

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気基礎学
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	国際創造工学科 電気・電子系		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：柴田尚志・皆藤新一「電気基礎」（コロナ社）					
担当教員	三宅 晶子					
到達目標						
1. 点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。 2. 電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。 3. 電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力、インダクタンスに関する基礎的な計算ができる。 4. 電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。 5. 導体や誘電体の性質を理解し、静電誘導や誘電体中の分極現象や電束密度について説明できる。 6. 静電容量や静電エネルギーを理解し、その説明やコンデンサの静電容量に関する基礎的な計算ができる。 7. 物質の磁化現象が理解できる。						
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	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。		点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。		点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。	
評価項目 2	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。		電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。		電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。	
評価項目 3	電磁誘導の法則の説明や、誘導起電力、インダクタンスに関する基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。		電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力、インダクタンスに関する基礎的な計算ができる。		電磁誘導の法則を理解できない。	
評価項目 4	電界と電位の関係の説明や、電位に関する基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。		電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。		電界と電位の関係を理解できない。	
評価項目 5	導体や誘電体の性質を理解し、静電誘導や誘電体中の分極現象や電束密度に関する説明や基礎的な計算の説明ができる。		導体や誘電体の性質を理解し、静電誘導や誘電体中の分極現象や電束密度について説明できる。		導体や誘電体の性質を理解できない。	
評価項目 6	静電容量や静電エネルギーの説明や、コンデンサの静電容量に関する基礎的・応用的な計算ができる。		静電容量や静電エネルギーを理解し、その説明やコンデンサの静電容量に関する基礎的な計算ができる。		静電容量や静電エネルギーを理解できない。	
評価項目 7	物質の磁化現象を理解し、その説明ができる。		物質の磁化現象を理解できる。		物質の磁化現象を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (A)						
教育方法等						
概要	電気、磁気に関する基本現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等との関連を学ぶ。					
授業の進め方・方法	座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。					
注意点	教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。 なお、本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	静電界（１）		静電気(摩擦電気)、帯電現象、帯電体間に働く力(静電力)の性質を説明できる。	
		2週	静電界（２）		原子の構成、電子、電気量、電気素量について説明できる。	
		3週	静電界（３）		電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。	
		4週	静電界（４）		電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。	
		5週	電流と磁界（１）		直線上導体、円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。	
		6週	電流と磁界（２）		磁界と磁束の関係、磁束密度を説明できる。	
		7週	電流と磁界（３）		ビオ・サバールの法則を説明できる。	
		8週	電流と磁界（４）		磁界中の電流に作用する力を説明でき、基礎的な計算ができる。	
	2ndQ	9週	電流と磁界（５）		ローレンツ力を説明でき、基礎的な計算ができる。	
		10週	電流と磁界（６）		電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。	
		11週	電磁誘導（１）		電磁誘導を説明できる。	
		12週	電磁誘導（２）		レンツの法則と電磁誘導の法則を説明でき、基礎的な計算ができる。	
		13週	電磁誘導（３）		自己誘導、相互誘導を説明できる。	
		14週	電磁誘導（４）		自己インダクタンス、相互インダクタンスに関する基礎的な計算ができる。	

		15週	期末試験				
		16週	総復習	これまでの総復習			
後期	3rdQ	1週	電界と電位（１）	電界のする仕事について説明できる。			
		2週	電界と電位（２）	電位、等電位面について説明できる。			
		3週	電界と電位（３）	平等電界中での電位を計算できる。			
		4週	電界と電位（４）	電位の傾きと電界の強さの関係を説明できる。			
		5週	導体と誘電体（１）	導体の性質を説明できる。			
		6週	導体と誘電体（２）	静電誘導と静電遮蔽について説明できる。			
		7週	中間試験				
		8週	導体と誘電体（３）	誘電体中の分極現象を説明できる。			
	4thQ	9週	導体と誘電体（４）	誘電体中の電界と電束密度を説明できる。			
		10週	静電容量（１）	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサの静電容量を計算できる。			
		11週	静電容量（２）	コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。			
		12週	静電容量（３）	静電エネルギーを説明できる。			
		13週	静電容量（４）	コンデンサとスイッチが接続された回路において、スイッチを切り替えた際に生じる電圧や電荷の変化を計算できる。			
		14週	磁性体と磁化	磁気モーメントと物質の磁化について説明できる。			
		15週	期末試験				
		16週	総復習	これまでの総復習			
評価割合							
	試験	演習課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100