

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
| 熊本高等専門学校                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)     |                                                                                | 授業科目                                                                    | ネットワーク工学                                                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 科目番号                                                                                                                            | 0003                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     | 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                                                                                                                            | 情報通信エレクトロニクス工学科                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     | 対象学年                                                                           | 5                                                                       |                                                                            |  |
| 開設期                                                                                                                             | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                     | 週時間数                                                                           | 1                                                                       |                                                                            |  |
| 教科書/教材                                                                                                                          | 三輪 賢一, 改訂3版 TCP/IPネットワーク ステップアップラーニング, 技術評論社                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 担当教員                                                                                                                            | 永田 和生                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 到達目標                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 1. LANの基礎について理解し説明できる。<br>2. インターネットの基礎について理解し説明できる。<br>3. TCP/IPの仕組みと動作原理について理解し説明できる。<br>4. 無線LANとそれに関わるセキュリティ技術について理解し説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| ルーブリック                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     | 標準的な到達レベルの目安                                                                   |                                                                         | 未到達レベルの目安                                                                  |  |
| 評価項目1                                                                                                                           | LANの基礎と動作原理、OSI参照モデル、基礎的な用語を用いてわかりやすく論理的に説明することができる。                                                                                                                                                                                                                     |      |                     | LANの基礎と基本的な用語および動作原理、OSI参照モデル、インターネットの基本的な用語について、概略を端的に説明できる。                  |                                                                         | LANの基礎と基本的な用語および動作原理、インターネットの基本的な用語について、概略を説明できない。                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                           | LANからインターネットへの発展、IPv4のアドレス体系、TCP/IPの基本的な通信手順について、基礎的な用語を用いてわかりやすく論理的に説明することができる。                                                                                                                                                                                         |      |                     | インターネットの基本的な通信手順や用語について、概略を端的に説明できる。                                           |                                                                         | インターネットの基本的な通信手順や用語について、概略を説明できない。                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                           | TCPおよびUDPの通信手順、パケット構造、ルーティングの動作原理、アプリケーションでのTCP/IP通信の実際について、基礎的な用語を用いてわかりやすく論理的に説明することができる。                                                                                                                                                                              |      |                     | TCPおよびUDPの通信手順、パケット構造、ルーティングの動作原理、アプリケーションでのTCP/IP通信の実際について、概略を端的に説明できる。       |                                                                         | TCPおよびUDPの通信手順、パケット構造、ルーティングの動作原理、アプリケーションでのTCP/IP通信の実際について、概略を説明できない。     |  |
| 評価項目4                                                                                                                           | "無線LANの基礎と動作原理についてわかりやすく論理的に説明することができる。<br>インターネットを利用する上で注意すべきセキュリティ事項についてわかりやすく説明できる。"                                                                                                                                                                                  |      |                     | "無線LANの基礎と動作原理について概略を端的に説明できる。<br>インターネットを利用する上で注意すべきセキュリティ事項について概略を端的に説明できる。" |                                                                         | "無線LANの基礎と動作原理について概略を説明できない。<br>インターネットを利用する上で注意すべきセキュリティ事項について概略を説明できない。" |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 2-1 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 3-2 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 3-3                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 教育方法等                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 概要                                                                                                                              | LAN (Local Area Network) の基礎から、インターネットでの通信の仕組みについて学習し、実際にインターネットの一部となるネットワークを構成できる知識と能力を身に付ける。                                                                                                                                                                           |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                       | 講義と演習を組み合わせで行う。講義中、学習のための道具としてスマートフォンやタブレット端末、ノートパソコンなどを活用することを推奨する。<br>比較的読みやすい教科書になっているので、講義前日までに予習していることを前提として講義を実施する。講義中に板書した内容は、すべてWebClassから閲覧できるようにする。講義時間中はメモを取りながら「聞く」と「理解する」ことに集中してほしい。                                                                        |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 注意点                                                                                                                             | 本科目は情報通信エレクトロニクス工学科の情報通信系専門科目にあり、4年次の「ウェブコミュニケーション」での学習内容と関連がある。卒業研究（情報通信系テーマ）に取り組むための基礎となる科目である。<br>わからないことがあれば遠慮なく質問してほしい。手段は教員室来訪の他、電子メール、Facebook、Twitterなどの宛先を通知するので、いずれを用いても構わない。放課後はパソコン室を開放しているので、自主的に演習を行ってほしい。<br><br>本科目は90分の授業に対して、放課後・家庭で90分程度の自学自習が課せられます。 |      |                     |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
| 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、インターネットの基礎(1) |                                                                                | 「インターネットとは何か？」を説明できる。                                                   |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | インターネットの基礎(2)       |                                                                                | インターネットの歴史、成り立ちについて説明できる。                                               |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | インターネットの基礎(3)       |                                                                                | インターネットの基礎的な用語について説明できる。                                                |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | ネットワークの基本(1)        |                                                                                | 下記の事項について、理解し説明できる。<br>PCの基本構成、2進数および16進数で数値表現および計算                     |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | ネットワークの基本(2)        |                                                                                | "LAN(Local Area Network)に関する基本事項について理解し、説明できる。<br>MACアドレスの各部の意味を説明できる。" |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | ネットワークの基本(3)        |                                                                                | LAN(Local Area Network)に関する基本事項について理解し、説明できる。<br>MACアドレスの各部の意味を説明できる。   |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | プロトコルとRFC標準         |                                                                                | プロトコルとは何か、どのようにして標準化されるのか、について説明できる。                                    |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | OSI参照モデル(1)         |                                                                                | OSI参照モデルの階層構造を覚えて書き出すことができる。<br>OSI参照モデルとは何か、について説明できる。                 |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 中間試験                |                                                                                |                                                                         |                                                                            |  |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | OSI参照モデル(2)         |                                                                                | OSI参照モデルのうち、物理層とデータリンク層のモデル概念を説明できる。                                    |                                                                            |  |

|    |      |     |                                        |                                                                             |
|----|------|-----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 11週 | OSI参照モデル(3)                            | OSI参照モデルのうち、ネットワーク層とトランスポート層のモデル概念を説明できる。                                   |
|    |      | 12週 | OSI参照モデル(4)                            | OSI参照モデルのうち、セッション層とプレゼンテーション層のモデル概念を説明できる。                                  |
|    |      | 13週 | イーサネット規格                               | イーサネットの成り立ちを説明できる。<br>各種イーサネットケーブルの種類と規格／定格について説明できる。                       |
|    |      | 14週 | ネットワークトポロジとCSMA/CD                     | CSMA/CDの動作原理について説明できる。<br>各種ネットワークトポロジの名称と特徴を説明できる。                         |
|    |      | 15週 | 定期試験                                   |                                                                             |
|    |      | 16週 | 定期試験答案返却                               |                                                                             |
|    | 3rdQ | 1週  | IP(Internet Protocol) (1)              | IPv4の仕組みについて説明できる。<br>IPアドレスとMACアドレスの関係を説明できる。                              |
|    |      | 2週  | IP(Internet Protocol) (2)              | 一般的なIPアドレスと、特別なIPアドレス（ネットワークアドレス、ブロードキャストアドレスなど）について説明できる。                  |
|    |      | 3週  | IP(Internet Protocol) (3)              | IPヘッダの各フィールドの働きを知り、説明できる。                                                   |
|    |      | 4週  | TCP(Transmission Control Protocol) (1) | TCPとUDPの違いについて簡単に説明できる。<br>TCPによる再送処理／分割・結合処理について説明できる。                     |
|    |      | 5週  | TCP(Transmission Control Protocol) (2) | TCP/IPによるデータの流れを説明できる。<br>TCPヘッダの各フィールドの働きを知り、説明できる。                        |
|    |      | 6週  | TCP(Transmission Control Protocol) (3) | TCPにおける3ウェイハンドシェイクやウィンドウ制御について説明できる。                                        |
|    |      | 7週  | UDP(User Datagram Protocol)            | UDPの原理について説明できる。<br>UDPの利用範囲について説明できる。                                      |
|    |      | 8週  | 中間試験                                   |                                                                             |
|    | 4thQ | 9週  | ルーティング(1)                              | ルーティングの必要性と仕組みについて説明できる。                                                    |
|    |      | 10週 | ルーティング(2)                              | ルーティングの動作原理とプロトコルについて説明できる。                                                 |
|    |      | 11週 | アプリケーションでのTCP/IP通信の実際(1)               | Java言語を用いて簡単な通信プログラムを作成し、動作を説明することができる。                                     |
|    |      | 12週 | アプリケーションでのTCP/IP通信の実際(2)               | Java言語を用いて簡単な通信プログラムを作成し、動作を説明することができる。                                     |
|    |      | 13週 | 無線LAN                                  | 下記の事項について理解し、説明できる。<br>・無線LANのモード ・無線LANの規格<br>・無線LANの通信範囲と速度 ・無線LANのセキュリティ |
|    |      | 14週 | ネットワークセキュリティ                           | 下記の事項について理解し、説明できる。<br>・情報セキュリティの基礎 ・ネットワークによるセキュリティ対策                      |
|    |      | 15週 | 定期試験                                   |                                                                             |
|    |      | 16週 | 答案返却                                   |                                                                             |

# 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 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         | 試験 | 小テスト | レポート      | 合計    |     |
| 総合評価割合  | 70 | 30   | 0         | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     |     |
| 専門的能力   | 70 | 30   | 0         | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     |     |