

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	電気工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0057			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: 1		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	なし（ワークノートを配布）						
担当教員	山田 貴浩						
到達目標							
①直流回路に関する諸法則を用いて、基本的な回路の計算ができる。 ②各種電気電子回路素子の使い方や基本的な特性を把握し、回路を実現できる。 ③半導体素子や基本的な電子回路の動作を理解し、回路を実現できる。 ④実験器具や測定機器を正しく扱うことができる。							
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	
直流回路の基礎	直流回路の基礎事項を理解し、電流や電圧を計算により求めることができる。			直流回路の基礎事項を理解している。		直流回路の基礎事項を理解していない。	
半導体素子の基礎	ダイオードやトランジスタの特性や使い方を理解し、簡単な回路の動作を説明することができる。			ダイオードやトランジスタの特性や使い方を理解している。		ダイオードやトランジスタの特性や使い方を理解していない。	
交流の基礎	交流の周期・周波数・位相・最大値・実効値などを理解し、計算により求めることができる。			交流の周期・周波数・位相・最大値・実効値などを理解している。		交流の周期・周波数・位相・最大値・実効値などを理解していない。	
オペアンプの基礎	オペアンプの基礎事項や基本回路の動作について理解し、基本的な回路の動作を説明できる。			オペアンプの基礎事項や基本回路の動作について理解している。		オペアンプの基礎事項や基本回路の動作について理解していない。	
センサの基礎	各種センサの特性や使い方を理解し、簡単な回路の動作を説明できる。			各種センサの特性や使い方を理解している。		各種センサの特性や使い方を理解していない。	
直流モータと制御の基礎	直流モータの構造や動作を理解し、基本的な駆動回路を作成することができる。			直流モータの構造や動作を理解している。		直流モータの構造や動作を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	機械技術者が習得すべき電気工学の基礎知識のうち、電気・電子回路の基礎理論について学習する。また、実習を通して回路素子の特性や簡単な回路の動作を確認する。						
授業の進め方・方法	中間試験・期末試験とも50分の試験を実施する。定期試験の成績を70%、実習課題の成績および振り返りシートの提出状況を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	予習・復習等の自学自習をしっかりと行うこと。 講義の内容に関連する実習を行うので、理論と結び付けて考えるようにすること。 演習や実習には積極的に取り組むこと。						
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		
後期	3rdQ	1週	イントロダクション		機械工学と電気工学の関わりについて説明できる。 電子の移動と電流の関係、電気回路の基本的な構成について説明できる。		
		2週	直流回路の基礎①（オームの法則、抵抗の接続、分圧・分流）		オームの法則について説明できる。 複数の抵抗が接続された回路の合成抵抗や各部の電流・電圧を計算できる。		
		3週	直流回路の基礎②（抵抗の測定） ※実験室で実習を行う		抵抗のカラーコードから抵抗値を読み取ることができる。 実験器具を適切に扱うことができる。		
		4週	半導体素子の基礎①（真性半導体と不純物半導体）		真性半導体と不純物半導体の違いについて説明できる。		
		5週	半導体素子の基礎②（ダイオードと整流回路） ※実験室で実習を行う		ダイオードの構造と基本動作について説明できる。 半波整流回路、全波整流回路の構成と動作を説明できる。		
		6週	半導体素子の基礎③（トランジスタと基本回路） ※実験室で実習を行う		トランジスタの構造と基本動作について説明できる。 簡単なスイッチング回路と増幅回路を作成できる。		
		7週	交流の基礎①（直流と交流、周期・周波数、瞬時値・尖頭値・最大値・実効値）		直流と交流の違いを説明できる。 交流信号の周期や周波数、各種大きさを求めることができる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	交流の基礎②（交流波形の観測） ※実験室で実習を行う		オシロスコープの基本的な操作ができる。 オシロスコープを用いて交流信号波形を観測することができる。		

		10週	オペアンプの基礎①（理想的なオペアンプの性質，反転増幅回路・非反転増幅回路，コンパレータ）	理想的なオペアンプの性質を説明できる。 反転増幅回路・非反転増幅回路の構成と動作について説明できる。 オペアンプのコンパレータとしての動作を説明できる。
		11週	オペアンプの基礎②（オペアンプを用いた反転増幅回路の作成） ※実験室で実習を行う	オペアンプを用いた反転増幅回路を作成することができる。 オシロスコープを用いて反転増幅回路の入出力信号の波形を観測できる。
		12週	センサの基礎①（センサの分類，各種センサの特性）	センサの役割や分類について説明できる。 光センサ，温度センサ，磁気センサ，圧力センサの特性を説明できる。
		13週	センサの基礎②（センサの信号を検知する回路の作成） ※実験室で実習を行う	センサの信号を検知する回路を作成することができる。
		14週	モータと制御の基礎①（直流モータの構成と動作）	フレミングの左手の法則について説明できる。 直流モータの構成と動作原理について説明できる。
		15週	モータと制御の基礎②（直流モータの駆動回路の作成） ※実験室で実習を行う	直流モータを駆動する回路を作成できる。
		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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	後3,後5,後6,後8,後10,後12,後14
				複数の情報を整理・構造化できる。	4	後5,後6,後8,後10,後12,後14
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	後3,後5,後6,後8,後10,後12,後14

評価割合

	試験	演習・実習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	0	0	0	0	40
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	40	20	0	0	0	0	60