

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	制御工学特論 I	
科目基礎情報							
科目番号	7306			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻（機械電子工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	・教科書：岡本裕生著「やさしいリレーとシーケンス改訂3版」 オーム社 ISBN978-4-274-21672-5・石橋正基著「カラー徹底図解基本からわかるシーケンス制御」 ナツメ社 ISBN978-4-8163-6444-0・i-TRiLOGI Education 7.11・i-TRiLOGI Ladder+BASIC Version 6.49 Programmer's Reference						
担当教員	川上 裕介						
到達目標							
(1) シーケンス制御の構成機器を説明できる。 (2) 回路図をシーケンス図に変換できる。 (3) シーケンス図の動作を真理値表及びタイミングチャートを用いて説明できる。 (4) シーケンス図をラダー図に変換でき、プログラマブルロジックコントローラ（PLC）を用いて回路を構成できる。							
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		
到達目標 (1)	シーケンス制御の構成機器を説明できる。		シーケンス制御の構成機器を知っている。		シーケンス制御の構成機器を知らない。		
到達目標 (2)	複雑な回路図をシーケンス図に変換できる。		簡単な回路図をシーケンス図に変換できる。		回路図をシーケンス図に変換できない。		
到達目標 (3)	複雑なシーケンス図の動作を真理値表及びタイミングチャートを用いて説明できる。		簡単なシーケンス図の動作を真理値表及びタイミングチャートを用いて説明できる。		シーケンス図の動作を真理値表及びタイミングチャートを用いて説明できない。		
到達目標 (4)	シーケンス図をラダー図に変換でき、PLCを用いて複雑な回路を構成できる。		シーケンス図をラダー図に変換でき、PLCを用いて簡単な回路を構成できる。		シーケンス図をラダー図に変換でき、PLCを用いて回路を構成できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育目標 B-2 学習教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	シーケンス制御に関して学び、PLCを用いたシーケンス制御回路の開発能力、設計能力を養う。 ※実務経験との関連 この科目は企業でシステム開発を行っていた教員がその経験を活かし、シーケンス制御について講義形式にて授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	1. 項目ごとにその基本的な考え方と理論を例題に基づいて解説する。 2. 演習問題を学生に解かせ、それらの解答に基づき、再度、必要な理論の考え方を解説する。 3. PLCのプログラミングソフトウェア（i-TRiLOGI）を用いて必要な実習を行う。						
注意点	・本授業は、電気回路及び論理回路の内容を含む学問であるため、電気系及び情報系科目の復習を行っておくこと。また必ず授業の予習・復習を行うこと。 ・本科目は、i-TRiLOGI Education 7.11を用いた実習を含む。実習では各自のWindowsノートPCを持参すること。Macの場合はbootcamp等でWindowsをインストールすること。 ・実習で使用するi-TRiLOGI Education 7.11の取扱説明書、i-TRiLOGI Ladder+BASIC Version 6.49 Programmer's Referenceを実習開始までに予習すること。 ・学修単位科目であるため、講義時間の2倍相当の自学自習(必要に応じレポート課題等含む)が必要である。 ・演習問題は各自が授業中あるいは家庭学習として行う。						
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	授業ガイダンス シーケンス制御とは		シーケンス制御の概要を説明できる。		
		2週	シーケンス制御の基礎 構成機器について		シーケンス制御の構成機器を知っている。		
		3週	シーケンス図とラダー図 タイムチャートと真理値表		回路図をシーケンス図及びラダー図に変換できる。 タイムチャートと真理値表に基づき動作を説明できる。		
		4週	リレーの基礎 論理回路		リレーの構造を説明できる。 リレーを使用した論理回路を構成できる。		
		5週	自己保持回路とインタロック回路		種々の自己保持回路とインタロック回路を構成できる。		
		6週	タイマ、カウンタを用いた回路		タイマ、カウンタを用いた回路を構成できる。		
		7週	センサを用いた回路 電動機の制御回路		センサを用いた回路を構成できる。 電動機の制御回路を構成できる。		
		8週	シーケンス制御の応用回路		種々の応用回路の操作を説明できる。		
	4thQ	9週	PLCの基礎知識		PLCの構成及び動作を知っている。		
		10週	PLCの命令と基本回路		PLCの命令を知っている。 基本的な回路をPLC上で構成できる。		
		11週	PLCの命令と応用回路		タイマ、カウンタを用いた回路をPLC上で構成できる。		
		12週	PLCと周辺機器の接続		PLCと各種周辺機器の接続方法を知っている。		

		13週	i-TRiLOGIによる演習	i-TRiLOGIによるシーケンス制御のシミュレーションを行える。
		14週	i-TRiLOGIによる演習	i-TRiLOGIによるシーケンス制御のシミュレーションを行える。
		15週	i-TRiLOGIによる演習	i-TRiLOGIによるシーケンス制御のシミュレーションを行える。
		16週	試験	

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	機械系分野	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	5	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	5	後4,後5,後6,後7,後10,後11
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的方法で明確化できる。	5	後8,後13,後14,後15

評価割合

	試験	i-TRiLOGI演習	合計
総合評価割合	60	40	100
到達目標 (1)	20	0	20
到達目標 (2)	20	0	20
到達目標 (3)	20	0	20
到達目標 (4)	0	40	40