

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気電子工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0003		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		1		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	電気回路の基礎 第3版 森北出版, 基礎電気回路ノートⅠ 電気書院						
担当教員	片桐 裕則,竹内 麻希子						
到達目標							
(科目コード: 21130, 英語名: Electrical Fundamentals) この科目は長岡高専の教育目標 (C) 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直流回路の抵抗、電圧、電流の関係を理解する。15% (c2)、②直流回路の取り扱い方を理解する。15% (c2)、③直流回路の計算の仕方を理解する。25% (c2)、④導体の抵抗について理解する。15% (c2)、⑤電流の作用について理解する。15% (c2)、⑥電池の仕組みについて理解する。15% (c2)							
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		未到達レベルの目安
評価項目1	直流回路の抵抗、電圧、電流の関係を詳細に説明できる。		直流回路の抵抗、電圧、電流の関係を説明できる。		直流回路の抵抗、電圧、電流の関係を概ね説明できる。		左記に達していない。
評価項目2	直流回路の取り扱い方を詳細に説明できる。		直流回路の取り扱い方を説明できる。		直流回路の取り扱い方を概ね説明できる。		左記に達していない。
評価項目3	導体の抵抗について詳細に説明できる。		導体の抵抗について説明できる。		導体の抵抗について概ね説明できる。		左記に達していない。
評価項目4	電流の作用について詳細に説明できる。		電流の作用について説明できる。		電流の作用について概ね説明できる。		左記に達していない。
評価項目5	電池の仕組みについて詳細に説明できる。		電池の仕組みについて説明できる。		電池の仕組みについて概ね説明できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気は現代の私たちの生活に欠くことのできないものの一つである。また電気には交流と直流があり、身近に使われている電気には交流が多い。交流の働きは直流を基礎として理解していくことができる。したがって、交流を学ぶ前に直流の働きをしっかりと理解しておく必要がある。本講義では、直流回路の抵抗、電圧、電流などの関係を理解し、直流回路の取り扱い方、計算の仕方について学ぶ。 ○関連する科目: ものづくり技術実習Ⅰ (当該年度履修), 基礎電気回路 (次年度履修)						
授業の進め方・方法	前期は森北出版の電気回路の基礎を使用して授業を進める。後期は前期で習得した知識を活用して、電気書院出版の基礎電気回路ノートⅠを中心に授業を進める。						
注意点	この科目は2年生から勉強する電気回路の入口にあたる。電気回路を理解するコツは、多くの例題を自ら解いて解法のセンスを身につけることである。本科目は本来、面接授業として実施を予定していたものであるが、新型コロナウイルス感染症の拡大による緊急事態において、必要に応じ遠隔授業として実施するものである。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	直流回路の電流と電圧 (1)			直流回路の図記号等を理解する。	
		2週	直流回路の電流と電圧 (2)			原子の構造について説明できる。	
		3週	直流回路の電流と電圧 (3)			電荷と電流、電圧を説明できる。	
		4週	直流回路の電流と電圧 (4)			オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる	
		5週	抵抗の接続 (1)			直列回路の合成抵抗を求めることができる。	
		6週	抵抗の接続 (2)			並列回路の合成抵抗を求めることができる。	
		7週	抵抗の接続 (3)			直列並列回路の合成抵抗を求めることができる。	
		8週	演習			これまでの演習を行う。	
	2ndQ	9週	直流回路の計算 (1)			直流電圧計、直流電流計を説明できる。	
		10週	直流回路の計算 (2)			ブリッジ回路を説明できる。	
		11週	直流回路の計算 (3)			キルヒホッフの法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	
		12週	導体の抵抗			導体の抵抗について説明できる。	
		13週	電流の作用			電力量と電力を説明し、これらを計算することができる。	
		14週	電池Ⅰ			電池の構造、種類について説明できる。	
		15週	電池Ⅱ			電池の内部抵抗について説明できる。	
		16週					
後期	3rdQ	1週	電気回路ノートⅠ 電荷と電流			電荷と電流を計算できる。	
		2週	電気回路ノートⅠ 電位、電圧、電力および電力量			電位、電圧、電力および電力量を計算できる。	
		3週	電気回路ノートⅠ オームの法則			オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗を計算できる。	
		4週	電気回路ノートⅠ 2点間の電圧			2点間の電圧を計算できる。	
		5週	電気回路ノートⅠ 抵抗の直並列接続			直並列回路の合成抵抗を計算できる。	

		6週	電気回路ノートⅠ ブリッジ回路	ブリッジ回路を計算できる。
		7週	後期中間試験	試験時間：50分
		8週	電気回路ノートⅠ 重ねの理(1)	重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。
	4thQ	9週	電気回路ノートⅠ 重ねの理(2)	重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。
		10週	電気回路ノートⅠ キルヒホッフの 枝電流の法則(1)	キルヒホッフの枝電流の法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。
		11週	電気回路ノートⅠ キルヒホッフの 枝電流の法則(2)	キルヒホッフの枝電流の法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。
		12週	電気回路ノートⅠ キルヒホッフの 枝電流の法則(3)	キルヒホッフの枝電流の法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。
		13週	電気回路ノートⅠ キルヒホッフの ループ電流の法則(1)	キルヒホッフのループ電流の法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。
		14週	電気回路ノートⅠ キルヒホッフの ループ電流の法則(2)	キルヒホッフのループ電流の法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。
		15週	電気回路ノートⅠ デルタ・スター変換	デルタ回路からスター回路への等価変換ができる。
		16週	後期末試験 17週：試験解説と発展授業	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	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	前1,前2,前3,前14,前15,後1,後4
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前4,前12,後3
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前11,後10,後11,後12,後13,後14
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前5,前6,前7,前9,後5,後8,後9,後15
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前10,後6
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前13,後2

評価割合

	課題	後期中間試験	学年末試験	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	15	15	20	50
専門的能力	15	15	20	50