

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年後期	2	2	選択
担当教員			
服部 知美			
添付ファイル			

講義概要	<p>シーケンス制御とは、「あらかじめ定められた順序に従って、制御の各段階を逐次進めていく制御」であり、エレベータ、自動ドア、自動販売機、信号機等の制御に用いられている。シーケンス制御には、電磁リレーを用いたリレーシーケンス制御、PLC (Programmable Logic Controller) を用いたPLCシーケンス制御がある。本講義では、リレーシーケンス制御およびPLCシーケンス制御の基本回路の動作を学習する。さらに、応用回路として信号機制御等、実際の機器の制御技術を学習する。</p>
授業計画	<p>1 シーケンス制御の基礎</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電気電子工学科カリキュラムに対する位置づけの説明</li> <li>「シーケンス制御とは?」, 「シーケンス制御装置の構成」, 「シーケンス制御の分類」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「シーケンス制御とフィードバック制御の違い」が説明できること。</li> <li>課題: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し, 次回の小テストに備えること。</li> </ul> <p>2 シーケンス制御で用いるスイッチ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回の講義内容に関する小テストを行う。</li> <li>「スイッチの分類と図記号」, 「スイッチの使い方と選び方」, 「表示器」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「a接点とb接点の違い」, 「b接点の利用方法」が説明できること。</li> <li>課題: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し, 次回の小テストに備えること。</li> </ul> <p>3 シーケンス制御の基本部品1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回の講義内容に関する小テストを行う。</li> <li>「リレーの動作と図記号」, 「リレーの機能とその用途」, 「タイマの動作と図記号」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「リレーおよびタイマの応用例」について調査すること。</li> <li>課題: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し, 次回の小テストに備えること。</li> </ul> <p>4 シーケンス制御の基本部品2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回の講義内容に関する小テストを行う。</li> <li>「カウンタの動作と図記号」, 「シーケンス図」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「カウンタの応用例」について調査すること。</li> <li>課題: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し, 次回の小テストに備えること。</li> </ul> <p>5 リレーシーケンス制御の基礎</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回の講義内容に関する小テストを行う。</li> <li>「タイムチャート」, 「論理回路」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「スイッチ, ランプ, リレー, タイマ」の図記号が書き, 動作原理が説明できること。</li> <li>課題①: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し, 次回の小テストに備えること。</li> <li>課題②: 教科書p. 64「問題3. 1」, 教科書p. 66「問題3. 2」を解き, 提出すること。(AL④)</li> </ul> <p>6 リレーシーケンス制御の基礎回路1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回の講義内容に関する小テストを行う。</li> <li>前回の課題②について, 解説を行う。(AL③)</li> <li>「自己保持回路」, 「優先回路」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「自己保持回路および優先回路の応用例」を調査すること。</li> <li>課題: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し, 次回の小テストに備えること。</li> </ul> <p>7 リレーシーケンス制御の基礎回路2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回の講義内容に関する小テストを行う。</li> <li>「インターロック回路」, 「新入力優先回路」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「インターロック回路の応用例」を調査すること。</li> <li>課題: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し, 次回の小テストに備えること。</li> </ul> <p>8 リレーシーケンス制御の基礎回路3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回の講義内容に関する小テストを行う。</li> <li>「フリッカ回路」について, AL①を行う。</li> <li>準備学習: 「フリッカ回路の応用例」を調査すること。</li> <li>課題①: 復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習すること。</li> <li>課題②: 中間試験に備えて, 復習を行うこと。</li> <li>重要: 第9回目の講義で, 第1回～第8回の講義内容に関する試験を行う。</li> </ul>

9	中間試験およびPLCのしくみ ・中間試験（第1回～第8回の講義内容） ・「PLCのしくみ」について、講義を行う。
10	PLCの基礎 ・中間試験の返却および解説を行う。（AL③） ・「PLCの実例」，「PLCの使い方」について，AL①を行う。 ・準備学習：「オムロン製PLCと三菱電機製PLCの違い」が説明できること。 ・課題①：復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し，次回の小テストに備えること。 ・課題②：中間試験で不正解であった問題を解き，提出すること。（AL④）
11	ラダー図の基礎 ・前回の講義内容に関する小テストを行う。 ・「ラダー図の基本ルール」，「ラダー図の構成」，「ラダー図の考え方」について，AL①を行う。 ・準備学習：「ラダー図で使用する主な図記号」が書けること。 ・課題①：復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し，次回の小テストに備えること。 ・課題②：教科書p. 139章末問題「7.1, 7.3」を解き，提出すること。（AL④）
12	PLCシーケンス制御の基礎回路1 ・前回の講義内容に関する小テストを行う。 ・前回の課題②について，解説を行う。（AL③） ・「論理回路」，「自己保持回路」について，AL①を行う。 ・準備学習：「リレーシーケンス制御の論理回路および自己保持回路の動作」が説明できること。 ・課題：復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し，次回の小テストに備えること。
13	PLCシーケンス制御の基礎回路2 ・前回の講義内容に関する小テストを行う。 ・「タイマ回路」，「カウンタ回路」について，AL①を行う。 ・準備学習：「リレーシーケンス制御のタイマ回路およびカウンタ回路の動作」が説明できること。 ・課題①：復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し，次回の小テストに備えること。 ・課題②：教科書p. 148「問題8.6」を解き，提出すること。（AL④）
14	PLCシーケンス制御の基礎回路2 ・前回の講義内容に関する小テストを行う。 ・前回の課題②について，解説を行う。（AL③） ・「優先回路」，「フリッカ回路」について，AL①を行う。 ・準備学習：「リレーシーケンス制御の優先回路およびフリッカ回路の動作」が説明できること。 ・課題：復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習し，次回の小テストに備えること。
15	応用回路 ・前回の講義内容に関する小テストを行う。 ・「PLCシーケンス制御の応用回路」について，AL①，AL②を行う。 ・準備学習：「PLCシーケンス制御の基礎回路」が説明できること。 ・課題①：復習動画を視聴して講義中に十分理解できなかった点を復習すること。 ・課題②：定期試験に備えて，復習を行うこと。
16	期末試験 ・期末試験
授業形態	教科書を用いた講義 アクティブラーニング：①14回，②1回，③4回，④4回，⑤0回，⑥0回
達成目標	1. リレーシーケンス制御の基本動作が理解できる。（基礎） 2. リレーシーケンス制御のラダー図が理解できる。（基礎） 3. PLCシーケンス制御のラダー図が理解できる。（基礎） 4. シーケンス制御のタイムチャートを理解し，作成することができる。（基礎） 5. PLCシーケンス制御の応用回路が理解できる。（応用） 6. PLCシーケンス制御の応用回路を設計できる。（応用）
評価方法・フィードバック	レポート課題10%，小テスト20%，中間試験20%，期末試験50%の割合で総合評価する。 レポート課題，小テスト，中間試験は採点后，返却し結果をフィードバックする。
評価基準	秀(1～6)：100～90，優(1～5)：89～80，良(1～4)：79～70，可(1～4)：69～60，不可：59以下
教科書・参考書	教科書：上泰，堀桂太郎 著『図解シーケンス制御実習 - ゼロからわかる自動制御 -』（森北出版） 参考書：波多江茂樹 著『例題・解説・実践でシーケンス制御を理解する』（日刊工業新聞社）

履修条件	「論理回路学」を履修しておくことが望ましい。
履修上の注意	講義には必ず出席すること。また、他の人の迷惑になるので私語は厳禁とする。
準備学習と課題の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業計画中に記載されている「準備学習」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。</li> <li>・授業計画中に記載されている「課題」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。「課題」のレポートは講義中に指定する日に回収する。</li> </ul>
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解45%, 思考・判断20%, 関心・意欲10%, 態度10%, 技能・表現15%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	