

|                                                                                             |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                                                                          | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                      |                                 | 授業科目                                                                                      | ネットワーク理論                                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                        | 0096                                                                                                                                                                     |                                            | 科目区分                                 |                                 | 専門 / 必修                                                                                   |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                        | 授業                                                                                                                                                                       |                                            | 単位の種別と単位数                            |                                 | 学修単位: 2                                                                                   |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                        | 総合工学科 I 類                                                                                                                                                                |                                            | 対象学年                                 |                                 | 4                                                                                         |                                                    |  |
| 開設期                                                                                         | 前期                                                                                                                                                                       |                                            | 週時間数                                 |                                 | 2                                                                                         |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                      | 「インフラ/ネットワークエンジニアのためのネットワーク技術&設計入門 第2版」みやたひろし (SBクリエイティブ株式会社)                                                                                                            |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                        | 菅野 浩徳, 千葉 慎二                                                                                                                                                             |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                        |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| TCP/IP技術の基礎知識を修得する。<br>ルーティングの仕組みや各種ルーティングプロトコルを理解し利用できる。<br>ルータ・スイッチ等のネットワーク機器の基本的な設定ができる。 |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 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                                                                                 |                                                    |  |
| TCP/IP技術                                                                                    | TCP/IP技術の基礎知識を理解し説明できる。                                                                                                                                                  |                                            | TCP/IP技術の基礎知識を理解できる。                 |                                 | TCP/IP技術の基礎知識を理解できない。                                                                     |                                                    |  |
| ルーティング                                                                                      | ルーティングの仕組みや各種ルーティングプロトコルを理解し利用できる。                                                                                                                                       |                                            | ルーティングの仕組みや各種ルーティングプロトコルを理解できる。      |                                 | ルーティングの仕組みや各種ルーティングプロトコルを理解できない。                                                          |                                                    |  |
| ネットワーク機器の設定                                                                                 | ルータ・スイッチ等のネットワーク機器の基本的な設定ができ説明できる。                                                                                                                                       |                                            | ルータ・スイッチ等のネットワーク機器の基本的な設定ができる。       |                                 | ルータ・スイッチ等のネットワーク機器の基本的な設定を理解できない。                                                         |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                               |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| JABEE (A) 実践技術者としての高度でかつ幅広い基本的能力・素養                                                         |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                       |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 概要                                                                                          | ネットワーク技術及びそれらを用いたネットワーク構築技法の基礎を、実践的に学習・修得する。<br>この科目は企業でコンピュータ・ネットワークの構築・運用・コンサルティングを担当していた教員が、その経験を活かし、演習形式で授業を行うものである (担当: 第1週～第7週)。                                   |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                   | 本科目は、コンピュータリテラシ、コンピュータシステム基礎、ネットワーク基礎、第I類基礎実験などと関連する。パソコンやネットワーク機器などを用いた演習を行う。<br>事前学習: 毎回の授業前までに、授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。<br>事後学習: 毎回の授業後に、授業で学んだことを振り返り、今後へ活かす方法を考えること。 |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 注意点                                                                                         | 授業時間外における自学自習を確実に行之、着実に理解するよう心掛けること。不明な点があれば進んで質問すること。                                                                                                                   |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
| 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 type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                        |                                                                                                                                                                          |                                            |                                      |                                 |                                                                                           |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 週                                          | 授業内容                                 |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                  |                                                    |  |
| 前期                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                                     | 1週                                         | 概要説明<br>ネットワークシミュレータ<br>ネットワーク構築の流れ  |                                 | この授業の目的、学習内容、到達目標などを理解する。<br>演習に使用するネットワークシミュレータの基本的な操作を理解し操作できる。<br>ネットワーク構築の流れについて理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 2週                                         | 物理層の技術 (1)<br>伝送媒体                   |                                 | 物理層 (特にイーサネット) の技術・規格について理解する。<br>主要な伝送媒体について理解する。                                        |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 3週                                         | 物理層の技術 (2)<br>伝送媒体                   |                                 | 物理層 (特にイーサネット) の技術・規格について理解する。<br>主要な伝送媒体について理解する。                                        |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 4週                                         | データリンク層の技術 (1)<br>イーサネットフレーム・MACアドレス |                                 | データリンク層 (特にイーサネット) の技術・規格について理解する。<br>イーサネットフレーム・MACアドレスについて理解する。                         |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 5週                                         | データリンク層の技術 (2)<br>L2スイッチ             |                                 | データリンク層 (特にイーサネット) の技術・規格について理解する。<br>L2スイッチについて理解する。                                     |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 6週                                         | データリンク層の技術 (3)<br>VLAN               |                                 | データリンク層 (特にイーサネット) 層の技術・規格について理解する。<br>VLANについて理解し設定できる。                                  |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 7週                                         | データリンク層の技術 (4)<br>ARP                |                                 | データリンク層 (特にイーサネット) 層の技術・規格について理解する。<br>ARPについて理解する。                                       |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 8週                                         | ネットワーク層の技術 (1)<br>パケット・IPアドレス        |                                 | ネットワーク層 (特にIP) の技術・規格について理解する。<br>パケットについて理解する。<br>IPアドレスについて理解し設定できる。                    |                                                    |  |
|                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                     | 9週                                         | ネットワーク層の技術 (2)<br>ルーティング             |                                 | ネットワーク層 (特にIP) の技術・規格について理解する。<br>ルーティングについて理解し設定できる。                                     |                                                    |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                          | 10週                                        | ネットワーク層の技術 (3)<br>ルーティング             |                                 | ネットワーク層 (特にIP) の技術・規格について理解する。<br>ルーティングについて理解し設定できる。                                     |                                                    |  |

|  |  |     |                            |                                                                     |
|--|--|-----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  |  | 11週 | ネットワーク層の技術（4）<br>ルーティング    | ネットワーク層（特にIP）の技術・規格について理解する。<br>ルーティングについて理解し設定できる。                 |
|  |  | 12週 | ネットワーク層の技術（5）<br>NAT・NAPT  | ネットワーク層（特にIP）の技術・規格について理解する。<br>NAT・NAPTについて理解し設定できる。               |
|  |  | 13週 | ネットワーク層の技術（6）<br>DHCP・ICMP | ネットワーク層（特にIP）の技術・規格について理解する。<br>DHCPについて理解し設定できる。<br>ICMPについて理解できる。 |
|  |  | 14週 | トランスポート層の技術（1）             | トランスポート層（特にTCP・UDP）について理解する。                                        |
|  |  | 15週 | トランスポート層の技術（2）             | トランスポート層（特にTCP・UDP）について理解する。                                        |
|  |  | 16週 | 予備日                        |                                                                     |

#### 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 | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。               | 3     | 前2,前3           |
|       |          |       |            | 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。 | 3     | 前2,前5,前6,前8,前14 |
|       |          |       |            | 基本的なルーティング技術について説明できる。                | 3     | 前9,前10,前11      |
|       |          |       |            | 基本的なフィルタリング技術について説明できる。               | 3     | 前12             |

#### 評価割合

|        | 課題A | 課題B | 試験 | 合計  |
|--------|-----|-----|----|-----|
| 総合評価割合 | 20  | 30  | 50 | 100 |
| 基礎的能力  | 10  | 10  | 20 | 40  |
| 専門的能力  | 10  | 20  | 30 | 60  |