

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0009		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: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「テキストブック 電気回路」、本田徳正 著、日本理工出版会				
担当教員	佐藤 正知				
到達目標					
<p>1.接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して電流源のある回路網の計算ができる。</p> <p>2.テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を理解し、これらを用いた回路網の計算、合成抵抗の計算を用いて多電源回路を単純化することができる。</p> <p>3.電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量の関係を理解し、計算できる。</p> <p>4.平行平板コンデンサのキャパシタンスについて理解し、合成容量計算できる。</p> <p>5.電磁誘導の法則を理解し、誘導起電力の大きさを計算でき、誘導起電力の向きをレンツの法則で説明できる。</p> <p>6.正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明できる。</p>					
ループリック					
	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	接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して、どの方法でも電流源のある回路網の計算ができる。		接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理のうち、指定された方法で電流源のある回路網の計算ができる。		接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理のいずれかを利用して、電流源のある回路網の計算ができない。
評価項目2	テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を説明し、これらを用いた回路網の計算、合成抵抗の計算を用いて多電源回路を単純化することができる。		テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を用いて多電源回路を単純化することができる。		テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を用いて多電源回路を単純化できない。
評価項目3	電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量の関係を説明でき、計算できる。		電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量を計算できる。		電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量を計算できない。
評価項目4	平行平板コンデンサのキャパシタンスについて説明でき、任意の回路内での合成容量計算できる。		平行平板コンデンサのキャパシタンスについて説明でき、合成容量計算できる。		平行平板コンデンサのキャパシタンスの合成容量計算できない。
評価項目5	電磁誘導の法則を説明できる。また、誘導起電力の大きさを計算でき、誘導起電力の向きをレンツの法則で説明できる。		誘導起電力の大きさを計算でき、誘導起電力の向きをレンツの法則から求められる。		誘導起電力の大きさを計算できない。誘導起電力の向きをレンツの法則から求めることができない。
評価項目6	正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明でき、問題から振幅、周波数、位相の具体的な値を求められる。		正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明できる。		正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c					
教育方法等					
概要	電気・電子の基礎となる直流電気回路の回路解法と電気磁気素子の基本を理解する。				
授業の進め方・方法	高年次で履修する専門科目の修得に必要な電気・電子工学的な思考とその素養を培う。理論的な思考力・表現力を養うために、計算や回路変換の過程を明確にノートに記述する習慣をつけること。授業内で適宜小テストを行う。				
注意点	本科目は講義・演習の科目であることから、講義の中で電気基礎の内容を深めるための演習を適宜行う。				
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 checked="" 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					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	多電源回路網計算の復習	接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して、多電源回路網の計算ができる。	
		2週	電流源のある回路網計算	接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して電流源のある回路網の計算ができる。	
		3週	テブナンの定理とその応用	テブナンの定理を理解し、この手法を用いて多電源回路網の計算ができる。	
		4週	テブナンの定理とその応用	テブナンの定理を理解し、この手法を用いて多電源回路網の計算ができる。	
		5週	テブナンの定理とその応用	ノートンの定理を理解し、この手法を用いて多電源回路網の計算ができる。	
		6週	その他の回路	ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を理解し、これらを用いた回路網の計算、合成抵抗の計算ができる。	
		7週	ジュール熱と電力	電力の定義を式等で示し説明できる。 電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率の関係を理解し、計算できる。 電力量と熱量の変換の計算ができる。	
	8週	中間試験			
4thQ	9週	キャパシタ	キャパシタンスとは何かを説明できる。 平行平板コンデンサのキャパシタンスを計算できる。		

		10週	キャパシタ	コンデンサを直列、並列接続した場合の合成容量を計算できる。
		11週	インダクタ	インダクタンスとは何かを説明できる。コイルに生じる磁束を右手の法則で説明できる。
		12週	インダクタ	電磁誘導の法則を理解し、誘導起電力の大きさを計算できる。誘導起電力の向きをレンツの法則で説明できる。
		13週	正弦波交流の基礎	正弦派交流電圧の発生原理について説明できる。
		14週	正弦波交流の基礎	正弦派交流の振幅、周波数、位相について説明できる。
		15週	試験答案の返却・解説	これまでの授業内容の達成度を試験において確認し、試験において間違った部分を自分の課題として把握する。
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
				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	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	2	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	
			テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	3		

評価割合

	試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0