

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎電気回路
科目基礎情報						
科目番号	0080		科目区分	専門 / 必履修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	高橋 寛, 電気基礎 (上) (下), コロナ社					
担当教員	竹内 麻希子					
到達目標						
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、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。 ①電気基本法則（オームの法則、キルヒホッフの法則）について理解する。25%(c1), (d1) ②正弦波交流の取り扱い、回路素子の性質と働き、基本的直列／並列／直並列回路の解析を修得する。25%(c1), (d1) ③回路における複素数、極座標、三角関数等の表示法を理解する。25%(c1), (d1) ④単相電力、エネルギーについて、その考え方や求め方を理解する。25%(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		未到達レベルの目安	
評価項目1	気基本法則（オームの法則、キルヒホッフの法則）について計算できる。		気基本法則（オームの法則、キルヒホッフの法則）について理解する。		左記に到達していない。	
評価項目2	正弦波交流の取り扱い、回路素子の性質と働き、基本的直列／並列／直並列回路の解析について計算できる。		正弦波交流の取り扱い、回路素子の性質と働き、基本的直列／並列／直並列回路の解析について理解できる。		左記に到達していない。	
評価項目3	回路における複素数、極座標、三角関数等の表示法を説明できる。		回路における複素数、極座標、三角関数等の表示法を理解できる。		左記に到達していない。	
評価項目4	単相電力、エネルギーについて計算できる。		単相電力、エネルギーについて理解できる。		左記に到達していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	直流回路、基本交流回路（R、L、Cの直列、並列、直並列）、交流回路の複素数、極座標・三角関数・指数関数表示法とフェーザ図、単相電力等の交流回路の基礎を修得する。 ○関連する科目：電気電子工学基礎（前年度履修）、電気数学（本年度履修）					
授業の進め方・方法	必要に応じてプロジェクター及び配布プリントを利用した授業を行う。また、授業の後半では演習および小テストを実施する。					
注意点	授業内で演習および小テストを実施するため、予習をしっかりと行い、集中して説明を聞く必要がある。また、数学の基礎知識（特に三角関数、複素数、連立方程式及び簡単な微積分）が必要である。授業内でこれらの数学に関する補充はするが、自らも修得する努力が必要である。また、電気数学の科目にも真摯に取り組み、基本的な数学力を身に付けること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	直流回路の復習テスト		直流回路のオームの法則およびキルヒホッフの法則を復習する。	
		2週	電気数学（三角関数と正弦波交流）		三角関数と正弦波交流の関係を理解する。	
		3週	電気数学（三角関数と正弦波交流）		三角関数と正弦波交流の関係を理解する。	
		4週	正弦波交流の基礎		正弦波交流の基礎を理解する。	
		5週	正弦波交流の基礎		正弦波交流の基礎を理解する。	
		6週	正弦波交流の基礎		正弦波交流の基礎を理解する。	
		7週	前期中間試験		学んだ知識の確認ができる。	
		8週	試験解説およびRLCだけの基本回路		学んだ知識の再確認と修正ができる。また、RLCだけの基本回路について理解する。	
	2ndQ	9週	RLCだけの基本回路		RLCだけの基本回路について理解する。	
		10週	R、L、C直列回路		R、L、C直列回路について理解する。	
		11週	R、L、C並列回路		R、L、C並列回路について理解する。	
		12週	R、L、C直並列回路		R、L、C直並列回路について理解する。	
		13週	共振回路		共振回路について理解する。	
		14週	交流電力		交流電力について理解する。	
		15週	試験解説と発展授業		学んだ知識の再確認と修正ができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	電気数学（複素数）		複素数について理解する。	
		2週	複素数、極座標、三角関数等による回路表示		複素数、極座標、三角関数等による回路表示を理解する。	
		3週	複素数、極座標、三角関数等による回路表示		複素数、極座標、三角関数等による回路表示を理解する。	
		4週	フェーザ図		フェーザ図を用いて、交流回路の計算ができる。	
		5週	複素インピーダンスによる直並列回路解析		複素インピーダンスによる直並列回路解析が理解できる。	
		6週	複素インピーダンスによる直並列回路解析		複素インピーダンスによる直並列回路解析が理解できる。	
		7週	後期中間試験		学んだ知識の確認ができる。	
		8週	試験解説と発展授業（基礎の復習）		学んだ知識の再確認と修正ができる。	

	4thQ	9週	アドミタンスによる回路解析	アドミタンスによる回路解析が理解できる。
		10週	アドミタンスによる回路解析	アドミタンスによる回路解析が理解できる。
		11週	回路網の計算	キルヒホッフの法則を用いて交流回路の計算ができる。
		12週	回路網の計算	合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて交流回路の計算ができる。
		13週	回路網の計算	重ねの理を用いて交流回路の計算ができる。
		14週	回路網の計算	テブナンの定理を用いて交流回路の計算ができる。
		15週	試験解説と発展授業	学んだ知識の再確認と修正ができる。
		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	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。	3	前4
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	前5
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	3	後4
				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。	3	前8,前9,前10
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	前5
				フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	後5
				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。	3	後9,後10
				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。	3	後6
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後11
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	3	後12
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	2	後13,後14
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	2	前13

評価割合

	前期中間試験	前期期末試験	後期中間試験	後期期末試験	小テスト	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	100
基礎的能力	20	20	20	20	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0