

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|---------|-----------------------------|-------|
| 舞鶴工業高等専門学校                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)           |         | 授業科目                        | 通信工学Ⅱ |
| 科目基礎情報                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
| 科目番号                                               | 0147                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 科目区分                      | 専門 / 選択 |                             |       |
| 授業形態                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 単位の種別と単位数                 | 履修単位: 1 |                             |       |
| 開設学科                                               | 機械工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 対象学年                      | 4       |                             |       |
| 開設期                                                | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                      | 2       |                             |       |
| 教科書/教材                                             | 植松友彦「よくわかる通信工学」(オーム社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                           |         |                             |       |
| 担当教員                                               | 金山 光一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                           |         |                             |       |
| 到達目標                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
| 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。<br>2 通信網の資源利用について理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
| 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                                              | デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | デジタル信号の情報通信への適用方法を記憶している。 |         | デジタル信号の情報通信への適用について説明できない。  |       |
| 評価項目2                                              | 通信網の資源利用を理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 通信網の資源利用を記憶している。          |         | 通信網の資源利用を理解できない。            |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
| 学習・教育到達度目標 (B)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
| 教育方法等                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
| 概要                                                 | 【授業目的】<br>インターネットに代表されるコンピュータネットワークの急速な発展と普及により、通信システムや情報通信ネットワークの社会における重要性が増大している。本科目では、パルス変調、多重通信方式、通信網、画像通信について学習する。また、地上波デジタル放送など最新のトピックを取り上げながら、通信をとりまく基本的な事項に関して工学的な立場から学習する。授業では最新のトピックを取り上げながら、通信をとりまく基本的な事項に関して工学的な立場から学習する。<br><br>【Course Objectives】<br>The purpose of this course is to study fundamental concepts of communication engineering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                           |         |                             |       |
| 授業の進め方・方法                                          | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。その展開の中では、すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら、基本事項の整理を行う。通信工学は現代の情報化社会インフラの基礎であるため、身近な事例を引用しながら、基礎的な事項を説明する。また、理解を深めるために、必要に応じて授業時間内での演習問題や授業時間外学習としての課題を課す。<br><br>【学習方法】<br>通信工学の理解には初歩的な信号処理の知識が必要であるので、これらについて復習しておくこと。通信工学に用いられる信号処理は、他の工学分野においても適用されることが多く、基本的な考え方を身につけるよう意識する必要がある。信号処理に関する書籍は図書館に開架されているので、これらで自発的に学習されたい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                           |         |                             |       |
| 注意点                                                | 【定期試験の実施方法】<br>前期・後期とも中間・期末の2回の試験を行う。<br>試験時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は、前期・後期とも各2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する(60%)。各単元の演習や必要に応じて課す課題やレポートの評価(40%)との合計をもって総合成績とする。パルス変調、多重通信方式、通信網、画像通信についての理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業には関数電卓を持参すること。<br>課題は必ず提出すること。<br>理解度を確認するため、定期的にレポートを課す。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>現代社会において、私たちはあらゆる場面で通信工学の恩恵を受けている。テレビや携帯電話、インターネットだけでなく非接触で料金決済ができる公共交通機関改札のパスカードにも通信技術が用いられている。今後はIoTなどによりモノとモノ、モノと人との通信も増大するといわれている。このような社会基盤として重要な通信技術を学び、安全で快適な社会を構築していく人材となって活躍していただきたいと思う。<br>なお、この科目は数式を用いた説明が多いため、数式の理解や演算に時間がかかる場合がある。そのため試験直前の勉強で単位が取れると思ったら大間違いである。授業では数式の意味を理解し、授業以外の自主学習で数式の取扱いに習熟するように心がける必要がある。不測の事情で授業に欠席すると重要な概念が欠落し、その後の授業についていけなくなるので、健康と体力そして不測の事態に遭遇しないように注意して受講してほしい。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室 A棟2階 (A-206)<br>内線電話 8995<br>e-mail: kanayamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) |      |                           |         |                             |       |
| 授業計画                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                           |         |                             |       |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                      |         | 週ごとの到達目標                    |       |
| 後期                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | 確率過程の基礎、自己相関関数の電力スペクトル    |         | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 |       |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 電力スペクトルの性質、AMの雑音特性        |         | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 |       |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | FMの雑音特性                   |         | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 |       |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | パルス振幅変調、標本化定理             |         | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 |       |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | PCM                       |         | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 |       |

|  |      |     |                                  |                                                    |
|--|------|-----|----------------------------------|----------------------------------------------------|
|  |      | 6週  | P C M信号の復号化, P C M通信における雑音, 再生中継 | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。                        |
|  |      | 7週  | 復習と演習                            | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。                        |
|  |      | 8週  | 後期中間試験                           | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。                        |
|  | 4thQ | 9週  | F D M                            | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。                        |
|  |      | 10週 | T D M, スペクトル拡散変調                 | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。                        |
|  |      | 11週 | 通信網                              | 2 通信網の資源利用について理解する。                                |
|  |      | 12週 | スイッチ回路網, パケット交換とA T M            | 2 通信網の資源利用について理解する。                                |
|  |      | 13週 | トラヒック理論の基礎                       | 2 通信網の資源利用について理解する。                                |
|  |      | 14週 | トラヒック理論の基礎                       | 2 通信網の資源利用について理解する。                                |
|  |      | 15週 | 復習と演習                            | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。<br>2 通信網の資源利用について理解する。 |
|  |      | 16週 | 後期期末試験返却, 到達度確認                  | 1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。<br>2 通信網の資源利用について理解する。 |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

#### 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  | 60 | 0  | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |