

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 宇部工業高等専門学校                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                  |                                 | 授業科目                                                     | 卒業研究 I                                             |                                |
| 科目基礎情報                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 科目番号                                                                                                               | 34027                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  | 科目区分                            | 専門 / 必修                                                  |                                                    |                                |
| 授業形態                                                                                                               | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                  | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 3                                                  |                                                    |                                |
| 開設学科                                                                                                               | 制御情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                  | 対象学年                            | 4                                                        |                                                    |                                |
| 開設期                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                  | 週時間数                            | 前期:3 後期:3                                                |                                                    |                                |
| 教科書/教材                                                                                                             | C入門 (培風館、浦 原田)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 担当教員                                                                                                               | 三宅 常時,田辺 誠,勝田 祐司,松坂 建治                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 到達目標                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| (1) 仕様どおりのプログラミングを作成できること。<br>(2) プログラムの検証により評価を行い、評価に関するレポートが作成できること。<br>(3) 実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートをまとめることができること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 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                     |                                 | 到達レベルの目安(可)                                              |                                                    | 未到達レベルの目安                      |
| 評価項目1                                                                                                              | 仕様を満たすプログラムを作成し評価することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 仕様を満たすプログラムを考えることができ作成することができる。  |                                 | 仕様を満たすプログラムを作成することができる。                                  |                                                    | 仕様を満たすプログラムを作成できない。            |
| 評価項目2                                                                                                              | プログラムを検証を通して評価することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | プログラムの検証を通して検討することができる。          |                                 | プログラムの検証をすることができる。                                       |                                                    | プログラムの検証をすることができない。            |
| 評価項目3                                                                                                              | 考察され整理した実験レポートをまとめることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 実験結果を整理・解析・図表化した実験レポートを作成できる。    |                                 | 実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる。                            |                                                    | 実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 教育方法等                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 概要                                                                                                                 | 第1～4学期開講<br>※実務との関係<br>この科目は企業で光ファイルシステムの研究開発において組込みシステムの設計・調整を担当していた教員が、その経験を生かし、組込みシステムの設計等について実習形式で授業を行うものである。本科目では組込みシステムのデバイスドライバの開発に焦点をあて、H8マイコンによる制御の実習を通じて、複数の割り込み処理やデバッグ手法などの基本的な知識や技術を身につける。                                                                                                                                                                                |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 授業の進め方・方法                                                                                                          | 本科目はPBL方式で行う授業である。P B L (Project-Based Learning) とは、和訳では「課題解決型学習」であり、座学 (講義形式教育) と一線を画するものである。高度情報化社会に代表される科学の進歩に対して、「講義」と「実験・演習」の積み上げ (詰め込み型教育、系統的教育) により教える量を増やしても、多岐にわたる学問分野を網羅できない。本学科では知識や技術の伝授よりも、個々の学生に適した方法論の習得と確立を重視する。この点で、P B L では具体的な課題を設定するため、課題解決という目標に向かって学生は意欲的に取り組み、その過程で自分の方法論を獲得することができる。<br>教員はまず学生に課題を出す。このとき幾つかのインストラクションは行うが、あくまで学生が自主的に学習して授業に積極的に参加することを求める。 |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 注意点                                                                                                                | プログラミングの講義、データ構造とアルゴリズム、情報数学・情報処理、さらに電気回路・電子回路などの講義で学ぶプログラムやマイコン、回路の知識を実験を通して確認する。プログラミングによる情報技術の理解のみならず、センサーの特性に応じた計測・制御方法を習得する。さらに、デジタルオシロスコープ・ロジックアナライザなどの測定器により信号を測定を通して、デバイスなどの基本的操作方法を説明する。                                                                                                                                                                                     |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> 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                                                 |                                                    |                                |
| 前期                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | 説明・注意事項                          |                                 | 実験を進めるにあたっての全体的注意事項と数値の取り扱い、各実験テーマの概略、レポートの作成方法について理解する。 |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | プログラムの設計検証                       |                                 | プログラムの開発工程モデルの基本を理解できる。                                  |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | プログラムの設計検証                       |                                 | プログラムの基本設計・詳細設計が理解できる。                                   |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | プログラムの設計検証                       |                                 | プログラムのPAD図によるモジュール設計が作成できる。                              |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | プログラムの設計検証                       |                                 | プログラムのモジュールの静的関係が理解できる。                                  |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | プログラムの設計検証                       |                                 | プログラムのモジュールの静的関係を図示できる。                                  |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | プログラムの設計検証                       |                                 | プログラムのモジュールの動的関係が理解できる。                                  |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | プログラムの設計検証                       |                                 | プログラムのモジュールの動的関係を図示できる。                                  |                                                    |                                |
|                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | スイッチ及びタイマーによるプログラミングを行う。         |                                 | 仕様の基本設計を行う。                                              |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | スイッチ及びタイマーによるプログラミングを行う。         |                                 | 仕様の基本設計からPAD図の作成を行う。                                     |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | スイッチ及びタイマーによるプログラミングを行う。         |                                 | 仕様の詳細設計を行う。                                              |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | スイッチ及びタイマーによるプログラミングを行う。         |                                 | 仕様の詳細設計からシーケンス図の作成を行う。                                   |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | スイッチ及びタイマーによるプログラミングを行う。         |                                 | プログラムの実装を行う。                                             |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                             | スイッチ及びタイマーによるプログラミングを行う。         |                                 | 仕様の検証をおこなう。                                              |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週                             | スイッチ及びタイマーによるプログラミングを行う。         |                                 | 実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる                             |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週                             |                                  |                                 |                                                          |                                                    |                                |
| 後期                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。 |                                 | 仕様の基本設計の検討を行う。                                           |                                                    |                                |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。 |                                 | 仕様の基本設計を行う。                                              |                                                    |                                |

|  |      |     |                                            |                              |
|--|------|-----|--------------------------------------------|------------------------------|
|  |      | 3週  | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 基本設計のモジュールの静的関係を描画する。        |
|  |      | 4週  | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 基本設計のモジュールの動的関係を描画する。        |
|  |      | 5週  | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 基本設計から静的関係のPAD図の作成を行う。       |
|  |      | 6週  | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 基本設計から動的関係のからシーケンス図の作成を行う。   |
|  |      | 7週  | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 仕様の基本設計からPAD図の作成を行う。         |
|  |      | 8週  | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 仕様の詳細設計を行う。                  |
|  | 4thQ | 9週  | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 詳細設計のモジュールの静的関係を描画する。        |
|  |      | 10週 | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 詳細設計のモジュールの動的関係を描画する。        |
|  |      | 11週 | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 詳細設計から静的関係のPAD図の作成を行う。       |
|  |      | 12週 | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの設計を行う。           | 詳細設計から動的関係のからシーケンス図の作成を行う。   |
|  |      | 13週 | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの実装を行う。           | プログラムの実装を行う。                 |
|  |      | 14週 | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの検証を行う。           | 仕様の検証を行う。                    |
|  |      | 15週 | スイッチ、LED及び複数タイマーによるソフトウェアの検証結果のレポートの作成を行う。 | 実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成する。 |
|  |      | 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 |
|-------|---------------|----------------|------------|--------------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 情報系分野【実験・実習能力】 | 情報系【実験・実習】 | 標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。 | 4     |     |

#### 評価割合

|         | プログラミング | 検証 | レポート | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|---------|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 30      | 30 | 40   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0       | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 30      | 30 | 40   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0       | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |