

|                                                            |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
|------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 香川高等専門学校                                                   |          | 開講年度                                                                      | 令和05年度 (2023年度)      |                                         | 授業科目                                                  | 通信工学                                    |     |
| 科目基礎情報                                                     |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 科目番号                                                       |          | 3138                                                                      |                      | 科目区分                                    |                                                       | 専門 / 選択                                 |     |
| 授業形態                                                       |          | 講義                                                                        |                      | 単位の種別と単位数                               |                                                       | 学修単位: 2                                 |     |
| 開設学科                                                       |          | 電気情報工学科 (2019年度以降入学者)                                                     |                      | 対象学年                                    |                                                       | 5                                       |     |
| 開設期                                                        |          | 後期                                                                        |                      | 週時間数                                    |                                                       | 2                                       |     |
| 教科書/教材                                                     |          | 教科書:「わかりやすい通信工学」, 羽島光俊監修, コロナ社                                            |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 担当教員                                                       |          | 辻 正敏,林 恭嗣                                                                 |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 到達目標                                                       |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 情報通信システム (有線通信, 光通信、無線通信) について, 主要な通信方式の概要, 原理, 応用分野を理解する。 |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 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                               |     |
| 有線通信                                                       |          | 種々の有線通信の原理を説明し、原理に基づき特徴を説明することが出来る。                                       |                      | 種々の有線通信の概要を説明することが出来る。                  |                                                       | 種々の有線通信の概要を説明することが出来ない。                 |     |
| 光通信                                                        |          | 光通信システムの原理を説明し、原理に基づき特徴を説明することが出来る。                                       |                      | 光通信システムの概要を説明することが出来る。                  |                                                       | 光通信システムの概要を説明することが出来ない。                 |     |
| 無線通信                                                       |          | 種々の無線通信の原理を説明し、原理に基づき特徴を説明することが出来る。                                       |                      | 種々の無線通信の概要を説明することが出来る。                  |                                                       | 種々の無線通信の概要を説明することが出来ない。                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                              |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 教育方法等                                                      |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 概要                                                         |          | 情報通信システム (有線通信, 光通信、無線通信) について, 主要な通信方式の概要, 原理, 応用分野についてテキストに沿って説明を行ってゆく。 |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                  |          | 教科書を中心に授業を進めるが, 基本的な項目については数式を用いて補足説明を行う。                                 |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 注意点                                                        |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                               |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                        |          | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                           |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                       |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
|                                                            |          | 週                                                                         | 授業内容                 |                                         | 週ごとの到達目標                                              |                                         |     |
| 後期                                                         | 3rdQ     | 1週                                                                        | 1. 有線通信<br>通信システムの概要 |                                         | 有線通信サービスの概要を説明できる                                     |                                         |     |
|                                                            |          | 2週                                                                        | 通信ネットワークの構成          |                                         | 通信システム構成の概要を説明できる                                     |                                         |     |
|                                                            |          | 3週                                                                        | 通信ネットワークの構成          |                                         | 電話ネットワークの構成例と原理を説明できる                                 |                                         |     |
|                                                            |          | 4週                                                                        | アナログ伝送とデジタル伝送        |                                         | アナログ変調、デジタル変調の基本を説明できる                                |                                         |     |
|                                                            |          | 5週                                                                        | アナログ伝送とデジタル伝送        |                                         | アナログ変調、デジタル変調の基本を説明できる                                |                                         |     |
|                                                            |          | 6週                                                                        | P C M通信              |                                         | P C M通信を説明できる                                         |                                         |     |
|                                                            |          | 7週                                                                        | P C M通信              |                                         | P C M通信を説明できる                                         |                                         |     |
|                                                            |          | 8週                                                                        | 中間試験                 |                                         |                                                       |                                         |     |
|                                                            | 4thQ     | 9週                                                                        | 多重化伝送                |                                         | 周波数多重化、時分割多重化、符号分割多重化の特徴を説明できる                        |                                         |     |
|                                                            |          | 10週                                                                       | 電話交換機、通信ケーブル         |                                         | デジタル交換機の原理を説明できる<br>平衡対ケーブル、同軸ケーブル、光ファイバケーブルの特徴を説明できる |                                         |     |
|                                                            |          | 11週                                                                       | 2. 光通信               |                                         | 光通信システムの概要を説明できる                                      |                                         |     |
|                                                            |          | 12週                                                                       | 光通信                  |                                         | 光通信システムの概要を説明できる                                      |                                         |     |
|                                                            |          | 13週                                                                       | 3. 無線通信<br>固定通信      |                                         | 無線通信サービスの概要を説明できる<br>マイクロ波通信の概要を説明できる                 |                                         |     |
|                                                            |          | 14週                                                                       | 移動通信                 |                                         | 携帯電話システムの概要を説明できる                                     |                                         |     |
|                                                            |          | 15週                                                                       | 衛星通信                 |                                         | 衛星通信の概要を説明できる                                         |                                         |     |
|                                                            |          | 16週                                                                       | 期末試験                 |                                         |                                                       |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                      |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
| 分類                                                         |          | 分野                                                                        | 学習内容                 | 学習内容の到達目標                               |                                                       | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 専門的能力                                                      | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野                                                                  | 電子回路                 | ダイオードの特徴を説明できる。                         |                                                       | 3                                       | 後4  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。              |                                                       | 3                                       | 後4  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | FETの特徴と等価回路を説明できる。                      |                                                       | 3                                       | 後5  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | 利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。 |                                                       | 3                                       | 後4  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。               |                                                       | 3                                       | 後4  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | 演算増幅器の特性を説明できる。                         |                                                       | 3                                       | 後5  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | 演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。               |                                                       | 3                                       | 後5  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | 発振回路の特性、動作原理を説明できる。                     |                                                       | 3                                       | 後5  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | 変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。                  |                                                       | 3                                       | 後5  |
|                                                            |          |                                                                           |                      |                                         |                                                       |                                         |     |
|                                                            |          | 情報系分野                                                                     | 情報通信ネットワーク           | プロトコルの概念を説明できる。                         |                                                       | 3                                       | 後6  |
|                                                            |          |                                                                           |                      | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。                  |                                                       | 3                                       | 後6  |

|  |  |  |                                                        |   |         |
|--|--|--|--------------------------------------------------------|---|---------|
|  |  |  | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。                                | 3 | 後11,後12 |
|  |  |  | インターネットの概念を説明できる。                                      | 3 | 後12     |
|  |  |  | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。 | 3 | 後12     |
|  |  |  | 主要なサーバの構築方法を説明できる。                                     | 3 | 後12     |
|  |  |  | 情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。                    | 3 | 後12     |
|  |  |  | ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。                  | 3 | 後12     |
|  |  |  | 無線通信の仕組みと規格について説明できる。                                  | 3 | 後13     |
|  |  |  | 有線通信の仕組みと規格について説明できる。                                  | 3 | 後10     |
|  |  |  | SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。                       | 3 | 後10     |
|  |  |  | 基本的なルーティング技術について説明できる。                                 | 3 | 後10     |
|  |  |  | 基本的なフィルタリング技術について説明できる。                                | 3 | 後10     |

| 評価割合   |     |     |
|--------|-----|-----|
|        | 試験  | 合計  |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 有線通信   | 70  | 70  |
| 光通信    | 15  | 15  |
| 無線通信   | 15  | 15  |