

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                             |                                 | 授業科目                                                                            | コンピュータ概論 (前期)                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0092                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 科目区分                                        |                                 | 専門 / 選択                                                                         |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 単位の種別と単位数                                   |                                 | 履修単位: 1                                                                         |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 生産デザイン工学科 (機械創造システムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 対象学年                                        |                                 | 5                                                                               |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 週時間数                                        |                                 | 2                                                                               |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 適宜配布                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 今地 大武                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| コンピュータ技術者に必要とされる、ハードウェアとソフトウェアに関する知識について、その概要を論理的に把握できることを到達目標にしている。<br>この科目の単位修得により以下の項目の知識と能力を身につける：<br>1.コンピュータを構成するための、基本的な機能を説明できる。<br>2.コンピュータにおけるハードウェアとソフトウェアの関係を説明できる。<br>3.コンピュータのためのデータ表現法について説明できる。<br>4.基本的なアルゴリズムについて説明できる。<br>5.ネットワーク通信機能の標準的な構成について説明できる。<br>6.情報システムのアーキテクチャを運用形態の観点から説明できる。<br>7.情報セキュリティについて、脆弱性、脅威、リスクの種類について説明できる。<br>8.情報セキュリティ対策技術について説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                             |                                 | 未到達レベルの目安(不可)                                                                   |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | IT技術に関する原理的な知識を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | IT技術に関する基礎知識を説明できる。                         |                                 | IT技術に関する基礎知識を説明できない。                                                            |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ネットワークの標準的な技術について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | ネットワークの基礎的な知識を説明できる。                        |                                 | ネットワークの基礎的な知識を説明できない。                                                           |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 情報セキュリティにおける脆弱性、脅威、リスクへの標準的な対策について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 情報セキュリティにおける脆弱性、脅威、リスクについて説明できる。            |                                 | 情報セキュリティにおける脆弱性、脅威、リスクについて説明できない。                                               |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | コンピュータやネットワークなど、いわゆるIT技術は、近年様々な工学分野に関連する技術となってきた。そのため、技術者は単に情報機器を利用するだけでなく、様々なコンピュータ応用機器およびシステムを開発・設計できる能力を要求される。したがって、所属コースに関わらず、IT技術に関する知識・理解を必要とする。<br>IT技術にはハードウェアとソフトウェアの2側面がある。コンピュータが機械として動作するためには処理装置であるCPUや記憶装置、入出力装置とそれらを制御する方法が必要とされる。また、実際にコンピュータを利用したり応用システムを開発する場合、オペレーティングシステムやネットワークを理解し、ソフトウェアを作成する必要がある。更に、現在、ネットワーク技術やコンピュータ技術にとってセキュリティの視点からのアプローチが必須となっている。インターネット技術を中心に、「セキュリティ」とは何かを理解し、セキュリティ技術とコンピュータ技術やネットワーク技術との関係を学習する。 |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 講義を中心に進め、適宜課題に対するレポートの提出を求める。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 提出物 <del>は</del> 切厳守。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                             |                                 |                                                                                 |                                         |  |
| 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 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、コンピュータの仕組み、ハードウェアとソフトウェア、オペレーティングシステム |                                 | コンピュータの5大機能、ハードウェア、ソフトウェア、プログラム実行の流れ、オペレーティングシステム、ファイルとフォルダ                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | アナログとデジタル、情報のデジタル表現                         |                                 | アナログ・デジタルの特徴、情報の量の単位、文字コード、デジタルデータの利点、デジタルデータの問題点、誤りの訂正、色のデジタル表現、音声・画像・動画のデジタル化 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 論理回路                                        |                                 | 論理ゲート、組合せ論理回路                                                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | アルゴリズムとプログラミング                              |                                 | アルゴリズムとフローチャート、アルゴリズムの重要性                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 通信手段の歴史、ネットワークの概要                           |                                 | インターネットの登場、メディアの発展、通信速度の変化、プロトコルとOSI参照モデル                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | LAN技術とWAN技術                                 |                                 | LANの規格とMACアドレス、イーサネット、無線LAN、WANの種類                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | インターネット・プロトコル(IP)                           |                                 | IPとIPアドレス、ルータとデフォルトゲートウェイ、IPアドレスの自動設定、名前解決                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 情報システム、サーバ                                  |                                 | 情報システムの種類、サーバの概要                                                                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週                              | システムの運用、仮想化とクラウド                            |                                 | システム運用の概要、信頼性向上対策、サーバ仮想化、クラウドコンピューティング                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週                             | 情報セキュリティとは                                  |                                 | 資産・脆弱性・脅威・リスク、情報セキュリティとは、セキュリティ事故の事例                                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週                             | セキュリティ上の脅威                                  |                                 | 不正アクセス、サービス妨害、悪意あるソフトウェア、ソーシャルエンジニアリング、マルウェア、不正アクセスの手法                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週                             | セキュリティ技術、セキュリティ対策(1)                        |                                 | 暗号化とPKI、認証技術、ファイアウォール、IDSとIPS、個人のセキュリティ対策、組織のセキュリティ対策                           |                                         |  |

|  |  |     |                      |                            |
|--|--|-----|----------------------|----------------------------|
|  |  | 13週 | セキュリティ技術、セキュリティ対策(2) | サーバへの攻撃、Webサイトへの攻撃、名前解決の悪用 |
|  |  | 14週 | セキュリティについての議論(1)     | 事例調査および議論                  |
|  |  | 15週 | セキュリティについての議論(2)     | 事例調査および議論                  |
|  |  | 16週 |                      |                            |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    |          | 分野    | 学習内容   | 学習内容の到達目標                                       | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----------|-------|--------|-------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | ソフトウェア | アルゴリズムの概念を説明できる。                                | 3     |     |
|       |          |       |        | 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。                  | 3     |     |
|       |          |       |        | 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うることを説明できる。       | 3     |     |
|       |          |       |        | 整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。                    | 2     |     |
|       |          |       |        | 時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。               | 1     | 前4  |
|       |          |       |        | 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。 | 1     | 前2  |
|       |          | 情報系分野 | 計算機工学  | 整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。             | 3     |     |
|       |          |       |        | 基数が異なる数の間で相互に変換できる。                             | 3     |     |
|       |          |       |        | 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                         | 3     |     |
|       |          |       |        | 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                         | 3     |     |
|       |          |       |        | 基本的な論理演算を行うことができる。                              | 3     |     |
|       |          |       |        | 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。                | 3     |     |
|       |          |       |        | 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。              | 2     |     |
|       |          |       |        | 与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。                     | 2     |     |
|       |          |       |        | 組合せ論理回路を設計することができる。                             | 2     |     |
|       |          |       |        | コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。       | 2     |     |

## 評価割合

|        | 試験 | 課題 | 合計  |
|--------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力  | 70 | 30 | 100 |