

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	2E004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子メディア工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「わかりやすい電気基礎」 高橋寛、増田英二 コロナ社 978-4-339-00757-2				
担当教員	市村 和也,中山 和夫				
到達目標					
<input type="checkbox"/> 正弦波交流回路の性質について理解できる。 <input type="checkbox"/> 正弦波交流回路を、記号法を用いて取り扱うことができる。 <input type="checkbox"/> 電流と磁気に関する現象について理解し、問題を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 静電気に関する現象について理解し、問題を解くことができる。					
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	正弦波交流回路の性質を十分に説明できる。		正弦波交流回路の性質を説明できる。		正弦波交流回路の性質を説明できない。
評価項目2	正弦波交流回路の基礎問題を十分に解くことができる。		正弦波交流回路の基礎問題を解くことができる。		正弦波交流回路の基礎問題を十分に解くことができない。
評価項目3	電流と磁気に関する現象について理解し、問題を十分に解くことができる。		電流と磁気に関する現象について理解し、問題を解くことができる。		電流と磁気に関する現象について理解し、問題を解くことができない。
評価項目4	静電気に関する現象について理解し、問題を十分に解くことができる。		静電気に関する現象について理解し、問題を解くことができる。		静電気に関する現象について理解し、問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1年生のときに学習した「電気基礎Ⅰ」の続きとして、電気回路および電磁気学の基礎知識を修得させる。電気回路の分野としては、正弦波交流回路の取り扱い法と計算法について説明する。また、電磁気学の分野では、まず電流と磁気に関する現象とその取り扱い法、つぎに静電気に関する現象とその取り扱い法について説明する。いずれの場合も、演習問題を解かせながら理解を深めさせる。				
授業の進め方・方法	講義形式				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	正弦波交流の性質	正弦波交流の特徴を説明し、周期や周波数などを計算できる。平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	
		2週	正弦波交流起電力の発生	弧度法と角速度を理解し、位相や位相差などを計算できる。	
		3週	交流回路の取り扱い方1	R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	
		4週	交流回路の取り扱い方2	R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	
		5週	交流回路の取り扱い方3	RLC直列回路における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	
		6週	交流回路の取り扱い方4	RLC並列回路における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	
		7週	交流回路の電力	交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	
		8週	中間テスト		
	2ndQ	9週	中間テスト総括 共振回路	直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	
		10週	複素数 複素数のベクトル表示	複素数の計算ができる。複素数のベクトル表示が理解できる。	
		11週	複素数の乗除とベクトルの関係	複素数の乗法・除法の計算ができ、ベクトルとの関係を理解できる。	
		12週	記号法による交流回路の取り扱い1	正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	
		13週	記号法による交流回路の取り扱い2	フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	
		14週	記号法による交流回路の取り扱い3	交流ブリッジ回路の平衡条件を求められる。	
		15週	期末試験		
		16週	まとめ		

後期	3rdQ	1週	磁気1	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	磁気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。
		3週	電流と磁界1	電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。
		4週	電流と磁界2	磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できる。
		5週	電磁誘導作用1	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。
		6週	電磁誘導作用2	磁気エネルギーを説明できる。
		7週	電磁誘導作用3	自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。理想変成器を説明できる。
		8週	中間テスト	
	4thQ	9週	中間テスト総括	
		10週	電磁力	電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。
		11週	静電現象1	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。
		12週	静電現象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。
		13週	コンデンサと静電容量1	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。静電気エネルギーを説明できる。
		14週	コンデンサと静電容量2	静電容量の接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	

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	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	2	前1,前2	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	2		
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	2		
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	2		
				フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	2		
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	2		
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	2		
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	2		
				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。	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。	2
		静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	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。	2				
		静電気エネルギーを説明できる。	2				
		磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	2				
		電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	2				
		電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	2				
		磁界中の電流に作用する力を説明できる。	2				
		ローレンツ力を説明できる。	2				
		磁気エネルギーを説明できる。	2				
		電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	2				
自己誘導と相互誘導を説明できる。	2						
自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	2						

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0