

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	基礎電気回路	
科目基礎情報							
科目番号	0024		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	小関 修・光本 真一、基礎電気回路ノートⅡ、電気書院／小亀 英己、基礎からの交流理論、電気学会						
担当教員	竹内 麻希子						
到達目標							
(科目コード：21530、英語名：Fundamental Electric Circuits) 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		最低限の到達レベル		未到達レベルの目安
評価項目1	基本法則（オームの法則、キルヒホッフの法則）について詳細に計算できる。		基本法則（オームの法則、キルヒホッフの法則）について理解できる。		基本法則（オームの法則、キルヒホッフの法則）について概ね理解できる。		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詳細に計算できる。		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。		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概ね理解できる。		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詳細に説明できる。		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。		回路における複素数、極座標、三角関数等の表示法を概ね理解できる。		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詳細に計算できる。		単相電力、エネルギーについて理解できる。		単相電力、エネルギーについて概ね理解できる		左記に到達していない。
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 c1 学習・教育到達目標 d1							
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）、電気回路Ⅰ（次年度履修）						
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。授業の後半では演習を実施する。また、必要に応じて小テストを実施する。小テストや定期試験の理解度に応じて、図書館学習支援や補講を行う。						
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・復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。再試験は学年末のみであるので、日常的に身につけることを目指すこと。						
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（微積分と正弦波交流）		微積分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	演習		これまでの内容を理解する。		
		8週	前期中間試験		試験時間：50分		
	2ndQ	9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。		
		10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。		
		11週	R、L、C直列回路		R、L、C直列回路について理解する。		
		12週	R、L、C並列回路		R、L、C並列回路について理解する。		
		13週	演習		これまでの内容を理解する。		
		14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。		
		15週	演習		これまでの内容を理解する。		
		16週	前期末試験 17週：試験解説・発展授業		学んだ知識の再確認と修正ができる。		
後期	3rdQ	1週	直列共振回路		直列共振回路について理解する。		
		2週	並列共振回路		並列共振回路について理解する。		
		3週	電気数学（複素数）		複素数について理解する。		
		4週	電気数学（複素数）		複素数について理解する。		
		5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。		
		6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。		

		7週	後期中間試験	試験時間：50分
		8週	試験解説およびこれまでの復習	学んだ知識の再確認と修正ができる。
	4thQ	9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。
		10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。
		11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。
		12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。
		13週	交流電力	交流電力について理解する。
		14週	交流電力	交流電力について理解する。
		15週	演習	これまでの内容を理解する。
		16週	後期期末試験 17週：試験解説・発展授業	試験時間：50分

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。	4	前4
				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ズ表示を説明できる。	4	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。	4	前9,前10
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前5
				フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後5,後6
				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	後11,後12
				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9
				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。	3	後10
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	後1,後2
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	後13,後14

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	復習テスト	小テスト	合計
総合評価割合	15	15	20	20	15	15	100
基礎的能力	15	15	20	20	15	15	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0