

|                                                                                                                                |                                                                      |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                    |                                                                      | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度) |                                   | 授業科目                              | 情報数学 I                                             |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                         |                                                                      |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                           | j0240                                                                |                                 |                 | 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                                                                                                                           | 情報工学科                                                                |                                 |                 | 対象学年                              | 3                                 |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                                            | 前期                                                                   |                                 |                 | 週時間数                              | 2                                 |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                         | チャートランド、他著『証明の楽しみ 基礎編』ピアソン・エデュケーション、2004年                            |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                           | 和田 州平,和田 州平                                                          |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                           |                                                                      |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 1. 集合と命題の概念について理解できる。概念を記述した数式や記号を使いこなせる。<br>2. 集合論に現れる記号について理解できる。限定命題の否定、対偶について理解および記述できる。<br>3. 命題の証明法について理解できる。簡単な命題を証明できる |                                                                      |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                                                         |                                                                      |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
|                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                         |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                      |                                   | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                                                                                          | 数式や記号を十分に使いこなせる。                                                     |                                 |                 | 数式や記号を使いこなせる。                     |                                   | 数式や記号を使いこなせない。                                     |     |
| 評価項目2                                                                                                                          | 集合論の記号について深く理解でき、命題の否定や対偶について深く理解できる。                                |                                 |                 | 集合論の記号について理解でき、命題の否定や対偶について理解できる。 |                                   | 集合論の記号について理解できない、もしくは命題の否定や対偶について理解できない。           |     |
| 評価項目3                                                                                                                          | 命題の証明法について深く理解できる。簡単な命題を証明できる。                                       |                                 |                 | 命題の証明法について理解できる。簡単な命題を証明できる。      |                                   | 命題の証明法について理解できない。もしくは簡単な命題を証明できない                  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                  |                                                                      |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                          |                                                                      |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                             | 全ての数学の基礎となる素朴集合論と命題について学習する。さらに数学を学ぶ上での基礎体力である論理的な推論能力を養成する。         |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                      | 授業は講義＋演習形式で行う。講義中は集中して聴講し、演習中はグループでの議論にも積極的に参加すること                   |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                            | 講義で現れた記号に慣れることが、その後の講義の理解を深める上で重要である。日常的に演習問題を解くこと。定義に戻って考える癖をつけること。 |                                 |                 |                                   |                                   |                                                    |     |
| 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 checked="" 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                          |                                                    |     |
| 前期                                                                                                                             | 1stQ                                                                 | 1週                              | ガイダンス           |                                   | 情報数学で学ぶ内容を理解し、概要を説明できる。           |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 2週                              | 集合（１）           |                                   | 集合の記述法と特別な集合の記述法について理解し説明できる。     |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 3週                              | 集合（２）           |                                   | 部分集合の概念、集合の演算、直積の概念について理解し説明できる。  |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 4週                              | 論理（１）           |                                   | 命題と論理演算（論理和と論理積）について理解し説明できる。     |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 5週                              | 論理（２）           |                                   | 命題と論理演算（含意と否定）について理解し説明できる。       |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 6週                              | 集合と論理           |                                   | 既に学んだ素朴な集合論と論理の関係について理解し説明できる。    |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 7週                              | 演習              |                                   | 応用問題を解くことができる。                    |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 8週                              | 演習              |                                   |                                   |                                                    |     |
|                                                                                                                                | 2ndQ                                                                 | 9週                              | 命題と証明（１）        |                                   | 直接証明（定義に戻って考える素朴な方法）について理解し説明できる。 |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 10週                             | 命題と証明（２）        |                                   | 対偶による証明について理解し説明できる。              |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 11週                             | 命題と証明（３）        |                                   | 場合分けによる証明について理解し説明できる。            |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 12週                             | 命題と証明（４）        |                                   | 整数の整除性を含む証明について理解し説明できる。          |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 13週                             | 命題と証明（５）        |                                   | 実数に関する証明について理解し説明できる。             |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 14週                             | 演習              |                                   | 応用問題を解くことができる。                    |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 15週                             | 演習              |                                   |                                   |                                                    |     |
|                                                                                                                                |                                                                      | 16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                                                                                                                         | 100                                                                  | 0                               | 0               | 0                                 | 0                                 | 0                                                  | 100 |
| 中間試験                                                                                                                           | 50                                                                   | 0                               | 0               | 0                                 | 0                                 | 0                                                  | 50  |
| 期末試験                                                                                                                           | 50                                                                   | 0                               | 0               | 0                                 | 0                                 | 0                                                  | 50  |