

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気磁気学 A I	
科目基礎情報							
科目番号		0082		科目区分		専門 / 必修	
授業形態				単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生産デザイン工学科（電気電子コース）		対象学年		3	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：「電気磁気学（第2版）新装版」 安達 三郎, 大貫 繁雄（森北出版） / 参考書：「詳解電磁気学演習」 後藤 憲一（共立出版）					
担当教員		新任					
到達目標							
1. クーロンの法則から点電荷に働く静電気力と電界を求めることができる。 2. 電界、電位、電気力線、電束をそれぞれの諸量の関係から求めることができる。 3. 電界の定義、ガウスの法則から様々な電荷分布がつくる電界および電位を求めることができる。							
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		クーロンの法則を用いて、真空中の電荷による力や電界との関係を理解し、諸量を導き出せる。		クーロンの法則を用いて、真空中の電荷による力や電界との関係を説明でき、諸量の計算ができる。		クーロンの法則を用いて、真空中の電荷による力や電界との関係を説明できず、諸量の計算ができない。	
評価項目2		電界、電位、電気力線、電束について相互関係を説明でき、これらを用いて諸量を導き出せる。		電界、電位、電気力線、電束について相互関係を説明でき、これらを用いて諸量の計算ができる。		電界、電位、電気力線、電束について相互関係を説明でき、これらを用いて諸量の計算ができない。	
評価項目3		ガウスの法則を用いて、真空中の電荷による電界と電位の関係を理解し、諸量を導き出せる。		ガウスの法則を用いて、真空中の電荷による力や電界との関係を説明でき、諸量の計算ができる。		ガウスの法則を用いて、真空中の電荷による力や電界との関係を説明できず、諸量の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。							
教育方法等							
概要		電気磁気学は、電気工学全般の中で最も重要な基礎科目であり、かつ自然現象を取り扱う場の物理学の一部でもある。その重要性を十分認識させながら、電荷・電界・電位といった概念を身につけさせるとともに、それらの相互関係を把握し、数学的表現と計算の仕方を学習する。					
授業の進め方・方法		教科書を解説しながら演習を行いつつ、難題についてグループでディスカッションする時間を設ける。					
注意点		公式や解法の暗記に偏ることなく、概念（イメージ）を想像しながら解答に取り組むこと。 必ず授業後に、問題を解く復習をし、現在の理解度を自己チェックすること。 上学年の授業との関係に留意し、目的意識を持って学習すること。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、帯電現象と電荷、クーロンの法則		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。		
		2週	帯電現象と電荷、クーロンの法則		複数の点電荷、連続分布電荷に働く力等を計算できる。		
		3週	静電気力のベクトルによる表現、ベクトルの演算		複数の点電荷、連続分布電荷に働く力等をベクトルを用いて計算できる。		
		4週	電界の定義		電界を理解し、クーロン力と電界の違いを説明できる。		
		5週	点電荷による電界		点電荷による電界、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。		
		6週	連続分布電荷による電界		連続分布電荷による電界、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。		
		7週	1～6週目までの振り返り演習		1～6週目までの内容で、不十分なところをなくす。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	電気力線とガウスの法則		電気力線とガウスの法則を説明できる。		
		10週	ガウスの法則を用いた電界の計算		ガウスの法則を説明でき、電界の計算などに用いることができる。		
		11週	ガウスの法則を用いた電界のベクトル演算		ガウスの法則を説明でき、電界のベクトル演算に用いることができる。		
		12週	電位、電位差の定義		電位と電位差の違いを理解し、説明できる。		
		13週	電界から電位および電位差の導出		電界から電位および電位差の計算ができる。		
		14週	点電荷による電位、様々な電荷分布による電位		単純な電荷配置における電位および電位差、および複数の電荷が配置されているとき、その電荷間における電位差を計算できる。		
		15週	9～14週までの振り返り演習		9～14週までの内容で、不十分なところをなくす。		
		16週	定期試験				
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		自然科学	物理	電気	電場・電位について説明できる。	4	前4,前12

				クーロンの法則が説明できる。	4	前1
				クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	4	前2
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。	4	前1,前2
				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。	4	前4,前5,前6,前12,前13
				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。	4	前9,前10,前11
評価割合						
	試験	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0