

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気回路 I A	
科目基礎情報						
科目番号	0041	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	電子制御工学科	対象学年	3			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材	柴田尚志、電気回路 I、コロナ社					
担当教員	梅田 幹雄					
到達目標						
(科目コード: 31691, 英語名: Electric Circuits I A) (授業計画の週は回と読替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。①直流回路における諸法則・諸定理を理解する: 30%(c1)、(d1)。②正弦波交流を理解する: 20%(c1)、(d1)。③抵抗・コイル・コンデンサの作用を理解する: 20%(c1)、(d1)。④交流回路における計算方法を理解する: 30%(c1)、(d1)。						
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	直流回路における諸法則・諸定理を詳細に理解する。	直流回路における諸法則・諸定理を理解する。	直流回路における諸法則・諸定理を概ね理解する。	左記に達していない。		
評価項目2	正弦波交流を詳細に理解する。	正弦波交流を理解する。	正弦波交流を概ね理解する。	左記に達していない。		
評価項目3	交流回路における計算方法を詳細に理解する。	交流回路における計算方法を理解する。	交流回路における計算方法を概ね理解する。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気回路は電磁界現象を電圧、電流の立場で学ぶ教科である。ここではまず、直流回路の基礎と諸計算法を学ぶ。次いで、正弦波交流について学び、抵抗・コイル・コンデンサの各素子における電圧・電流の関係を理解する。さらに交流回路の計算方法を学ぶ。○関連する科目: 電気回路 I B (後期履修)					
授業の進め方・方法	授業では必ずノートを取ることを。授業で行った例題及び章末問題を各自で解けるようにしておくこと。					
注意点	1年次に電子制御基礎実験で学習した電気回路の内容を再度確認しておくこと。また、三角関数・微分・積分等を使うので、それらについても確認しておくこと。					
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 checked="" 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	ガイダンス、電荷・電流・電圧・オームの法則	電荷・電流・電圧・オームの法則を理解する。課題あり。		
		2週	直並列回路・合成抵抗・分圧と分流	直並列回路・合成抵抗・分圧と分流を理解する。課題あり。		
		3週	電圧源と電流源・キルヒホッフの法則・重ね合わせの理	電圧源と電流源・キルヒホッフの法則・重ね合わせの理を理解する。課題あり。		
		4週	テブナンの定理・ブリッジ回路・電力と電力量	テブナンの定理・ブリッジ回路・電力と電力量を理解する。課題あり。		
		5週	正弦波交流	正弦波交流の振幅・周波数・位相・平均値・実効値を理解する。課題あり。		
		6週	抵抗、コイル、コンデンサの電圧と電流・直並列接続	抵抗、コイル、コンデンサの電圧と電流・直並列接続を理解する。課題あり。		
		7週	中間試験	試験時間: 50分		
		8週	試験解説。瞬時値を用いた直並列回路の計算1	試験解説を行う。瞬時値を用いた直並列回路を理解する。課題あり。		
	2ndQ	9週	瞬時値を用いた直並列回路の計算2	瞬時値を用いた直並列回路を理解する。課題あり。		
		10週	インピーダンスとアドミッタンス	インピーダンスとアドミッタンスを理解する。課題あり。		
		11週	正弦波交流のフェーザ表示1	正弦波交流のフェーザ表示を理解する。課題あり。		
		12週	正弦波交流のフェーザ表示2	正弦波交流のフェーザ表示を理解する。課題あり。		
		13週	複素数と複素平面	複素数と複素平面を理解する。課題あり。		
		14週	正弦波交流の複素表示	正弦波交流の複素表示を理解する。課題あり。		
		15週	交流回路における電力と力率	交流回路における電力と力率を理解する。課題あり。		
		16週	前期末試験 17週: 試験解説と発展授業	試験時間: 50分 17週: 試験解説と後期授業である電気回路IBについて概説する。		
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	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	前1
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	前2
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	前4
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	前1
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前1

			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	前3
			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	前2
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前4
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前4
			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。	4	前5
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前5
			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	前11,前12
			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	前6
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前8,前9
			フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前11,前12,前14,前15
			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。	4	前10
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前15
	情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	3	前1,前3

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	40	50	10	100
基礎的能力	20	25	5	50
専門的能力	20	25	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0