

|                                                                                              |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------|
| 徳山工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                                          | 開講年度  | 平成31年度 (2019年度)     |                              | 授業科目                                  | 集合と論理                        |             |
| 科目基礎情報                                                                                       |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 科目番号                                                                                         | 0019                                                                                                     |       |                     | 科目区分                         | 専門 / 必修                               |                              |             |
| 授業形態                                                                                         | 講義                                                                                                       |       |                     | 単位の種別と単位数                    | 履修単位: 1                               |                              |             |
| 開設学科                                                                                         | 情報電子工学科                                                                                                  |       |                     | 対象学年                         | 2                                     |                              |             |
| 開設期                                                                                          | 後期                                                                                                       |       |                     | 週時間数                         | 2                                     |                              |             |
| 教科書/教材                                                                                       | ノート講義、必要に応じてプリントを配布する。                                                                                   |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 担当教員                                                                                         | 義永 常宏                                                                                                    |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 到達目標                                                                                         |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| (1) 集合演算、論理演算ができるようになること, (2) 命題の真偽の判定法を理解すること, (3) 量子化を用いて、命題を述語論理の論理式として表現できること, が到達目標である。 |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 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                    |             |
| 集合の基礎的理解                                                                                     | 集合の概念をよく理解しており、演算や図表示により、問題が解ける。                                                                         |       |                     | 集合の概念を理解しており、演算や図表示ができる。     |                                       | 集合の概念を理解しておらず、演算や図表示ができない。   |             |
| 論理の基礎的理解                                                                                     | 論理の概念をよく理解しており、演算や真偽の判定により、問題が解ける。                                                                       |       |                     | 論理の概念を理解しており、演算や真偽の判定ができる。   |                                       | 論理の概念を理解しておらず、演算や真偽の判定ができない。 |             |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 到達目標 A 1                                                                                     |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 教育方法等                                                                                        |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 概要                                                                                           | 情報工学全般の基礎となる離散数学の入門教育である。前半は集合を対象に集合の概念、定義、演算について学習する。後半は論理を対象に命題の真偽、論理式の変形、推論、論理回路への応用、述語論理の入門について学習する。 |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 授業の進め方・方法                                                                                    | 講義が主体であるが、例題を通じて正しく理解できるように進める。また単元ごとの演習問題にを解くことで、理解度の自己チェックが行なえるようにする。                                  |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 注意点                                                                                          | 【関連科目】 本科：情報数学(3年)、ディジタル回路(3年)、確率(3年)                                                                    |       |                     |                              |                                       |                              |             |
| 授業計画                                                                                         |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 週     | 授業内容                |                              | 週ごとの到達目標                              |                              |             |
| 後期                                                                                           | 3rdQ                                                                                                     | 1週    | オリエンテーション<br>集合とは何か |                              | オリエンテーションの後、集合の概念、定義、種類について学ぶ。        |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 2週    | 集合間の関係              |                              | 包含関係、交差関係、分離関係とべき集合について学ぶ。            |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 3週    | 集合演算とベン図            |                              | 集合演算の定義と、ベン図による図表示について学ぶ。             |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 4週    | 集合演算法則と式の簡単化        |                              | 集合演算の基本法則を学び、演算式の簡単化を習得する。            |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 5週    | 集合の要素の個数            |                              | 加法定理をもとに、要素の個数の計算法を習得する。              |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 6週    | 集合演算とベイチ図           |                              | ベイチ図について学び、複雑な演算式の簡単化を習得する。           |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 7週    | 集合に関するまとめ           |                              | 総合的な演習を通してこれまでに学んだ内容の理解を深める。          |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 8週    | 中間試験                |                              | これまでに学んだ内容に関する理解度を確認する。範囲は試験前に通知する。   |                              |             |
|                                                                                              | 4thQ                                                                                                     | 9週    | 命題論理(1)             |                              | 命題の定義とその真理値、単一命題と合成命題および論理記号について学ぶ。   |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 10週   | 命題論理(2)             |                              | 論理演算の定義、基本公式、真理値表について学ぶ。              |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 11週   | 命題論理(3)             |                              | 推論、恒等式と矛盾式、論理式の変形について学ぶ。              |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 12週   | 命題論理(4)             |                              | 命題論理の論理回路への応用とブール代数について学ぶ。            |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 13週   | 述語論理                |                              | 述語とその論理的表現法について学び、変数と全称記号、存在記号について学ぶ。 |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 14週   | 論理に関するまとめ           |                              | 総合的な演習を通してこれまでに学んだ内容の理解を深める。          |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 15週   | 期末試験                |                              | 論理に関する理解度を確認する。範囲は試験前に通知する。           |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          | 16週   | 答案返却など              |                              | 試験の解説を行う。                             |                              |             |
| 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                                                                                                 | 情報系分野 | 情報数学・情報理論           | 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。 |                                       | 3                            | 後1,後2,後3,後4 |
|                                                                                              |                                                                                                          |       |                     | ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。       |                                       | 2                            | 後12         |
|                                                                                              |                                                                                                          |       |                     | 論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。   |                                       | 4                            | 後13,後14     |
| 評価割合                                                                                         |                                                                                                          |       |                     |                              |                                       |                              |             |
|                                                                                              |                                                                                                          |       | 試験                  | レポート                         |                                       | 合計                           |             |
| 総合評価割合                                                                                       |                                                                                                          |       | 90                  | 10                           |                                       | 100                          |             |
| 基礎的能力                                                                                        |                                                                                                          |       | 90                  | 10                           |                                       | 100                          |             |