

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス回路実習	必須	1期・2期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械制御実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械設備の保守、保全、オペレーター業務や製造工程での運転調整や点検、修理、改善業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
有接点シーケンス回路の配線作業や点検方法を習得するとともに、電動機の原理・構造・始動法などの知識と運転回路の設計などを学習し、有接点リレーシーケンス制御による電動機制御法を習得します。	①	電気作業及び操作に関する安全について知っている。				
	②	回路点検と通電試験について知っている。				
	③	回路配線において配線材料及び専用工具を使った基本作業ができる。				
	④	基本回路(ON-OFF、自己保持、優先、インタロック、限時回路)の配線ができる。				
	⑤	三相誘導電動機の原理・構造・始動法及び定格について知っている。				
	⑥	三相誘導電動機制御に使われる機器及び計器を知っている。				
	⑦	各種運転回路(始動、連続、正逆、限時運転等)の回路設計及び配線ができる。				
	⑧	シーケンス制御により空気圧機器を制御できる。				
	⑨	空気圧制御回路について回路設計及び配線ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気に関する基礎知識及び「シーケンス制御」の知識を有すること。
授業科目についての助言	「シーケンス制御」で学ぶ知識を実践する科目です。各制御機器を実際に使うことで動作原理、使用方法を確認するとともに、基本回路、応用回路のシーケンス図を読み取り、配線できるようになって下さい。またそれぞれの課題におけるシーケンス図を自身で描けるようになって下さい。また、空気圧制御についての基本的事項と特性を理解し、空気圧装置の制御方式を理解して下さい。
教科書及び参考書	テキスト： 図解でわかる シーケンス制御（日本実業出版社） 自作資料
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御</div> <span>→</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス回路実習</div> <span>→</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <span>→</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> </div>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度				80		20	100
	技能・技術の習得度				10			
	コミュニケーション能力				50			
	プレゼンテーション能力				10			
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. 電気安全と保守点検 (1) 電気作業及び操作に関する安全知識 (2) 回路点検と通電試験について	講義、実習 質疑	本実習の概要及び進め方について把握して下さい。 実習上の注意事項、特に安全作業について確認して下さい。
2週	3. 回路配線 (1) 配線材料 (2) 圧着端子と専用工具 (3) 基本作業(圧着、配線、端子台接続作業)	実習、質疑	回路配線に使用する材料、専用工具の使い方をしっかりと確認し、基本作業ができるようになっておいて下さい。
3週	4. 基本回路 (1) ON回路、OFF回路	実習、質疑	各種基本回路・論理回路を確実に組めるようになっておいて下さい。
4週	(2) リレー接点回路 (3) 論理回路		
5週	(4) 禁止回路	実習、質疑	各種応用回路の基礎となる基本回路を確実に組めるようになっておいて下さい。
6週	(5) 自己保持回路 (6) インタロック回路 (7) 排他的OR回路		
7週	(8) 一致回路 (9) 順序回路		
8週	(10) 優先回路	講義、実習、 質疑	タイマを使った回路を確実に組めるようになっておいて下さい。
9週	(11) タイマ回路(遅延動作回路) (12) その他の基本回路		
10週	5. 電動機 (1) 三相誘導モータの原理・構造・始動法 (2) 定格(電圧、電流、回転数、トルクなど) (3) 制御機器及び計器	実習、質疑	三相誘導モータの概要を理解するとともに、制御時に使用する機器・計器について理解して下さい。
11週	6. 始動制御回路 (1) 自己保持回路と運転回路設計 (2) フローチャート・タイムチャートの作成 (3) 配線作業、点検及び試運転	実習、質疑	始動・連続運転回路を自身で組めるように復習して下さい。併せて回路動作を追うためのフローチャート・タイムチャートが作成できるように復習して下さい。
12週	7. 正逆運転回路 (1) インタロック回路と運転回路設計 (2) フローチャート・タイムチャートの作成 (3) 配線作業、点検及び試運転	実習、質疑	正逆運転回路を自身で組めるように復習して下さい。併せて回路動作を追うためのフローチャート・タイムチャートが作成できるように復習して下さい。
13週	8. 時限運転回路 (1) オンディレイタイマ回路と運転回路設計 (2) オフディレイタイマ回路と運転回路設計 (3) フローチャート・タイムチャートの作成 (4) 配線作業、点検及び試運転	実習、質疑	各種タイマ運転回路を自身で組めるように復習して下さい。併せて回路動作を追うためのフローチャート・タイムチャートが作成できるように復習して下さい。
14週	9. 電動機制御の総合課題実習 (送風機制御盤設計、Y-Δ始動制御盤設計など)	実習、質疑	総合課題を通して、これまでに学んだ各種回路を復習するとともに、現場での作業知識を身に付けて下さい。
15週	(1) フローチャート・タイムチャートの作成 (2) 回路設計と配線作業 (3) 動作確認と評価		
16週	10. 全空気圧制御回路 (1) シングルエアパイロット切換弁回路と運転回路設計 (2) AND・OR回路と運転回路設計 (3) 一往復回路と運転回路設計 (4) 配線作業、点検及び試運転	実習、質疑	全空気圧制御回路を自身で組めるように復習してください。
17週	11. 空気圧の電気制御回路(シングルソレノイド) (1) 作動回路と運転回路設計 (2) 往復回路と運転回路設計 (3) 連続往復回路と運転回路設計 (4) 配線作業、点検及び試運転	実習、質疑	空気圧の電気制御回路(シングルソレノイド)を自身で組めるように復習してください。
18週	12. 空気圧の電気制御回路(ダブルソレノイド) (1) 往復回路と運転回路設計 (2) 3ポジション往復回路と運転回路設計 (3) 3ポジション中間停止回路と運転回路設計 (4) 配線作業、点検及び試運転	実習、質疑	空気圧の電気制御回路(ダブルソレノイド)を自身で組めるように復習してください。