

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
シーケンス制御実習Ⅰ（Ⅰ期） Sequence Control WorkshopⅠ	専攻実技	4／6	1年	伊藤彰規， 木下昌信，南澤壮和
<b>関連授業</b>				
シーケンス制御実習Ⅱ，シーケンス制御，インターフェース技術，FAシステム構築実習Ⅰ・Ⅱ				

### 授業概要

#### 1. 授業の目的

有接点リレーを用いたシーケンス制御の動作構造と利用分野を学習するとともに、実際に組立て・配線作業を行い、動作確認、回路変更およびトラブルシューティングに関連する能力を習得する。

#### 2. 授業の到達目標

- (1) 有接点リレーシーケンス制御の基礎を理解し、タイムチャートから回路を製作できる。
- (2) リレーシーケンス回路や機器の簡単な故障を見つけ修復することができる。
- (3) 技能検定機械保全電気系保全作業3級に合格できる水準を目指す。

#### 3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，1-②
- (2) 電気システム学科 DE2，DE3

### 授業計画

- 第1回 技能検定について，保全について，使用工具について，電線の切断と圧着の練習
- 第2回 主要機器の構造について，タイムチャートと配線図，ON回路，OFF回路
- 第3回 AND回路，OR回路，自己保持回路
- 第4回 インターロック回路，新入力優先回路
- 第5回 タイマについて，オンディレー回路
- 第6回 ワンショット回路，フリッカ回路
- 第7回 課題演習1
- 第8回 課題演習2
- 第9回 課題演習3
- 第10回 リレーとタイマの不具合判定法，マークチューブを使った回路組み立て
- 第11回 不良回路の修復方法，故障探求練習1
- 第12回 故障探求練習2
- 第13回 技能検定学科試験とその対策について
- 第14回 模擬試験と課題演習1
- 第15回 模擬試験と課題演習2
- 第16回 模擬試験と課題演習3
- 第17回 模擬試験と課題演習4
- 第18回 模擬試験と課題演習5

### 注意点

- ・安全作業・整理整頓を心がける。これは技能検定でも重視される点である。

### テキスト・参考書

テキスト 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)

### 授業時間外の学習

技能検定合格には授業時間内の練習だけで不十分なため，各自で練習に励むこと。

### 成績評価の方法

1. 以下の事項について記載した重みで評価を行い、  
80 点以上=優 70 点以上=良 60 点以上=可 60 点未満=保留 とする。  
実習に臨む姿勢・態度（安全作業を含む） 10%  
演習課題の完成度 60%  
小テスト，実技テスト等の試験の成績 30%
2. 上記以外に検定結果を加点する。
3. 出席状況および授業態度が著しく不良の場合は、「不可」とする。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
シーケンス制御実習 I (Ⅱ期) Sequence Control Workshop I	専攻実技	2 / 6	1年	木下昌信, 南澤壮和
<b>関連授業</b>				
シーケンス制御実習Ⅱ, シーケンス制御, インターフェース技術, FA システム構築実習Ⅰ・Ⅱ				

### 授業概要

#### 1. 授業の目的

PLCを用いたシーケンス制御の動作構造と利用分野を学習するとともに、実際に組立て・配線・プログラミング作業を行い、動作確認およびトラブルシューティングに関連する能力を習得する。

#### 2. 授業の到達目標

- (1) PLC とインターフェースの基礎技術を習得し、PLC と入出力機器との接続および基本的なラダープログラミングができる。
- (2) PLC のプログラミングツールの基本操作を身に着け、ラダープログラムの簡単なデバッグが行える。
- (3) 技能検定機械保全電気系保全作業 2 級に合格できる水準を目指す。

#### 3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①, 1-②
- (2) 電気システム学科 DE 2, DE 3

### 授業計画

- 第1回 有接点リレーシーケンス回路の復習, リレーシーケンスと PLC の違い  
 第2回 PLC の特徴と入出力の概念, PLC と入出力機器との配線作業  
 第3回 プログラミングツールの基本操作, ラダープログラミングの基本, 基本命令  
 第4回 補助リレーおよび自己保持回路, 優先回路  
 第5回 立ち上がりと立ち下り, プログラミングツールのデバッグ機能  
 第6回 タイマおよびタイマを使った回路  
 第7回 カウンタおよびカウンタを使った回路, PLC プログラミングの実行順序  
 第8回 課題演習  
 第9回 課題演習とまとめ

### 注意点

- ・安全作業・整理整頓を心がける。これは技能検定でも重視される点である。

### テキスト・参考書

テキスト 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)

### 授業時間外の学習

実習課題が授業時間内に終わらない場合は、時間外にて学習すること。

### 成績評価の方法

1. 以下の事項について記載した重みで評価を行い、  
 80 点以上=優 70 点以上=良 60 点以上=可 60 点未満=保留 とする。  
 実習に臨む姿勢・態度 (安全作業を含む) 10%  
 演習課題の完成度 60%  
 小テスト, 実技テスト等の試験の成績 30%
2. 出席状況および授業態度が著しく不良の場合は、「不可」とする。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
シーケンス制御実習Ⅱ（Ⅲ期） Sequence Control Workshop II	専攻実技	3 / 3	1年	木下昌信，南澤壮和
<b>関連授業</b>				
シーケンス制御実習Ⅰ，シーケンス制御，インターフェース技術，FAシステム構築実習Ⅰ・Ⅱ				

### 授業概要

#### 1. 授業の目的

保守性や拡張性を意識したプログラム手法や順序制御の考え方を学習し，状態遷移図およびラダープログラムの作成技術を習得する．また，デジタル入出力機器を含む装置での実習を通して，基本的なインターフェースについての知識を深める．

#### 2. 授業の到達目標

- (1) 基本的な装置の動きを状態遷移図に書き起こすことができる．
- (2) 状態遷移図に基づいてラダープログラムを作成することができる．
- (3) 保守性や拡張性を考慮したプログラムやドキュメントを作成することができる．
- (4) 各種スイッチ，ランプ，コンベア，デジタル入出力機器をPLCで制御することができる．

#### 3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大専校 1-②，1-③
- (2) 電気システム学科 DE3

### 授業計画

- 第1回 実習で使用する機器について，保守性と拡張性に優れたプログラム
- 第2回 状態遷移の考え方とラダープログラム
- 第3回 繰り返しや分岐を含むサイクル動作
- 第4回 非常停止，サイクル停止
- 第5回 PLC内での数値データおよびデジタル入出力機器
- 第6回 数値処理とサイクル動作
- 第7回 数値を用いた状態遷移プログラム
- 第8回 まとめ課題
- 第9回 実技テスト

### 注意点

- ・安全作業・整理整頓を心がける．

### テキスト・参考書

なし

### 授業時間外の学習

実習課題が授業時間内に終わらない場合は，時間外にて学習すること．

### 成績評価の方法

1. 以下の事項について記載した重みで評価を行い，  
80点以上=優 70点以上=良 60点以上=可 60点未満=保留 とする．  
実習に臨む姿勢・態度（安全作業を含む） 10%  
演習課題の完成度 60%  
小テスト，実技テスト等の試験の成績 30%
2. 出席状況および授業態度が著しく不良の場合は，「不可」とする．

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
制御プログラミング基礎実習 (IV期) Basic Control Programming Practice	専攻実技	0.5 / 1	1年	松原洋一
<b>関連授業</b>				
情報通信概論, 情報通信基礎実習				

### 授業概要

#### 1. 授業の目的

マイコンを用い, 割込みを用いたプログラミングの基礎技能を身につける.

#### 2. 授業の到達目標

- (1) ポーリングと割込みの違いと特徴を理解できること
- (2) 割込みを使った基本的なプログラミングを習得すること

#### 3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-②
- (2) 電気システム学科 DE3

### 授業計画

第1回 ポーリングによる SW と LED 点灯プログラミング

第2回 割込みによる SW と LED 点灯プログラミング①

第3回 割込みによる SW と LED 点灯プログラミング②, タイマー割込みを用いた SW と LED 点灯プログラミング

第4回 タイマー割込み②, 内部メモリを利用したデータ収集プログラム

### 注意点

- ・C 言語, Arduino について復習しておくこと

### テキスト・参考書

配布テキスト, 参考書として「みんなの Arduino 入門」

### 授業時間外の学習

特になし

### 成績評価の方法

1. 以下の事項について評価を行う, なお, 別担当の本授業と合わせて最終評価とする.
  - (1) 授業内での課題の取り組み 70%
  - (2) 授業取り組み態度 30%
2. 80 点以上=優 70 点以上=良 60 点以上=可 60 点未満=保留 とする.
3. なお, 出席状況および授業態度が著しく不良の場合は, [不可]とする.
4. 木下先生の評定を合算したものを成績評価とする.

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
制御プログラミング基礎実習（Ⅳ期） Basic Control Programming Practice	専攻実技	0.5／1	1年	木下昌信
<b>関連授業</b>				
機械制御Ⅱ，インターフェース技術，シーケンス制御，シーケンス制御実習Ⅰ・Ⅱ，FAシステム構築実習Ⅰ・Ⅱ，制御プログラミング実習Ⅱ				

### 授業概要

#### 1. 授業の目的

自動化省力化設備で、主に使用されるタッチパネルに関する基礎的な知識・技術を習得する。

#### 2. 授業の到達目標

- (1) タッチパネルの概要と用途が分かる。
- (2) コントローラとの I/O 割付ができる。
- (3) 表示画面の基本的な設計ができる。
- (4) タッチパネルの制御プログラムが作成できる。
- (5) タッチパネルの画面及び制御プログラムのデバッグができる。

#### 3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大専校 1-③
- (2) 電気システム学科 CE4

### 授業計画

第1回 タッチパネルの概要と用途，設計ツール操作基本

第2回 基本オブジェクト（ランプ，スイッチ，数値入力・表示，コメント）の配置と I/O 割付

第3回 画面の種類と画面切り換えの方法

第4回 コメントの応用，画面設計課題

### 注意点

- ・安全作業・整理整頓を心がける。
- ・授業時間数の 80%以上の出席が必要。遅刻にも注意すること。
- ・課題の提出期限を厳守すること。
- ・モバイル機器を活用した記録は原則禁止とする。

### テキスト・参考書

各種資料

### 授業時間外の学習

- ・関連授業を意識して理解を深めること。
- ・課題が授業時間内に終わらない場合は，時間外にて学習すること。

### 成績評価の方法

1. 以下の事項について総合的に判断する。

- (1) 演習問題や実技課題の成績
- (2) 小テストや実技試験の成績
- (3) 出席状況および授業態度

2. 総合的評価結果が 80 点以上は優，70～79 点は良，60～69 点は可，60 点未満の場合は不可とする。

3. ただし，以下のいずれかに該当する者は総合的評価に関わらず不可とする。

- (1) 出席率が 8 割に満たない

(2) 実技試験の成績が満点の2割に満たない

(3) 課題等の締切りとは別に定める期日までに、完成報告がされていない

4. 松原先生の評定を合算したものを成績評価とする。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
総合課題（Ⅲ・Ⅳ期） Integrated Project	専攻実技	8／8	1年	全教員
<b>関連授業</b>				
総合課題概論Ⅰ・Ⅱ				

### 授業概要

#### 1. 授業の目的

一年間学んできたことを生かして、作品を製作する。学科の枠を超えて4人～6人程度のチームを作り、協力してものづくりを行う。製作するものは学生自らが企画・提案したものの中から決定し、企画、設計、発注、加工、組立、制御、調整、発表のものづくりの一連のプロセスを習得する。

#### 2. 授業の到達目標

- (1) チームメンバーと協力して「チームでのものづくり」ができるようになる。
- (2) ものづくりの一連のプロセスを体感し、今まで学んできたことやこれから学ぶことをどのように活用するか説明できるようになる。
- (3) 課題にぶつかったときに、自ら考えて原因や解決策を見つけるようにすることができる。
- (4) 自分の考えをまとめて他者に説明できるようになる。

#### 3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-③, ③-1
- (2) 電気システム学科 DE5

### 授業計画

第1週	過去の作品の分解および部品取り
第2～8週	作品の仕様の決定、部品の選定、予備実験、概要設計
第9週	中間発表
第10週	チーム内で分担して課題製作
第11週	チーム内で分担して課題製作
第12週	インターンシップもしくは課題製作
第13週	チーム内で分担して課題製作
第14週	インターンシップもしくは課題製作
第15週	チーム内で分担して課題製作
第16週	チーム内で分担して課題製作
第17週	発表会直前準備、成果発表会
第18週	資料のまとめ、片付け

### 注意点

- ・作業の際には安全第一を心掛け、事故や怪我がないように気を付けること。
- ・毎日開始時と終了時にチーム内でミーティングを行い、情報共有を行うこと。
- ・インターンシップ等でチームメンバーが全員揃わない日もあるため、お互いにサポートしあえるように心がけること。
- ・長時間にわたる実習になるため、スケジュール管理をチームごとに行うこと。
- ・インターンシップは受入れ先企業の都合により日程が前後する可能性がある。

### テキスト・参考書

なし



### 授業時間外の学習

・進捗が遅れている場合は時間外にも課題に取り組み遅れを取り戻すこと。なお、期限間近に慌てることのないように進捗管理を行い、計画的に作業をすること。

### 成績評価の方法

- 以下の事項について記載した重みで評価を行い、  
80 点以上=優 70 点以上=良 60 点以上=可 60 点未満=保留 とする。  
課題製作に臨む姿勢・態度（安全作業を含む） 60%  
課題の完成度 40%
- 出席状況および授業態度が著しく不良の場合は、「不可」とする。