

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)              |                                                                              | 授業科目                                                              | ネットワーキング技術Ⅳ                                                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 科目番号                                                                      | 0263                                                                                                                                                                                                             |      |                              | 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                                                                      | 情報ネットワーク工学科                                                                                                                                                                                                      |      |                              | 対象学年                                                                         | 5                                                                 |                                                                               |     |
| 開設期                                                                       | 後期                                                                                                                                                                                                               |      |                              | 週時間数                                                                         | 2                                                                 |                                                                               |     |
| 教科書/教材                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 担当教員                                                                      | 脇山 俊一郎                                                                                                                                                                                                           |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 到達目標                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| アドレス変換技術、DNS技術、DHCP技術、IPv6技術を用いて、具体的な要件のもとで小・中規模のネットワークを設計・構築できることを目標とする。 |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 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                                                                     | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の各技術内容を、それらが必要となる背景等も含めて説明ができる。                                                                                                                                                              |      |                              | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の各技術概要を説明できる。                                            |                                                                   | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の各技術の理解が不十分で、技術概要の説明が十分できない。                              |     |
| 評価項目2                                                                     | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の各技術を用いて、具体的な要件のもとでのネットワーク設計が確実にできる。                                                                                                                                                         |      |                              | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の各技術を用いて、具体的な要件のもとでのネットワーク設計が概ねできる。                      |                                                                   | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の各技術の理解が不十分で、具体的な要件のもとでのネットワーク設計が十分できない。                  |     |
| 評価項目3                                                                     | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の技術を、ルータ・スイッチのコマンドラインインタフェースを用いて確実に設定し、ネットワークを構築することができる。                                                                                                                                    |      |                              | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の技術を、ルータ・スイッチのコマンドラインインタフェースを用いて設定し、ネットワークを構築することが概ねできる。 |                                                                   | アドレス変換、DNS、DHCP、IPv6の技術を、ルータ・スイッチのコマンドラインインタフェースを用いて設定し、ネットワークを構築することが十分できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 学習・教育到達度目標 2 コンピュータネットワークを設計・構築・運用できる知識と技術の習得                             |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 教育方法等                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 概要                                                                        | 5年前期の「ネットワーキング技術Ⅲ」で学習した具体的な要件のもとでの小・中規模のネットワークの設計・構築の手法をベースに、アドレス変換技術、DNS技術、DHCP技術を導入したより実践的なネットワークの設計・構築手法を学ぶ。また、IPv6技術についてもその基本技術を学習する。                                                                        |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                                 | 座学での授業を中心にグループ学習や演習を取り入れる。演習はシミュレータやルータ・スイッチの実機を用い、個人もしくはグループ単位で行う。成績については、筆記試験およびネットワーク設計構築の実習課題の成績をもとに総合評価する。                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 注意点                                                                       | 講義では授業資料をプロジェクト投影しながら板書も併用して詳しい解説を行う。投影資料のハンドアウトを配布するが、板書する内容も多いのでしっかりノートをとること。また資料は必ずファイリングしておくこと。演習では具体的な要件のもとで、実際に稼働するネットワークの構築を行う。グループでの演習も行うが、傍観することなく自ら手を動かして主体的に取り組むこと。不明な点は担当教員に質問するなど、積極的な学習を心がけてもらいたい。 |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 授業計画                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                         |                                                                              | 週ごとの到達目標                                                          |                                                                               |     |
| 後期                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                                                             | 1週   | ガイダンス                        |                                                                              | この科目のシラバスを把握する。                                                   |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | アドレス変換技術<br>・ 背景と概要          |                                                                              | IPv4アドレス枯渇問題を背景としたアドレス変換技術の必要性を説明できる。                             |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | アドレス変換技術<br>・ NAT/PAT動作と設定方法 |                                                                              | ・ NAT/PATの動作を説明できる。<br>・ CiscoルータでのPATの設定法がわかる。                   |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | アドレス変換技術<br>・ NAT/PAT演習      |                                                                              | 具体的な要件をもとに、NAT/PAT技術を用いたネットワークの設計・構築ができる。                         |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | DNS技術<br>・ 背景と概要             |                                                                              | ・ IPアドレスとドメイン名の関係や相互変換の必要性を説明できる。<br>・ DNSの仕組みの概要を説明できる。          |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | DNS技術<br>・ DNSサーバ構築演習        |                                                                              | 手順書に従ってDNSサーバの構築と動作確認ができる。                                        |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | DNS技術<br>・ DNSサーバ設定演習        |                                                                              | 手順書に従ってDNSサーバへのリソースレコード登録などの設定と動作確認ができる。                          |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 中間試験                         |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
|                                                                           | 4thQ                                                                                                                                                                                                             | 9週   | DHCP技術<br>・ 背景と概要            |                                                                              | DHCPによるネットワーク設定自動化の仕組みを説明できる。                                     |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | DHCP技術<br>・ DHCP演習           |                                                                              | 具体的な要件をもとに、DHCP技術を用いたネットワークの設計・構築ができる。                            |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | IPv6技術<br>・ 背景と概要            |                                                                              | ・ IPv4アドレス枯渇問題を背景としたIPv6技術の必要性を説明できる。<br>・ IPv6アドレスの構造や表記法を説明できる。 |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | IPv6技術<br>・ IPv6でのアドレス自動設定   |                                                                              | ルータ広告(RA)によるIPv6アドレスの自動設定の概要を説明できる。                               |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | IPv6技術<br>・ IPv6ネットワーク構築演習   |                                                                              | 手順書に従ってIPv6ネットワークの構築と動作確認ができる。                                    |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | IPv6技術<br>・ IPv6ネットワーク構築演習   |                                                                              | 手順書に従ってIPv6ネットワークの構築と動作確認ができる。                                    |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 期末試験答案の返却・解説                 |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | 16週  | まとめ                          |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                              |                                                                   |                                                                               |     |
| 分類                                                                        | 分野                                                                                                                                                                                                               | 学習内容 | 学習内容の到達目標                    |                                                                              |                                                                   | 到達レベル                                                                         | 授業週 |

|         |             |                           |                           |                                                                |         |                                          |     |
|---------|-------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|-----|
| 基礎的能力   | 工学基礎        | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。                       | 4       | 後4,後6,後7,後10,後13,後14                     |     |
| 専門的能力   | 分野別の専門工学    | 情報系分野                     | コンピュータシステム                | ネットワークコンピューティングや組み込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。 | 4       |                                          |     |
|         |             |                           | 情報通信ネットワーク                | 主要なサーバの構築方法を説明できる。                                             | 4       | 後6,後7                                    |     |
|         |             |                           |                           | 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。                          | 4       | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14 |     |
|         |             |                           |                           | 基本的なルーティング技術について説明できる。                                         | 4       | 後11,後12,後13,後14                          |     |
| 分野横断的能力 | 汎用的技能       | 汎用的技能                     | 汎用的技能                     | 日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。                                   | 4       | 後6,後7,後13,後14                            |     |
|         |             |                           |                           | グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。                             | 4       | 後4,後6,後7,後10,後13,後14                     |     |
|         | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性                    | 態度・志向性                    | 周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。                                | 4       | 後4,後6,後7,後10,後13,後14                     |     |
|         |             |                           |                           | 自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。                                   | 4       | 後4,後6,後7,後10,後13,後14                     |     |
|         |             |                           |                           | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。                                    | 4       | 後4,後6,後7,後10,後13,後14                     |     |
|         |             |                           |                           | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。   | 4       | 後4,後6,後7,後10,後13,後14                     |     |
|         |             |                           |                           | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。                                 | 4       | 後4,後6,後7,後10,後13,後14                     |     |
|         |             |                           |                           | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。                                     | 4       | 後4,後6,後7,後10,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  | 70          | 0                         | 0                         | 0                                                              | 0       | 30                                       | 100 |
| 基礎的能力   | 15          | 0                         | 0                         | 0                                                              | 0       | 5                                        | 20  |
| 専門的能力   | 55          | 0                         | 0                         | 0                                                              | 0       | 25                                       | 80  |
| 分野横断的能力 | 0           | 0                         | 0                         | 0                                                              | 0       | 0                                        | 0   |