

長野工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気回路Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0012			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	電気電子工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：早川義晴 他「電気回路（１）」コロナ社，小関修 他「基礎電気回路ノートⅡ」電気書院，参考書：小関修 他「基礎電気回路ノートⅠ」電気書院，高橋 寛 他「わかりやすい電気基礎」コロナ社						
担当教員	秋山 正弘						
到達目標							
交流電圧電流と直流電圧電流の違いが説明でき，交流では瞬時値，実効値等の各種表現方法が説明できること．抵抗，インダクタンス，静電容量の正弦波交流回路における性質が説明でき，その簡単な組み合わせ回路についても説明できること．キルヒホッフの法則等各種法則を説明できること．これらができることで学習・教育目標の(D-1)の達成とする．							
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	
各素子のインピーダンス・アドミッタンスの問題を解く事ができる．	各素子のインピーダンス・アドミッタンスを用いた複合問題のほとんどを解く事ができる．			各素子のインピーダンス・アドミッタンスを説明できる．		各素子のインピーダンス・アドミッタンスを説明できない．	
瞬時値およびフェーザ表示を用いて、交流回路の問題を解く事ができる．	瞬時値およびフェーザ表示を用いた交流回路の複合問題のほとんどを解く事ができる．			瞬時値およびフェーザ表示を用いて、交流回路の説明ができる．		瞬時値およびフェーザ表示を用いて、交流回路の説明ができない．	
交流電力を求める問題を解く事ができる．	複雑な交流回路で発生する交流電力を求める問題をほとんど解く事ができる．			交流電力について説明でき、その基本的な問題を解く事ができる．		基本的な交流電力について、その解き方を説明できない．	
学科の到達目標項目との関係							
(D-1)							
教育方法等							
概要	正弦波電圧・電流の瞬時値の取り扱いから入り，続いてベクトル記号，R-L-C回路等を学ぶ．						
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし，演習問題や課題をだす． ・適宜，レポート課題を課すので，期限に遅れず提出すること．						
注意点	<成績評価> 試験(60%)およびレポート課題(40%)の合計100点満点で(D-1)を評価し，合計の6割以上を獲得した者を合格とする． <オフィスアワー> 放課後 16:00 ～ 17:00，電気電子工学科棟1F 第1教員室．この時間にとらわれず必要に応じて来室可． <先修科目・後修科目> 先修科目は電気基礎，後修科目は電気回路Ⅱ，電子回路Ⅰ，電気機器となる． <備考> 微積分，行列式の計算が行えること．						
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	正弦波交流の性質（周期、周波数、位相差、位相）		瞬時値の最大値，角速度，位相差，位相を理解できる．		
		2週	回路要素の電圧－電流特性（抵抗）		抵抗による交流電圧・電流への作用を理解できる．		
		3週	回路要素の電圧－電流特性（インダクタンスの作用）		インダクタンスによる交流電圧・電流への作用を理解できる．		
		4週	回路要素の電圧－電流特性（静電容量の作用）		静電容量による交流電圧・電流への作用を理解できる．		
		5週	瞬時値を用いて交流回路計算		瞬時値を用いて，交流回路の計算ができる．		
		6週	R ₁ L ₁ Cの直列回路		R ₁ L ₁ Cの直列回路の計算ができる．		
		7週	R ₁ L ₁ Cの並列回路		R ₁ L ₁ Cの並列回路の計算ができる．		
		8週	理解度の確認		これまで学んできた交流回路を理解し，関係する問題を解く事ができる．		
	2ndQ	9週	ベクトルと複素数(1)		瞬時値による回路計算に用いられる数式処理		
		10週	ベクトルと複素数(2)		三角関数の加減算のベクトル合成への置き換え		
		11週	複素数		複素数の意味が理解できる．		
		12週	複素数による交流回路の解法		正弦波交流と複素数の対応付け		
		13週	平均値と実効値(1)		平均値と実効値を説明できる．		
		14週	平均値と実効値(2)		平均値と実効値を計算できる．		
		15週	理解度の確認		これまで学んできた交流回路を理解し，関係する問題を解く事ができる．		
		16週	前期末達成度試験				
後期	3rdQ	1週	インピーダンスの定義と回路要素		インピーダンスを説明できる．		
		2週	インピーダンスの直角座標表示と極座標表示		インピーダンスのフェーザ表示を説明できる．		
		3週	複素数の計算(1)		ベクトルの加減乗除を理解でき計算できる．		
		4週	複素数の計算(2)		ベクトルの回転と共役複素数を理解でき計算できる．		
		5週	RLCの回路のインピーダンス		RLCの回路のインピーダンスを計算できる．		
		6週	交流電力と力率(1)		交流電力と力率を説明できる．		
		7週	交流電力と力率(2)		交流電力と力率を計算できる．		

4thQ	8週	理解度の確認	これまで学んできた交流回路を理解し，関係する問題を解く事ができる．			
	9週	インピーダンスを用いる回路計算(1)	キルヒホッフの法則を用いて交流回路を計算できる．			
	10週	インピーダンスを用いる回路計算(2)	重ねの理を用いて計算できる．			
	11週	インピーダンスを用いる回路計算(3)	テブナンの定理を応用できる．			
	12週	インピーダンスを用いる回路計算(4)	ブリッジの平行条件を用いて計算できる．			
	13週	RLC回路のアドミタンス	RLC回路のアドミタンスを計算できる．			
	14週	アドミタンスの定義と回路要素	アドミタンスを説明できる．			
	15週	理解度の確認	これまで学んできた交流回路を理解し，関係する問題を解く事ができる．			
	16週	学年末達成度試験				
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	課題	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100