

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気回路 I	
科目基礎情報							
科目番号	j0130			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	情報工学科			対象学年	2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	西巻正郎・森武昭・新井俊彦著『電気回路の基礎 第3版』森北出版、2014年、2000円(+ 税)						
担当教員	和崎 浩幸						
到達目標							
直流回路網の解析手法を理解し、オームの法則やキルヒホッフの法則などを用いて回路解析ができる。 交流回路について、複素数表示や極表示による表記や相互変換ができる。 直流回路における電力の計算ができる。							
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	オームの法則を理解し、電流・電圧・抵抗（コンダクタンス）の関係について説明ができ、計算ができる。			オームの法則を理解し、電流・電圧・抵抗（コンダクタンス）の計算ができる。		オームの法則を理解していない。	
評価項目2	抵抗の直列接続と並列接続が存在する回路の合成抵抗について、解析できる。			比較的単純な抵抗の直列接続回路や並列接続回路の合成抵抗について解析できる。		合成抵抗の求め方を理解していない。	
評価項目3	分圧と分流について理解し、抵抗の直列接続と並列接続が存在する場合でも、解析できる。			分圧と分流について理解し、簡単な直流回路であれば解析できる。		分圧と分流について理解していない。	
評価項目4	キルヒホッフの法則を理解し、複雑な直流回路網の解析ができる。			キルヒホッフの法則を理解し、比較的簡単な直流回路網の解析ができる。		キルヒホッフの法則を理解していない。	
評価項目5	正弦波交流の取り扱いと複素数表示や極表示を理解し、自在に使いこなすことができる。			正弦波交流の取り扱いと複素数表示や極表示を理解し、表記の変換計算ができる。		正弦波交流の取り扱いと複素数表示や極表示を用いた表記が理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	この科目（電気回路 I）では、直流回路網の各部の電流や電圧、電力などの任意の値を計算する手法と、交流電圧・電流の表記について学ぶ。 まず直流回路について、抵抗と直流電源のみで構成される回路の解析方法を学ぶ。 次に交流回路について、複素数による表記と極座標による表記（フェーザ表記）について学ぶ。 これらの回路解析には、オームの法則、キルヒホッフの法則などが含まれる。						
授業の進め方・方法	教科書の各単元に沿って、例題を中心に解説を行うので、説明をよく聞くこと。説明がわからない場合は、積極的に質問すること。 また、電気回路問題として復習問題を配布するので、授業後に自習すること。解答は次回の授業の初めに行うので、問題を解く上での疑問点等を整理しておくこと。 成績評価は、2回の試験成績の平均を80%、課題として電気回路問題を20%、として評価する。						
注意点	・ 基本的には教科書の例題を使って解説するので、細かな式の展開にとらわれずに説明をよく聞くこと。 ・ 学んだ知識がそれ以降の授業でも必要とされるため、わからない部分を放置しないこと。授業の後には必ず復習し、質問等によって疑問点を解消するように努力すること。 ・ より一層の理解を深めるため、授業中に配布する電気回路問題と教科書の各章末尾にある演習問題を解いておくこと。 ・ 課題は必ず提出すること。						
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	電気回路で扱う基本的な物理量について学ぶ。		電荷と電流、電圧、電力と電力量について、理解する。		
		2週	回路要素の基本的性質について学ぶ。		抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの性質を理解する。		
		3週	直流電源とオームの法則について学ぶ。		直流電源の性質とオームの法則について理解する。		
		4週	直流回路の基本（抵抗の直列接続）を学ぶ。		抵抗の直列接続と分圧について、理解する。		
		5週	直流回路の基本（コンダクタンス、抵抗の並列接続）を学ぶ。		コンダクタンスの定義、抵抗の並列接続と分流について理解する。		
		6週	抵抗の直並列回路の計算方法を学ぶ。		抵抗の直列接続と並列接続が混在する回路の計算方法を理解する。		
		7週	6週までの学習内容の復習を演習問題形式で行う。		6週目までの学習内容について、演習問題を解く。		
		8週	中間試験を実施する。		中間試験で60点以上をとる。		
	2ndQ	9週	中間試験の解答と解説を行う。		中間試験の結果から、必要な復習を行う。		
		10週	キルヒホッフの法則について学ぶ。		キルヒホッフの法則を用いて、例題レベルの計算ができる。		
		11週	網目電流法による回路解析について学ぶ。		網目電流法を用いて、例題レベルの計算ができる。		
		12週	正弦波交流について学ぶ。		正弦波交流の瞬時値を表現する式、平均値や実効値、位相などについて理解する。		
		13週	正弦波交流の複素数表示と極表示について学ぶ。		正弦波交流の複素数表示と極表示について理解する。		

		14週	10週以降の演習問題に取り組む。			演習問題で理解不足の点を確認して、定期試験に備える。	
		15週	定期試験の解答と解説を行う。			定期試験の結果から、必要な復習を行う。	
		16週					
評価割合							
	中間試験・定期試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他（課題）	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0