

|                                                                                                            |                                                                                                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|
| 和歌山工業高等専門学校                                                                                                |                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                      |                                       | 授業科目                                                             | 電子制御Ⅲ                      |     |
| 科目基礎情報                                                                                                     |                                                                                                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 科目番号                                                                                                       | 0017                                                                                                                                   |      |                                      | 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: 1                                                          |                            |     |
| 開設学科                                                                                                       | 知能機械工学科                                                                                                                                |      |                                      | 対象学年                                  | 5                                                                |                            |     |
| 開設期                                                                                                        | 後期                                                                                                                                     |      |                                      | 週時間数                                  | 2                                                                |                            |     |
| 教科書/教材                                                                                                     | 「速解論理回路」、宮田武雄 著、コロナ社                                                                                                                   |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 担当教員                                                                                                       | 古金谷 圭三                                                                                                                                 |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 到達目標                                                                                                       |                                                                                                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 各種フリップフロップの動作が説明できる。基本的な順序論理回路について、状態遷移図を描き、回路を設計できる。A/Dコンバータ、D/Aコンバータの各方式の原理と特徴がわかる。マイクロコンピュータの働きの概略がわかる。 |                                                                                                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 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                  |     |
| 順序回路の回路の原理と設計方法を理解する                                                                                       | 組み合わせ回路の応用方程式を自分でたてて解くことができる                                                                                                           |      |                                      | 資料を見ることで、組み合わせ回路の応用方程式を自分でたてて解くことができる |                                                                  | 組み合わせ回路の応用方程式を自分で解くことができない |     |
| AD変換、DA変換を理解する                                                                                             | AD変換の仕組みを回路と共に説明できる                                                                                                                    |      |                                      | AD変換の方式のうち、逐次、並列片方であれば説明できる           |                                                                  | AD変換の仕組みが説明できない            |     |
| PCの割り込み処理の仕組みを理解する                                                                                         | タイマーの重要性とともに、割り込み処理の流れおよび説明できる                                                                                                         |      |                                      | PCにとって、割り込み処理の必要性を説明できる               |                                                                  | 割り込み処理の必要性を説明できない          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                              |                                                                                                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 教育方法等                                                                                                      |                                                                                                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 概要                                                                                                         | <COC><br>4年次で学んだ論理回路の基礎の上に、さらに順序論理回路の基本について学ぶ。また、A/D・D/A変換とマイクロコンピュータについても概観する。                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                  | 4年次に学んだ、論理回路を展開する形となります。5年次の工学実験と関係する部分があるので、連携した説明を行います。なお、第一週から第八週までが古金谷の担当、第九週から第十五週が北澤の担当となります。                                    |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 注意点                                                                                                        | 第15週にマイコンを用いた福祉機器について、講義をする予定である。<br>事前学習：マイコンが使われる機械類、特に福祉機器に関する興味を持つ。<br>事後学習：マイコンの特性を知ること、それが制御する機器類についての特質や手法に関して、新聞や専門誌を通じて考察を行う。 |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 授業計画                                                                                                       |                                                                                                                                        |      |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                                 |                                       | 週ごとの到達目標                                                         |                            |     |
| 後期                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                   | 1週   | 論理回路復習：真理値表、論理式、論理式の簡単化              |                                       | 組み合わせ回路を念頭に、真理表、論理式、カルノー図による簡略化を確認。                              |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 2週   | 論理回路復習：論理回路、組み合わせ論理回路と順序論理回路         |                                       | 組み合わせ回路に対して、順序論理回路の違いを理解する。                                      |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 3週   | 順序論理回路：RSフリップフロップ、特性方程式              |                                       | 状態遷移図、カルノーズによる特性方程式の導出について確認。                                    |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 4週   | 順序論理回路：JKフリップフロップ、同期形フリップフロップ、クロック   |                                       | JKフリップフロップとクロック回路、特性方程式について理解する。クロックについては、立ち上がり、立下り動作を理解する。      |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 5週   | 順序論理回路：Tフリップフロップ、Dフリップフロップ           |                                       | Tフリップフロップ、Dフリップフロップの動作と特性方程式を理解する。N進カウンタの設計を行う。                  |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 6週   | 順序論理回路：状態遷移図、状態遷移表、応用方程式             |                                       | 順序論理回路設計における、応用方程式の導出方法を理解する。状態遷移図、状態遷移表の見方を理解する。                |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 7週   | 順序論理回路：順序論理回路の設計                     |                                       | 比較的簡単なクロックによるカウント回路を応用方程式で計算を行う。                                 |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 8週   | 中間までのまとめ                             |                                       | 順序回路の設計方法を、計算を交えて演習、理解する。                                        |                            |     |
|                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                   | 9週   | アナログ・デジタル変換：A/D変換とD/A変換              |                                       | コンピュータ内部のデータ処理に必要なデジタルデータと、外部のセンサー、アクチュエータに会するアナログデータの相互関係を理解する。 |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 10週  | アナログ・デジタル変換：マルチプレクサ、サンプリング定理         |                                       | デジタルデータへの変換での基本原理であるサンプリング、データの加工について理解する。                       |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 11週  | アナログ・デジタル変換：並列比較形A/D変換器              |                                       | アナログ信号をデジタル変換するときの基準電圧及びコンパレータと抵抗の働きを理解する。                       |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 12週  | アナログ・デジタル変換：逐次比較形A/D変換器              |                                       | アナログ信号をデジタル変換するときの逐次比較の動作を理解し、並列型とのメリット、デメリットを知る。                |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 13週  | マイクロコンピュータ：コンピュータの基本構成、SCSI (RS232C) |                                       | 信号をやり取りするときの基本的な規約であるRS232Cの信号形態を理解する。                           |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 14週  | マイクロコンピュータ：タイマの機能と割り込み               |                                       | コンピュータの内部処理の仕組みにおけるタイマーの重要性と、割り込み処理の手順を知る。                       |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 15週  | マイクロコンピュータ：コンピュータの動作、マイクロコンピュータの実例   |                                       | コンピュータ動作に関わる、データ処理の流れを理解する。                                      |                            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                        | 16週  |                                      |                                       |                                                                  |                            |     |
| 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   | 課題/小テスト                              |                                       |                                                                  | 合計                         |     |

|        |    |    |     |
|--------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 能力     | 80 | 20 | 100 |