

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎電気回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0028	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: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	堀浩雄:「例題で学ぶやさしい電気回路 [交流編]」(新装版), 森北出版, 2004				
担当教員	井口 傑				
到達目標					
1. 抵抗R, コイルL, コンデンサC素子における電圧と電流の関係を理解し, 電気回路の計算に用いることができる。 2. 瞬時値, フェーザ, 複素数表示を理解し, これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。					
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	瞬時値, フェーザ, 複素数表示を説明でき, 応用レベルの問題を解くことができる。	瞬時値, フェーザ, 複素数表示を説明でき, 公式をあてはめる基礎的な問題を解くことができる。	瞬時値, フェーザ, 複素数表示を説明できない。		
評価項目2	抵抗R, コイルL, コンデンサC素子における電圧と電流の関係を説明でき, 応用レベルの問題を解くことができる。	抵抗R, コイルL, コンデンサC素子における電圧と電流の関係を説明でき, 公式をあてはめる基礎的な問題を解くことができる。	抵抗R, コイルL, コンデンサC素子における電圧と電流の関係を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 電気情報工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③ 学習・教育到達度目標 本科の教育目標④					
教育方法等					
概要	正弦波交流回路において, 抵抗R, コイルL, コンデンサCにおける電圧と電流の関係を学び, 電気回路の計算方法を学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業において, 演習課題のプリントを配布する。期限内に必ず提出すること。提出した演習課題等の採点結果は評定の20点分として評価する。 数学(数と式, 方程式, 関数とグラフ, 三角関数)と電気工学基礎で修得した知識が必要であるため, 十分に復習すること。				
注意点					
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	正弦波的に変化する交流を説明することができる。正弦波交流の瞬時値を三角関数で示すことができる。	
		2週	実効値	実効値について, 説明することができる。最大値と実効値の関係を示すことができる。	
		3週	正弦波交流とフェーザ表示(1)	正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	
		4週	正弦波交流とフェーザ表示(2)	抵抗, インダクタンス, 静電容量素子の電圧と電流の関係を示すことができる。	
		5週	複素数とその演算(1)	複素数の直交形式とフェーザ形式の変換ができる。複素数の演算(相差, 加減算, 乗算, 除算等)ができる。	
		6週	複素数とその演算(2)	複素数の直交形式とフェーザ形式の変換ができる。複素数の演算(相差, 加減算, 乗算, 除算等)ができる。	
		7週	複素数とその演算(3) 次週, 中間試験を実施する	複素数の直交形式とフェーザ形式の変換ができる。複素数の演算(相差, 加減算, 乗算, 除算等)ができる。	
		8週	正弦波交流の複素数表示(1)	正弦波交流を複素数表示することができる。	
	2ndQ	9週	正弦波交流の複素数表示(2)	正弦波交流を複素平面上に図示することができる。	
		10週	正弦波交流の複素数表示(3)	インピーダンスとアドミタンスを複素平面上に図示することができる。	
		11週	正弦波交流の複素数表示(4)	抵抗, インダクタンス, 静電容量素子の電圧と電流を複素平面上に図示することができる。	
		12週	インピーダンスの接続(1)	複素インピーダンスを示すことができる。	
		13週	インピーダンスの接続(2)	直列接続したインピーダンスを合成することができる。並列接続したインピーダンスを合成することができる。	
		14週	アドミタンスの接続(1)	複素アドミタンスを示すことができる。	
		15週	アドミタンスの接続(2)	直列接続したアドミタンスを合成することができる。並列接続したアドミタンスを合成することができる。	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	直列接続と電圧分圧(1)	直列に接続された複数のインピーダンスからなる回路について, 各インピーダンスにかかる電圧を計算することができる。	
		2週	直列接続と電圧分圧(2)	直列に接続された複数のインピーダンスからなる回路について, 各インピーダンスにかかる電圧を計算することができる。	
		3週	2点間の電位差(1)	回路中の2点間の電位差を計算することができる。	
		4週	2点間の電位差(2)	回路中の2点間の電位差を計算することができる。	
		5週	並列接続と電流分流(1)	並列に接続された複数のインピーダンスやアドミタンスからなる回路について, 各アドミタンスに流れる電流を計算することができる。	

		6週	並列接続と電流分流(2)	並列に接続された複数のインピーダンスやアドミタンスからなる回路について、各アドミタンスに流れる電流を計算することができる。
		7週	並列接続と電流分流(3) 次週、中間試験を実施する	並列に接続された複数のインピーダンスやアドミタンスからなる回路について、各アドミタンスに流れる電流を計算することができる。
		8週	基本回路における電圧と電流(1)	抵抗、インダクタンス、静電容量からなる回路の電圧と電流の関係を複素数で示すことができる。
	4thQ	9週	基本回路における電圧と電流(2)	抵抗、インダクタンス、静電容量からなる回路の電圧と電流の関係を複素数で示すことができる。
		10週	基本回路における電圧と電流(3)	抵抗、インダクタンス、静電容量からなる回路の電圧と電流の関係を複素数で示すことができる。
		11週	基本回路における電圧と電流(4)	抵抗、インダクタンス、静電容量からなる回路の電圧と電流の関係を複素数で示すことができる。
		12週	基本回路における電圧と電流(5)	抵抗、インダクタンス、静電容量からなる回路の電圧と電流の関係を複素数で示すことができる。
		13週	基本回路における電圧と電流(6)	抵抗、インダクタンス、静電容量からなる回路の電圧と電流の関係を複素数で示すことができる。
		14週	電圧・電流の位相関係(1)	電圧と電流の位相の関係から、適切な回路の条件を計算することができる。
		15週	電圧・電流の位相関係(2)	電圧と電流の位相の関係から、適切な回路の条件を計算することができる。
16週		期末試験		

### 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
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	2	前2
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	2	前3
				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	前4
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	2	前1
				フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	2	後8,後9,後10,後11,後12,後13
				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	前12,前13,前14,前15
				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。	2	後14,後15
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	2	後1,後2,後5,後6
合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	2	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7				

### 評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	60	20	80
専門的能力	20	0	20
分野横断的能力	0	0	0