

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------|--------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)         |         | 授業科目                                                     | 情報通信工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 科目番号                                                                                                    | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 科目区分                    | 専門 / 必修 |                                                          |        |
| 授業形態                                                                                                    | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 単位の種別と単位数               | 履修単位: 2 |                                                          |        |
| 開設学科                                                                                                    | 電気電子工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                    | 5       |                                                          |        |
| 開設期                                                                                                     | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 週時間数                    | 2       |                                                          |        |
| 教科書/教材                                                                                                  | 教科書：遠藤靖典著「改訂 情報通信ネットワーク」コロナ社 (2010)，参考書：酒井・植松著「情報通信ネットワーク」昭晃堂 (1999)，滑川・奥井・衣斐著「通信方式【第2版】」森北出版 (2012)など                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                         |         |                                                          |        |
| 担当教員                                                                                                    | 森 香津夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                         |         |                                                          |        |
| 到達目標                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 情報通信ネットワークの基本的事項を理解し、各種の伝送方式，信号多重方式，誤り制御方式，交換方式，トラヒック理論などの専門知識を習得するとともに，実用的情報通信ネットワークの概要について理解することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 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                                                |        |
| 評価項目1                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 評価項目2                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 評価項目3                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 教育方法等                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
| 概要                                                                                                      | 情報通信技術は、近年、我々の日常生活に深く浸透し、情報通信ネットワークは我々にとって必要不可欠な社会インフラストラクチャ（社会基盤）となっている。情報通信ネットワークは多くの要素技術の協調作用によって成立しているシステムであり、個々の技術を理解することが情報通信ネットワークの開発・設計には重要となる。情報通信工学では、情報通信の歴史的背景，基本概念からはじめ、各種の伝送方式，信号多重方式，誤り制御方式，交換方式，トラヒック理論や通信プロトコルなどの情報通信ネットワークを支える基礎要素技術について学習する。さらに、LAN等の身近な通信システムを展望することにより、情報通信技術に関する理解を深め、興味を持てるようにする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                         |         |                                                          |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                               | ・すべての授業内容は、学習・教育到達目標(B)＜専門＞およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                                          |        |
| 注意点                                                                                                     | <到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」の確認をレポート，中間試験および定期試験で行う。それぞれの「到達目標」に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。<br><学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を80%，レポートの結果を20%として，それぞれの期間毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする。<br><単位修得条件>学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>4年までに学習した基礎数学および情報関連分野の科目の知識を有していること。本教科は電気磁気学やデジタル回路の学習が基礎となる教科である。<br><レポート等>理解を深めるため，必要に応じて，演習課題を与える。<br><備考>情報通信ネットワークの各種構成要素，構成技術の基本的事項を網羅的に学習し，情報通信工学の基礎能力を身につける授業である。情報通信技術は，現代社会において必要不可欠な技術分野の1つであり，特に，電気電子工学分野での活躍を目指す学生にとっては是非とも習得しておく技術である。実用的情報通信ネットワークの構成，発展を技術的・社会的・経済的背景を考えながら理解することも重要である。本教科は後に学習する応用電子回路論（専攻科），情報通信工学特論（専攻科）の基礎となる教科である。 |      |                         |         |                                                          |        |
| 授業計画                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |         |                                                          |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                    |         | 週ごとの到達目標                                                 |        |
| 前期                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | 情報通信の歴史と基本概念            |         | 1. 電話やデータ通信などの情報通信の歴史的背景を概観した上で，その基本概念について理解できる。         |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | 情報通信ネットワークの分類と構成条件      |         | 2. 情報通信ネットワークの種々の分類と，ネットワークに対する要求条件や構成条件について理解できる。       |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | 情報通信ネットワークの構成要素（1）      |         | 3. 通信端末，伝送路，交換機等の情報通信ネットワークを構成する種々の要素とその機能について理解できる。     |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | 情報通信ネットワークの構成要素（2）      |         | 上記3                                                      |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | グラフ理論とネットワークトポロジー       |         | 4. グラフ理論の基礎を理解し，その応用としてのネットワークトポロジーについて理解できる。            |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | ベースバンド伝送                |         | 5. 種々のベースバンド伝送方式について理解できる。                               |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | アナログ変調（振幅変調）            |         | 6. 種々のアナログ変調方式について理解できる。                                 |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | 前期中間試験                  |         | これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。                            |        |
|                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | アナログ変調（角度変調）            |         | 上記6                                                      |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週  | アナログ変調（直交変調，パルス変調）      |         | 上記6                                                      |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週  | デジタル変調（ASK, FSK, PSK変調） |         | 7. 種々のデジタル変調方式について理解できる。                                 |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週  | デジタル変調（多値変調）            |         | 上記7                                                      |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週  | パルス符号化変調（PCM）           |         | 8. パルス符号化変調（PCM）について理解できる。                               |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週  | 信号の多重化（FDM,TDM）         |         | 9. 信号の多重化の概念を理解し，その実現方式であるFDM, TDM, CDM方式等について理解できる。     |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15週  | 信号の多重化（CDM）             |         | 上記9                                                      |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16週  |                         |         |                                                          |        |
| 後期                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | 誤り制御（基本概念）              |         | 10. 情報通信における誤り制御の基本概念を理解し，誤り検出方式と誤り回復方式の具体例について理解できる。    |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | 誤り制御（誤り検出方式）            |         | 上記10                                                     |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | 誤り制御（誤り訂正方式）            |         | 上記10                                                     |        |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | 交換の役割，回線交換方式            |         | 11. 情報通信ネットワークにおける交換の役割を理解し，回線交換方式，蓄積交換方式等の具体例について理解できる。 |        |

|  |      |     |                           |                                                     |
|--|------|-----|---------------------------|-----------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | 蓄積交換方式（パケット交換，FR交換，ATM交換） | 上記11                                                |
|  |      | 6週  | 経路（ルーティング）制御と信号方式         | 12. 情報通信ネットワークの経路制御の概念とその制御信号方式について理解できる。           |
|  |      | 7週  | トラヒック理論の基本概念，呼の統計的性質      | 13. トラヒック理論の基本概念や情報発生の統計的性質を理解し，トラヒック解析手法について理解できる。 |
|  |      | 8週  | トラヒック解析                   | 上記13                                                |
|  | 4thQ | 9週  | 後期中間試験                    | これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。                       |
|  |      | 10週 | プロトコルの基本概念                | 14. 階層型ネットワークプロトコルの基本概念を理解し，各層の機能を理解できる。            |
|  |      | 11週 | OSI参照モデル（下位層）             | 上記14                                                |
|  |      | 12週 | OSI参照モデル（上位層）             | 上記14                                                |
|  |      | 13週 | LANのプロトコル（1）              | 15. LANなどの実用の情報通信ネットワークの構成技術を理解できる。                 |
|  |      | 14週 | LANのプロトコル（2）              | 上記15                                                |
|  |      | 15週 | LANのプロトコル（3）              | 上記15                                                |
|  |      | 16週 |                           |                                                     |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 試験   | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 80   | 20        | 100   |     |
| 配点     |    | 80   | 20        | 100   |     |