘電体の分極	誘電体の分極現象	
	27	誘電体中の電界①	誘電体中の電束密度と電界	電束密度の性質について調査する
	28	誘電体中の電界②	境界面における電束密度と電界	
	29	２層誘電体の静電容量	２層誘電体における静電容量	
	30	総合演習	総合演習	

試験について	中間試験は授業時間中に50分で実施する．期末試験は期末試験期間中に50分で実施する．
評価方法	定期試験の成績を70%，課題・演習の総点を30%として総合的に評価する．
教科書	基礎電磁気学　改訂版，山口昌一郎，電気学会
参考書	
関連科目	電気工学基礎，電気磁気学
履修上の注意	物理や電気工学基礎で学んだ基本的事項を十分理解しておくこと．