

|                                                                                       |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 函館工業高等専門学校                                                                            |                                                                                                                                                                              | 開講年度                                       | 令和05年度 (2023年度)                         |                                            | 授業科目                                                                 | ネットワーク応用                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 科目番号                                                                                  | 0063                                                                                                                                                                         |                                            | 科目区分                                    |                                            | 専門 / 選択                                                              |                                         |  |
| 授業形態                                                                                  | 授業                                                                                                                                                                           |                                            | 単位の種別と単位数                               |                                            | 学修単位: 2                                                              |                                         |  |
| 開設学科                                                                                  | 生産システム工学専攻                                                                                                                                                                   |                                            | 対象学年                                    |                                            | 専2                                                                   |                                         |  |
| 開設期                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                           |                                            | 週時間数                                    |                                            | 2                                                                    |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                | 配付資料                                                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 担当教員                                                                                  | 今野 慎介                                                                                                                                                                        |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 到達目標                                                                                  |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 情報通信ネットワークに関するネットワークアーキテクチャ、通信プロトコル、無線ネットワークなどの基礎技術とともに、セキュリティや応用技術についての知識を修得する (B-2) |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 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                                                                                 | 情報ネットワークを構成する基礎技術の詳細を説明できる。                                                                                                                                                  |                                            | 情報ネットワークを構成する基礎技術の概要を説明できる。             |                                            | 情報ネットワークを構成する基礎技術を説明できない。                                            |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                 | 標準レベルに加え、IPv6を用いたネットワークの設定も行える。                                                                                                                                              |                                            | セキュリティやマルチメディア通信、IPv6などの技術の概要について説明できる。 |                                            | 応用技術について説明できない。                                                      |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                         |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 学習・教育到達目標 B-2                                                                         |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                 |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 概要                                                                                    | 本授業は、本科3年生の授業では触れていなかった情報ネットワークを実現するための基礎技術（物理層など）を理解するとともに、セキュリティやマルチメディア通信、IPv6などの新たな技術についても学習をする。情報ネットワークを構成する技術全体についての理解を深める。<br>なお授業内容は公知の情報のみに限定されている。                 |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                             | 授業の進め方：<br>ネットワークを構成する技術について、各種情報技術の説明を行う。<br>情報ネットワーク基礎（本科3年）で学習した内容をもとに説明を行う。情報ネットワーク基礎の内容について、復習をしておくこと。                                                                  |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 注意点                                                                                   | 「生産システム工学専攻」学習・教育到達目標の評価：<br>期末試験（B-2）（60％）、課題（B-2）（40％）<br><br>本科目は学修単位（2単位）の授業であるため、履修時間は授業時間30時間と授業時間以外の学修（予習・復習、課題・テスト等のための学修）を併せて90時間である。<br>自学自習の成果は 課題及び定期試験によって評価する。 |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                          |                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                            |                                                                      |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                        |                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                         | <input checked="" 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<br>・ 社会とネットワーク                  |                                            | ・ 授業の進め方、評価方法を説明できる。<br>・ 社会におけるネットワークの役割について説明できる。                  |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 2週                                         | ・ ネットワークアーキテクチャの概要<br>・ 物理層             |                                            | ・ 階層化などの通信の基礎技術について説明できる。<br>・ 通信メディア、伝送方式について説明できる。                 |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 3週                                         | ・ 物理層（Ethernet、ベースバンド伝送、ブロードバンド伝送）      |                                            | ・ Ethernetで行われる符号化処理について説明できる。<br>・ ブロードバンド伝送で行われる変調について説明できる。       |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 4週                                         | ・ 多重化<br>・ データリンク層（Ethernet）            |                                            | ・ 多重化の概要について説明できる。<br>・ データリンク層の機能を理解し、Ethernetを例に機能実現のための仕組みを説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 5週                                         | ・ データリンク層（誤り制御）                         |                                            | ・ データリンク層で行われる誤り制御の方法について説明できる。                                      |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 6週                                         | ・ ネットワーク層（IP）                           |                                            | ・ IPの各種機能を説明できる。                                                     |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 7週                                         | ・ ネットワーク層（RIPv1、V2）                     |                                            | ・ ルーティングプロトコルについて理解し、RIPをルータに設定できる。                                  |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 8週                                         | ・ ネットワーク層（その他のプロトコル）                    |                                            | ・ ネットワーク層に位置づけられるその他の代表的なプロトコルについて説明できる。                             |                                         |  |
|                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                         | 9週                                         | ・ トラnsポート層（TCPとUDP）                     |                                            | ・ TCPとUDPについて説明できる。                                                  |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 10週                                        | ・ アプリケーション層（リモート接続プロトコル、マルチメディア通信）      |                                            | ・ Telnet、SSH、SIP、ストリーミングプロトコル、VoIPについて、概要を説明できる。                     |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 11週                                        | ・ 通信プログラムの作成                            |                                            | ・ IPアドレスとポート番号を使用したソケット通信プログラムを実装できる。                                |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 12週                                        | ・ QoS制御<br>・ ネットワークセキュリティ技術             |                                            | ・ QoS制御の実現方法について説明できる。<br>・ 必要となるセキュリティ技術について説明できる。                  |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 13週                                        | ・ IPv6                                  |                                            | ・ IPv6について説明できる。                                                     |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 14週                                        | ・ IPv6設定演習                              |                                            | ・ SLAACを用いた簡単なネットワークの構築が行える。                                         |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 15週                                        | 振り返り                                    |                                            | ・ 演習を通して、これまで学習した内容についての理解を深める。                                      |                                         |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                              | 16週                                        | 期末試験                                    |                                            | 学習した内容に関する設問に、正しい解答を行える。                                             |                                         |  |
| 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 | 情報通信ネットワーク | プロトコルの概念を説明できる。                                        | 5     |     |
|       |          |       |            | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。                                 | 5     |     |
|       |          |       |            | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。                                | 5     |     |
|       |          |       |            | インターネットの概念を説明できる。                                      | 5     |     |
|       |          |       |            | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。 | 5     |     |
|       |          |       |            | 主要なサーバの構築方法を説明できる。                                     | 5     |     |
|       |          |       |            | 情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。                    | 5     |     |
|       |          |       |            | ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。                  | 5     |     |
|       |          |       |            | 無線通信の仕組みと規格について説明できる。                                  | 5     |     |
|       |          |       |            | 有線通信の仕組みと規格について説明できる。                                  | 5     |     |
|       |          |       |            | SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。                       | 5     |     |
|       |          |       |            | 基本的なルーティング技術について説明できる。                                 | 5     |     |
|       |          |       |            | 基本的なフィルタリング技術について説明できる。                                | 5     |     |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |    |     |
|---------|----|----|------|----|---------|----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 0  | 0    | 0  | 0       | 40 | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20 | 50  |
| 専門的能力   | 30 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20 | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0  | 0   |