

熊本高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	シーケンス制御	
科目基礎情報						
科目番号	0048		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	図解シーケンス制御実習 上 泰 堀桂太郎 森北出版					
担当教員	柴里 弘毅					
到達目標						
1. 自動制御の基礎を理解し、リレーシーケンス制御について説明できる。 2. シーケンス図やラダー図の基本的なルールを理解し、シーケンス制御回路の動作を説明できる。PLCの基礎を理解し、PLCシーケンス制御の基礎回路を作成できる。 3. PLCなどの実機を使って基礎的な配線やプログラムを正しく作成することができる。						
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	
評価項目1	操作用スイッチやリレー、検出用スイッチなどの基本部品の動作原理や図記号、用途を理解し、説明できる。また、期限内に所定の提出物を高い完成度で提出できる。		操作用スイッチやリレー、検出用スイッチなどの基本部品の動作原理や図記号、用途を概ね理解し、説明できる。また、期限内に所定の提出物を概ね提出できる。		操作用スイッチやリレー、検出用スイッチなどの基本部品の動作原理や図記号、用途を理解していない。説明もできない。また、期限内に所定の提出物を提出できない。	
評価項目2	ラダー図を用いてPLCシーケンス制御の基礎回路を作成したり、ラダー図からシーケンス動作を読み取り説明できる。タイマやカウンタ、光電スイッチなどを用いた応用回路を理解し、動作を説明できる。また、期限内に所定の提出物を高い完成度で提出できる。		ラダー図を用いてPLCシーケンス制御の基礎回路を作成したり、ラダー図からシーケンス動作について概ね説明できる。タイマやカウンタ、光電スイッチなどを用いた応用回路を概ね理解し、説明できる。また、期限内に所定の提出物を概ね提出できる。		ラダー図を用いてPLCシーケンス制御の基礎回路を作成したり、ラダー図からシーケンス動作を読み取ることができない。説明もできない。また、期限内に所定の提出物を提出できない。	
評価項目3	PLCなどの実機を使って適切に配線を行ったり、プログラムを正しく作成することができる。また、期限内に所定の提出物を高い完成度で提出できる。		PLCなどの実機を使って配線を行ったり、プログラムを作成することが概ねできる。また、期限内に所定の提出物を概ね提出できる。		PLCなどの実機を使って配線を行ったり、プログラムを作成することができない。また、期限内に所定の提出物を提出できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	産業の高度化に伴い、機械化・自動化技術は急速に進歩している。その一翼を担う技術が自動制御である。自動制御は大別すると、目的に適合するように対象に所要の操作を加えるフィードバック制御と、あらかじめ定められた手順に従い対象を段階ずつ動作させるシーケンス制御に分類される。はじめに、工場の生産ラインで広く用いられているシーケンス制御について講義する。まず、シーケンス制御の概念について説明し、図記号や文字記号などの表記などの基本について学ぶ。また、関連してファクトリーオートメーションの現場で使用される多関節ロボットのプログラミング演習を行う。次に、PLCラダー図の基礎について学び、基本的なPLCシーケンス制御回路の設計を行う。実機による演習を通して、学習内容の定着を図る。					
授業の進め方・方法	1. 自動制御の基礎を理解し、リレーシーケンス制御について学習する。 2. ラダー図の基本的なルールを理解し、ラダー図を用いたシーケンス制御回路の動作を学ぶ。 3. PLCの基礎を理解し、PLCシーケンス制御の基礎回路を作成演習を行う。					
注意点	この科目では、調査活動やレポート作成などで年間に30時間の自学自習を課す。なお、年間総合評価が60点に満たない場合は、再提出したレポートや再評価試験にて評価する。再評価でも60点に満たない場合は単位を認定しない。なお、協力企業と調整して授業が行われるものについては、学習内容が前後することがある。					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	1週	ガイダンスと自動制御の基礎		本講義の学習内容や目標、評価方法について理解し、説明できる。		
	2週	リレーシーケンス制御の基本部品 (1)		シーケンス制御回路でよく使用される操作用スイッチやリレー、検出用スイッチなどの基本部品の動作原理や図記号、用途を理解し、説明できる。		
	3週	リレーシーケンス制御の基本部品 (2)		シーケンス制御回路でよく使用される操作用スイッチやリレー、検出用スイッチなどの基本部品の動作原理や図記号、用途を理解し、説明できる。		
	4週	リレーシーケンス制御の基本部品 (3)		シーケンス制御回路でよく使用される操作用スイッチやリレー、検出用スイッチなどの基本部品の動作原理や図記号、用途を理解し、説明できる。		
	5週	リレーシーケンス制御の基礎 (1)		シーケンス図の特徴と描き方を理解し説明できる。		
	6週	リレーシーケンス制御の基礎 (2)		制御回路の動作の特徴を理解し、タイムチャートを用いて説明できる。		
	7週	前期中間試験		前期中間までの学習範囲について到達度を確認し、改善することができる。		
	8週	前期中間試験答案返却		前期中間までの学習範囲について到達度を確認し、改善することができる。		
	2ndQ	9週	リレーシーケンス制御の基礎回路 (1)		リレーシーケンス制御で良く用いられる基礎回路の構成について理解し、説明できる。	
		10週	リレーシーケンス制御の基礎回路 (2)		リレーシーケンス制御で良く用いられる基礎回路の構成について理解し、説明できる。	

後期	3rdQ	11週	リレーシーケンス制御の基礎回路（3）	リレーシーケンス制御で良く用いられる基礎回路の構成について理解し、説明できる。
		12週	リレーシーケンス制御の応用回路（1）	リレーシーケンスの基礎回路を応用した回路を理解し、説明できる。
		13週	リレーシーケンス制御の応用回路（2）	リレーシーケンスの基礎回路を応用した回路を理解し、説明できる。
		14週	リレーシーケンス制御の応用回路（3）	リレーシーケンスの基礎回路を応用した回路を理解し、説明できる。
		15週	前期定期試験	前期期末までの学習範囲について到達を確認し、改善することができる。
		16週	前期期末試験答案返却	前期期末までの学習範囲について到達を確認し、改善することができる。
	4thQ	1週	FAロボットプログラミング（1）	ファクトリーオートメーションの現場でも使用されている多関節ロボットについて学習する。命令語やアルゴリズムを理解し説明できる。
		2週	FAロボットプログラミング（2）	ファクトリーオートメーションの現場でも使用されている多関節ロボットについて学習する。命令語やアルゴリズムを理解し説明できる。
		3週	FAロボットプログラミング（3）	ファクトリーオートメーションの現場でも使用されている多関節ロボットについて学習する。命令語やアルゴリズムを理解し説明できる。
		4週	FAロボットプログラミング（4）	ファクトリーオートメーションの現場でも使用されている多関節ロボットについて学習する。命令語やアルゴリズムを理解し説明できる。
		5週	PLCの基本	PLCの内部回路の構成や実例などを理解し、説明できる。
		6週	ラダー図の基礎（1）	ラダー図の基本的なルールをマスターし、説明できる。
		7週	ラダー図の基礎（2）	ラダー図の基本的なルールをマスターし、説明できる。
		8週	PLCシーケンス制御の基礎回路（1）	ラダー図を用いてPLCシーケンス制御の基礎回路を作成したり、ラダー図からシーケンス動作を読み取り説明できる。
		9週	PLCシーケンス制御の基礎回路（2）	ラダー図を用いてPLCシーケンス制御の基礎回路を作成したり、ラダー図からシーケンス動作を読み取り説明できる。
		10週	PLCシーケンス制御の応用回路（1）	基礎回路を発展させて、タイマやカウンタ、光電スイッチなどを用いた応用回路を理解し、動作を説明できる。
11週	PLCシーケンス制御の応用回路（2）	基礎回路を発展させて、タイマやカウンタ、光電スイッチなどを用いた応用回路を理解し、動作を説明できる。		
12週	PLC操作の基礎（1）	PLC実験装置を実際に配線することができる。プログラミングコンソールからニーモニックでプログラムを入力、または、パソコンからラダー回路を入力することにより、目的のシーケンス動作を実現できる。		
13週	PLC操作の基礎（2）	PLC実験装置を実際に配線することができる。プログラミングコンソールからニーモニックでプログラムを入力、または、パソコンからラダー回路を入力することにより、目的のシーケンス動作を実現できる。		
14週	PLC操作の基礎（3）	PLC実験装置を実際に配線することができる。プログラミングコンソールからニーモニックでプログラムを入力、または、パソコンからラダー回路を入力することにより、目的のシーケンス動作を実現できる。		
15週	後期定期試験	後期期末までの学習範囲について到達を確認し、改善することができる。		
16週	後期定期試験答案返却	後期期末までの学習範囲について到達を確認し、改善することができる。		

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
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		30	20	50	
専門的能力		30	20	50	
分野横断的能力		0	0	0	