

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 有明工業高等専門学校                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)   |                                           | 授業科目                                            | プログラミングⅡ                                |  |
| 科目基礎情報                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 科目番号                                                                           | 3I004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                   | 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: 2                                         |                                         |  |
| 開設学科                                                                           | 創造工学科(情報システムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                   | 対象学年                                      | 3                                               |                                         |  |
| 開設期                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                   | 週時間数                                      | 前期:1 後期:1                                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                         | C言語によるプログラミング基礎編[第2版] ; 内田智史監修／オーム社、C言語によるプログラミング応用編[第2版] ; 内田智史監修／オーム社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 担当教員                                                                           | 菅沼 明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 到達目標                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 1. プログラムの開発環境としてUNIXを有効に利用できる。<br>2. 基本的なデータ表現法と基本的なアルゴリズムを理解し、C言語で表現することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 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                               |  |
| 評価項目1                                                                          | プログラムの開発環境としてUNIXをツールを組み合わせて有効に利用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                   | プログラムの開発環境としてUNIXを利用できる。                  |                                                 | プログラムの開発環境としてUNIXを利用できない。               |  |
| 評価項目2                                                                          | 基本的なデータ表現法と基本的なアルゴリズムを理解し、C言語で効率よく表現することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                   | 基本的なデータ表現法と基本的なアルゴリズムを理解し、C言語で表現することができる。 |                                                 | 基本的なデータ表現法と基本的なアルゴリズムを理解できず、C言語で表現できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B-1                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 教育方法等                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 概要                                                                             | <p>コンピュータで何らかの問題を解かせようとする場合、計算手順（アルゴリズム）を考え、次にそれをプログラムとして記述する。すなわち、プログラムを作成するためには、問題を解くためのアルゴリズムを考えることと、それをプログラム化するためにプログラミング言語(コンピュータに命令を与えるための言語)の文法に関する知識とが必要である。</p> <p>。 本授業の目標は、プログラミングⅠに引き続いてプログラミング言語の文法を学習し、プログラミング技術を修得することである。ここでプログラミング言語として、システム記述などに適しており、広く使われているC言語を採用する。なお、ANSI（米国規格協会）の標準規格に準拠したプログラムの記述方法を学習する。</p> <p>C言語のプログラムはメイン関数を含めて1つ以上の関数から構成されている。一つの関数においてある一まとまりの処理を行なうようにし、関数をそれが必要となった場所で呼び出すというモジュール化は大切である。次に、構造体は、複数のデータの一つにまとめて意味のある一つの型として定義したものである。ポインタは変数などのメモリ上の格納場所(アドレス)を指し示すものである。標準入力（キーボード）と標準出力（ディスプレイ）を介した入出力以外のものとしてファイル入出力がある。これにより、ファイルにデータを保存したり、ファイルからデータを読み出すことが可能となる。</p> <p>この科目はSDGsの目標のうち、「4.質の高い教育をみんなに」と「9.産業と技術革新の基盤をつくろう」に関連する。GE 対応科目</p> |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                      | 教室における授業と演習室での演習を実施する。年間で30問程度のプログラミング課題を出す予定であり、本授業および連携して開講する「情報システム演習Ⅱ」において各自、課題に取り組む。作成したプログラムはファイルで提出する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 注意点                                                                            | プログラミングⅠの内容の習得を前提とするが、一部、復習の内容を含んでいる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                   |                                           |                                                 |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応           |                                                 | <input 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                                         | ガイダンス、プログラミングⅠの復習 |                                           | C言語のプログラムの基本的な記述法を理解する。                         |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週                                         | UNIX概説、関数         |                                           | UNIXの基本コマンドを使うことができる。<br>自作の関数を使用したプログラムを作成できる。 |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週                                         | UNIX概説、関数         |                                           | UNIXの基本コマンドを使うことができる。<br>自作の関数を使用したプログラムを作成できる。 |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週                                         | UNIX概説、関数         |                                           | UNIXの基本コマンドを使うことができる。<br>自作の関数を使用したプログラムを作成できる。 |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週                                         | 関数                |                                           | 自作の関数を使用したプログラムを作成できる。                          |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週                                         | 関数                |                                           | 自作の関数を使用したプログラムを作成できる。                          |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週                                         | 関数                |                                           | 自作の関数を使用したプログラムを作成できる。                          |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8週                                         | 中間試験              |                                           |                                                 |                                         |  |
|                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9週                                         | 答案返却、配列           |                                           | 配列を使う意義を理解できる。配列を宣言でき、配列にデータを保管でき、そのデータを参照できる。  |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10週                                        | 配列                |                                           | 配列を使う意義を理解できる。配列を宣言でき、配列にデータを保管でき、そのデータを参照できる。  |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11週                                        | 構造体               |                                           | 構造体を使う意義を理解できる。構造体を宣言でき、構造体のメンバを直接参照できる。        |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12週                                        | 構造体               |                                           | 構造体を使用したプログラムを作成できる。                            |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13週                                        | 構造体               |                                           | 構造体を使用したプログラムを作成できる。                            |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14週                                        | 構造体               |                                           | 構造体を使用したプログラムを作成できる。                            |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15週                                        | 期末試験              |                                           |                                                 |                                         |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16週                                        | テスト返却と解説          |                                           |                                                 |                                         |  |

|    |      |     |              |                                                                                                                          |
|----|------|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 情報倫理、ポインタ    | 情報と情報社会、個人情報と知的財産について理解できる。<br>ポインタの概念を理解でき、ポインタ変数とは何かを理解できる。ポインタを使用したプログラムを作成できる。                                       |
|    |      | 2週  | 情報倫理、ポインタ    | ネットワークにおけるコミュニケーションとマナーについて理解できる。<br>関数とポインタについて理解でき、関数の呼び出し方として参照による呼び出し（call by reference）を理解できる。ポインタを使用したプログラムを作成できる。 |
|    |      | 3週  | 情報倫理、ポインタ    | 情報社会における生活について理解できる。<br>ポインタと配列の関係について理解でき、ポインタを使用したプログラムを作成できる。                                                         |
|    |      | 4週  | 情報倫理、ポインタ    | 情報セキュリティとネット被害について理解する。<br>ポインタを使用したプログラムを作成できる。                                                                         |
|    |      | 5週  | ポインタ         | ポインタを使用したプログラムを作成できる。                                                                                                    |
|    |      | 6週  | ポインタ         | ポインタを使用したプログラムを作成できる。                                                                                                    |
|    |      | 7週  | ポインタ         | ポインタを使用したプログラムを作成できる。                                                                                                    |
|    |      | 8週  | 中間試験         |                                                                                                                          |
|    | 4thQ | 9週  | 答案返却、ファイル入出力 | ファイルの概念を理解できる。ファイルのオープンとクローズができ、ファイル入出力に関する各種標準関数を使用できる。ファイル入出力を伴うプログラムを作成できる。                                           |
|    |      | 10週 | ファイル入出力      | ファイル入出力を伴うプログラムを作成できる。                                                                                                   |
|    |      | 11週 | ファイル入出力      | ファイル入出力を伴うプログラムを作成できる。                                                                                                   |
|    |      | 12週 | コマンドライン引数    | コマンドラインから引数を取得するプログラムを作成できる。                                                                                             |
|    |      | 13週 | コマンドライン引数    | コマンドラインから引数を取得するプログラムを作成できる。                                                                                             |
|    |      | 14週 | コマンドライン引数    | コマンドラインから引数を取得するプログラムを作成できる。                                                                                             |
|    |      | 15週 | 学年末試験        |                                                                                                                          |
|    |      | 16週 | テスト返却と解説     |                                                                                                                          |

#### 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     | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14    |
|       |          |       |         | 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     | 前2,前3,前4,前5,前6,前7                           |
|       |          |       |         | 変数の概念を説明できる。                                      | 4     | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7 |
|       |          |       |         | データ型の概念を説明できる。                                    | 4     | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7 |
|       |          |       |         | 制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。                           | 4     | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7                        |
|       |          |       |         | 制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。                           | 4     | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7                        |
|       |          |       |         | 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     | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9                     |
|       |          |       |         | 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     | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9                     |
|       |          |       |         | 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     | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9                        |
|       |          |       | ソフトウェア  | アルゴリズムの概念を説明できる。                                  | 4     | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9                        |

|  |               |                |            |                                                          |   |                                                    |
|--|---------------|----------------|------------|----------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
|  |               |                |            | 与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。                           | 4 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9                               |
|  |               |                |            | コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。          | 4 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9     |
|  |               |                | 情報数学・情報理論  | コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。                        | 4 | 前9,前10                                             |
|  |               |                | その他の学習内容   | 少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。     | 4 | 前2,前3,前4,後9,後10,後11                                |
|  |               |                |            | コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。  | 4 | 後1,後2,後3,後4                                        |
|  |               |                |            | コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。                   | 4 | 後1,後2,後3,後4                                        |
|  |               |                |            | 基本的な暗号化技術について説明できる。                                      | 3 | 後3,後4                                              |
|  |               |                |            | マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。       | 4 | 後3,後4                                              |
|  | 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 | 前3,前4,前5,前6,前7,前10,前13,前14,後4,後5,後6,後7,後11,後13,後14 |
|  |               |                |            | 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 | 前3,前4,前5,前6,前7,前10,前13,前14,後4,後5,後6,後7,後11,後13,後14 |
|  |               |                |            | 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 | 前3,前4,前5,前6,前7,前10,前13,前14,後4,後5,後6,後7,後11,後13,後14 |
|  |               |                |            | 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 | 前3,前4,前5,前6,前7,前10,前13,前14,後4,後5,後6,後7,後11,後13,後14 |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |