

福島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気回路基礎・実習	
科目基礎情報							
科目番号	0003		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		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	電気基礎 (上) 高橋寛 監修 コロナ社、 配布資料						
担当教員	植 英規						
到達目標							
①直流回路においての諸法則を理解し、基本的な回路の解析や抵抗の計算などに応用できる。 ②基本的な装置や工具等を使用し、適切な服装着用の下で安全に作業を行う事ができる。 ③電流計や電圧計を使い正しく測定を行うことができる。 ④簡単な回路をブレッドボード上で実現できる。 ⑤簡易的な動作を行うロボット制御プログラムをつくることができる。							
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		
直流回路の計算について	簡単な直流回路の解析法を理解し応用できる。		簡単な直流回路の解析法を理解している。		簡単な直流回路の解析法を理解していない。		
装置や工具の使用と安全な作業について	工具の使用法を理解し、安全に作業を実践できる。		工具の使用法と、作業の安全性について理解している。		工具の使用法や、作業の安全性について理解していない。		
電流計や電圧計を用いた測定について	適切な測定法について理解し、実践できる。		適切な測定法について理解している。		適切な測定法について理解していない。		
ブレッドボードについて	ブレッドボードの内部結線を理解し、独力で簡単な回路を作ることができる。		ブレッドボードの内部結線を理解している。		ブレッドボードの内部結線を理解していない。		
ロボット制御プログラミングについて	プログラミングの基礎を理解し独力で簡単なロボット制御を実現できる。		プログラミングの基礎を理解している。		プログラミングの基礎を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F)							
教育方法等							
概要	直流回路を主とした電気工学の基礎的事項について座学にて学習する。 各種機器の使い方、電流や電圧の測定、回路製作やロボットプログラミングの基礎を実験実習により学習する。						
授業の進め方・方法	前期中間試験、前期期末試験共に50分の試験を実施する。後期中間試験、後期期末試験は実施しない。 後期は実験実習を行い、レポートの提出状況やその内容により成績評価を行う。なお、未提出のレポートがある場合にはレポート点を0点とする。 定期試験を30%、実験レポートを40%、課題等を20%、授業への取り組みを10%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	講義では演習問題を多く解いて直流回路の特性や電気現象を正しく理解できるよう努めること。実験では、配布される指導書をよく読んで慎重に作業を行うこと。なお、実験を理由無く欠席した場合は原則として追実験は許可しないので注意すること。レポートは期限までに必ず提出すること。						
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	電気工学基礎ガイダンス		電気工学に関する専門科目の概要、日常生活における電気の利用		
		2週	電気回路の基礎		電気回路の構成要素、電圧・電流・抵抗と単位		
		3週	電流と電子		電荷、原子と電子、自由電子と電流		
		4週	オームの法則と抵抗の接続①		オームの法則、電圧降下、抵抗の直列接続と合成抵抗		
		5週	オームの法則と抵抗の接続②		抵抗の並列接続と合成抵抗、抵抗の直並列接続と合成抵抗		
		6週	直流回路の計算		直列抵抗器、分流器、計器の内部抵抗		
		7週	ブリッジ回路		ブリッジ回路の平衡条件		
		8週	総合演習		これまでの内容の総括		
	2ndQ	9週	直流回路網の計算①		キルヒホッフの法則と直流回路網の計算		
		10週	直流回路網の計算②		重ね合わせの理の考え方と直流回路網の計算		
		11週	導体の抵抗①		抵抗率、導体・半導体・不導体、抵抗器のカラーコード		
		12週	導体の抵抗②		導電率、抵抗の温度係数		
		13週	電力と電力量		電力・電力量とその単位、直流回路における電力の計算		
		14週	電流による熱作用		熱エネルギー、ジュールの法則、電線の許容電流		
		15週	電気工学基礎演習		1次電池、2次電池、電池の内部抵抗		
		16週					
後期	3rdQ	1週	実験ガイダンス		実験上の注意点、実験器具の扱い方		
		2週	全体実習①		電流計・電圧計による測定、グラフの書き方		
		3週	全体実習②		ブレッドボードの基礎実習		
		4週	全体実習③		回路製作の実習		

		5週	モノづくり実習①	グループ毎に実施するモノ作りに関する実習
		6週	モノづくり実習①	グループ毎に実施するモノ作りに関する実習
		7週	モノづくり実習①	グループ毎に実施するモノ作りに関する実習
		8週	総合演習	これまでの内容の総括
	4thQ	9週	モノづくり実習②	グループ毎に実施するモノ作りに関する実習
		10週	モノづくり実習②	グループ毎に実施するモノ作りに関する実習
		11週	モノづくり実習②	グループ毎に実施するモノ作りに関する実習
		12週	電気工事, 安全管理の実習	電気工事実習
		13週	電気工事, 安全管理の実習	電気工事実習
		14週	電気工事, 安全管理の実習	電気工事実習
		15週	総合演習	これまでの内容の総括
		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	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	前3
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	前4,前5
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	2	前9
				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。	3	前4,前5
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2	前7
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	2	前13
			計測	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	2	前6

評価割合

	試験	実験レポート	演習課題	取組状況	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	20	10	0	0	100
基礎的能力	30	40	20	10	0	0	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