

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電磁気学 I	
科目基礎情報							
科目番号	73203			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電気・電子システム工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	「やくにたつ電磁気学 (第3版)」 平井紀光 著 (ムイスリ出版) ISBN:978-4-89641-193-5 / 「演習 電気磁気学 (新装版)」 大貫繁雄・安達三郎 著 (森北出版) ISBN:978-4-627-71132-7, 教材用プリント						
担当教員	塚本 武彦						
到達目標							
(ア)電位の傾きとして電界の強さが導出できることを理解する。 (イ)分布状電荷が作る電界と電位の関係を理解する。 (ウ)導体と誘電体のもつ性質および電束・電束密度を概説できる。 (エ)電界中の電子の運動を概説できる。 (オ)静電容量の定義を説明でき、直列・並列接続したコンデンサの合成キャパシタンスを導出できる。 (カ)2つの帯電導体の電荷量と電位差から、各種導体系のキャパシタンスを導出できる。 (キ)コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを計算できる。 (ク)エネルギー量を変位量で微分することによって電極や誘電体に働く力の大きさを導出できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安	
評価項目(ア)	分布状電荷が作る電界と電位の関係を理解し、電位の傾きとして電界の強さが導出できる。			分布状電荷が作る電界と電位の関係を理解する。		分布状電荷が作る電界と電位の関係が理解できない。	
評価項目(イ)	各種導体系のキャパシタンスを導出でき、さらに直・並列接続した時の合成キャパシタンスを導出できる。			2つの帯電導体の電荷量と電位差から、各種導体系のキャパシタンスを導出できる。		2つの帯電導体の電荷量と電位差から、各種導体系のキャパシタンスを導出できない。	
評価項目(ウ)	コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを計算でき、電極や誘電体に働く力の大きさを導出できる。			コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを計算できる。		コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電磁気学は、力学と並んで工学・物理学の基本的な学問分野であり、電気・電子工学の基幹科目の一つである。本講義では、基礎電磁気学の内容を基礎として、まず分布状電荷による電界と電位について教授する。次に、キャパシタンス(静電容量)や誘電体(電界に対する影響)についての理解を目指す。						
授業の進め方・方法							
注意点	基礎電磁気学と電気力学の単位修得を前提として授業を進める。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電位傾度としての電界：電位を微分することで電界を導出		電位の傾きとして電界の強さが導出できることを理解する。		
		2週	分布状電荷による電界と電位		分布状電荷が作る電界と電位の関係を理解する。		
		3週	分布状電荷による電界と電位		分布状電荷が作る電界と電位の関係を理解する。		
		4週	分布状電荷による電界と電位		分布状電荷が作る電界と電位の関係を理解する。		
		5週	導体の性質、誘電体：導体表面の電荷密度、誘電率と比誘電率、分極作用、電束、電束密度		導体と誘電体のもつ性質および電束・電束密度を概説できる。		
		6週	電界中の電荷の運動		電界中の電子の運動を概説できる。		
		7週	静電容量の基礎		静電容量の定義を説明でき、直列・並列接続したコンデンサの合成キャパシタンスを導出できる。		
		8週	キャパシタンス(1)：平行平板		2つの帯電導体の電荷量と電位差から、各種導体系のキャパシタンスを導出できる。		
	4thQ	9週	キャパシタンス(1)：平行平板		2つの帯電導体の電荷量と電位差から、各種導体系のキャパシタンスを導出できる。		
		10週	キャパシタンス(2)：同心球導体		2つの帯電導体の電荷量と電位差から、各種導体系のキャパシタンスを導出できる。		
		11週	キャパシタンス(3)：同軸円筒導体、平行導線		2つの帯電導体の電荷量と電位差から、各種導体系のキャパシタンスを導出できる。		
		12週	コンデンサに蓄えられる静電エネルギー、電界のエネルギー		コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを計算できる。		
		13週	コンデンサに蓄えられる静電エネルギー、電界のエネルギー		コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを計算できる。		
		14週	電極や誘電体に働く力：エネルギーを微分して力を導出		エネルギー量を変位量で微分することによって電極や誘電体に働く力の大きさを導出できる。		
		15週	電極や誘電体に働く力：エネルギーを微分して力を導出		エネルギー量を変位量で微分することによって電極や誘電体に働く力の大きさを導出できる。		
		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							
	定期試験		課題		小テスト		合計

総合評価割合	50	20	30	100
専門的能力	50	20	30	100