

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                          |                                                              | 授業科目                                                   | プログラミングⅡ B                                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 32211                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                          | 科目区分                                                         | 専門 / 必履修, 選択                                           |                                                               |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                          | 単位の種別と単位数                                                    | 履修単位: 2                                                |                                                               |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                          | 対象学年                                                         | 2                                                      |                                                               |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                          | 週時間数                                                         | 4                                                      |                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 特に指定しない／教材用プリント配布                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 稲垣 宏                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| (ア)制御構造の概念を理解し、C言語で利用できる様々な制御構造を利用することができる。<br>(イ)代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。初歩的な演算の仕組みを理解できる。C言語特有の演算子を使うことができる。<br>(ウ)変数とデータ型の概念を説明できる。構造体を自分で定義し、それを操作することができる。<br>(エ)関数の概念を理解し、それを利用できる。文字列処理関数を利用することができる。数値計算の基礎が理解できる。<br>(オ)基本的なファイル入出力処理を実現できる。<br>(カ)X-Windowシステム上で、基本図形（直線、矩形、円弧、点）を描画するプログラムを作成することができる。<br>(キ)X-Windowシステム上で、簡単なイベント駆動プログラムを作ることができる。<br>(ク)与えられた簡単な問題を解決するためのソースプログラムを机上で記述できる。さらに、標準的な開発環境上で記述できる。<br>(ケ)ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムを実行形式に変換できる。さらにそれを実行し、動作を確認できる。 |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 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                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 変数・データ型・代入・演算子・制御構造・関数の概念を説明でき、応用課題レベルのプログラムを記述することができる。                                                                                                                                                                                     |      |                                                          | 変数・データ型・代入・演算子・制御構造・関数の概念を説明でき、例題レベルのプログラムを記述することができる。       |                                                        | 変数・データ型・代入・演算子・制御構造・関数の概念を説明できない。例題レベルのプログラムを記述できない。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 与えられた応用課題レベルの問題に対して、それを解決するためのソースコードを記述できるとともに、プログラムの動作を理論に基づいて予測できる。                                                                                                                                                                        |      |                                                          | 与えられた基本レベルの問題に対して、それを解決するためのソースコードを記述できるとともに、プログラムの動作を予測できる。 |                                                        | 与えられた基本レベルの問題に対して、それを解決するためのソースコードを記述できない。また、プログラムの動作を予測できない。 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ソフトウェア開発環境の提供する機能を使いこなし、実行形式のファイルを効率よく生成し、実行できる。                                                                                                                                                                                             |      |                                                          | ソフトウェア開発環境を利用して、実行形式のファイルを生成し、実行できる。                         |                                                        | ソフトウェア開発環境を利用して、実行形式のファイルを生成し、実行することができない。                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「プログラミングⅡ A」に引き続き、より実用的なプログラミング技術を習得するために、C言語を利用したプログラミング教育を行なう。そこでは、「プログラミングⅡ A」で紹介できなかった制御構造や演算子を取り上げた後、構造体やファイル操作等までをカバーし、これでC言語の文法事項は一通りマスターしたことになる。さらに、GUI(Graphical User Interface)プログラミングの手法も取り上げ、X-Window システム上で動くウィンドウプログラムの作成を行なう。 |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | プログラミング実習用機器の台数が限られているため、他学科他学年の履修を制限する場合がある。                                                                                                                                                                                                |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | プログラミング実習用機器の台数が限られているため、他学科他学年の履修を制限する場合がある。                                                                                                                                                                                                |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |                                                              |                                                        |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                     |                                                              | 週ごとの到達目標                                               |                                                               |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | シラバスを用いたガイダンス、関数プロトタイプ、その他の制御構造：do while 文、switch case 文 |                                                              | 各種の制御構造を理解し、ソースコードを記述することができる。                         |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | その他の制御構造：else if 文の構造と使い方、C特有の演算子：ビット演算子                 |                                                              | 各種の制御構造を理解し、記述することができる。また、ビット演算子を使ったソースコードを記述することができる。 |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | C特有の演算子：条件演算子、sizeof演算子、構造体：構造体の概念と定義方法                  |                                                              | 条件演算子を使ったソースコードを記述することができる。また、構造体の概念を説明できる。            |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 構造体：構造体配列、ポインタ参照の使い方、データ型と記憶クラス：列挙型の使い方                  |                                                              | 構造体を使ったソースコードを記述することができる。                              |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | データ型と記憶クラス：静的変数と外部変数の意味、プリプロセッサ：簡単なマクロおよび引数付きマクロの作り方     |                                                              | プリプロセッサの概念を理解し、#define 文を使ったソースコードを記述することができる。         |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | 標準ライブラリ関数：乱数関数の使い方、文字列処理関数の使い方                           |                                                              | 乱数関数および文字列処理関数を使ったソースコードを記述することができる。                   |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | ファイル操作：ファイル入出力の概念、ファイル入出力関数の使い方                          |                                                              | ファイル入出力の概念を説明することができる。                                 |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | 書式つきファイル入出力関数の使い方、C言語文法事項の総まとめ                           |                                                              | 各種のファイル入出力関数を使ったソースコードを記述することができる。                     |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | 再帰呼び出し、モンテカルロ法                                           |                                                              | 再帰呼び出しの概念を説明することができる。また、モンテカルロ法を実装したプログラムを作成することができる。  |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | X-Windowプログラミングの特長と基礎、色の選択                               |                                                              | ウィンドウ作成プログラムを作成できる。                                    |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 図形描画のしくみ：直線、円弧                                           |                                                              | 直線・円弧を描画するプログラムを作成することができる。                            |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | 図形描画のしくみ：長方形の塗りつぶし、円弧の塗りつぶし                              |                                                              | 図形の塗りつぶしを使ったプログラムを作成することができる。                          |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | 図形描画のしくみ：点（白黒）の描画、点の描画（カラー）                              |                                                              | 簡単な画像ビューワを作成することができる。                                  |                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | 文字列の表示、イベント処理の概念                                         |                                                              | イベント処理の概念を説明することができる。                                  |                                                               |  |

|                       |               |                |                            |                                                          |                                          |                                  |
|-----------------------|---------------|----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
|                       |               | 15週            | イベント処理の実装、1年間に作成したプログラムの整理 |                                                          | 簡単なペイントソフトを完成させる。後学期の内容を振り返って説明することができる。 |                                  |
|                       |               | 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                              |
| 基礎的能力                 | 工学基礎          | 情報リテラシー        | 情報リテラシー                    | 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。               | 4                                        | 後1,後8,後9                         |
|                       |               |                |                            | 与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。                   | 4                                        | 後1,後8,後9                         |
|                       |               |                |                            | 任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。                       | 4                                        | 後1,後8,後9                         |
| 専門的能力                 | 分野別の専門工学      | 情報系分野          | プログラミング                    | 代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。                                   | 4                                        | 後2,後3,後8                         |
|                       |               |                |                            | プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。        | 4                                        | 後1,後6,後8                         |
|                       |               |                |                            | 変数の概念を説明できる。                                             | 4                                        | 後1,後2,後4,後5,後8                   |
|                       |               |                |                            | データ型の概念を説明できる。                                           | 4                                        | 後1,後3,後4,後8                      |
|                       |               |                |                            | 制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。                                  | 4                                        | 後1,後2,後8                         |
|                       |               |                |                            | 制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。                                  | 4                                        | 後1,後8                            |
|                       |               |                |                            | 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。                    | 4                                        | 後1,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15 |
|                       |               |                |                            | ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。          | 4                                        | 後1,後8,後10,後11,後12,後13,後14,後15    |
|                       |               |                |                            | 与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。                   | 4                                        | 後1,後8,後10,後11,後12,後13,後14,後15    |
|                       | 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】                 | 与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 | 4                                        | 後1,後8,後11,後12,後13,後14,後15        |
|                       |               |                |                            | ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 | 4                                        | 後1,後8,後11,後12,後13,後14,後15        |
|                       |               |                |                            | ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。      | 4                                        | 後1,後8,後11,後12,後13,後14,後15        |
|                       |               |                |                            | フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。                  | 4                                        | 後1,後8,後15                        |
|                       |               |                |                            | 問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。   | 4                                        | 後1,後8,後11,後12,後13,後14,後15        |
|                       |               |                |                            |                                                          |                                          |                                  |

|        |      |    |     |
|--------|------|----|-----|
| 評価割合   |      |    |     |
|        | 定期試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合 | 70   | 30 | 100 |
| 基礎的能力  | 70   | 30 | 100 |