

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|-----|
| 阿南工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                         | 授業科目                        | 離散数学                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 科目番号                                                                                                                       | 0110                                                                                                                                                         |      |                 | 科目区分                                    | 専門 / 選択                     |                                          |     |
| 授業形態                                                                                                                       | 授業                                                                                                                                                           |      |                 | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 2                     |                                          |     |
| 開設学科                                                                                                                       | 情報コース                                                                                                                                                        |      |                 | 対象学年                                    | 5                           |                                          |     |
| 開設期                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                                           |      |                 | 週時間数                                    | 2                           |                                          |     |
| 教科書/教材                                                                                                                     | 情報数理の基礎と応用 サイエンス社                                                                                                                                            |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 担当教員                                                                                                                       | 杉野 隆三郎                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 1. 集合と論理の概念を理解し、写像や関係に関する基礎的な計算ができる。<br>2. 行列と線形空間の性質を理解し、行列計算や線形空間に関する基礎的な計算ができる。<br>3. グラフと木の概念を理解し、グラフと木に関する基礎的な計算ができる。 |                                                                                                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 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                                                                                                                      | 集合と論理の概念を理解し、写像や関係に関する基礎的な計算ができ、応用ができる。                                                                                                                      |      |                 | 集合と論理の概念を理解し、写像や関係に関する基礎的な計算ができる。       |                             | 集合と論理の概念を理解し、写像や関係に関する基礎的な計算ができない。       |     |
| 評価項目2                                                                                                                      | 行列と線形空間の性質を理解し、行列計算や線形空間に関する基礎的な計算ができ、応用ができる。                                                                                                                |      |                 | 行列と線形空間の性質を理解し、行列計算や線形空間に関する基礎的な計算ができる。 |                             | 行列と線形空間の性質を理解し、行列計算や線形空間に関する基礎的な計算ができない。 |     |
| 評価項目3                                                                                                                      | グラフと木の概念を理解し、グラフと木に関する基礎的な計算ができ、応用ができる。                                                                                                                      |      |                 | グラフと木の概念を理解し、グラフと木に関する基礎的な計算ができる。       |                             | グラフと木の概念を理解し、グラフと木に関する基礎的な計算ができない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 概要                                                                                                                         | コンピュータサイエンスの根幹を成す情報数理の考え方を紹介し、離散的な数学の基礎概念である集合と論理、群・環・体、行列と線形空間、グラフ理論の基礎を習得する。                                                                               |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。<br>1. 前回で学習した重要ポイントの復習<br>2. 新しい単元の講義<br>3. 演習時間<br>特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。<br>また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。 |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 注意点                                                                                                                        | 毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。<br>3年生で学習した線形代数の関連部分を必ず復習すること。<br>特に、予習をしっかりとすると授業の理解が進みます。                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
| 授業計画                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |      |                 |                                         |                             |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容            |                                         | 週ごとの到達目標                    |                                          |     |
| 後期                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                         | 1週   | 集合と論理           |                                         | 集合を理解し、集合演算が説明できる。          |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 2週   | 集合と論理           |                                         | 命題を理解し、論理演算が説明できる。          |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 3週   | 写像              |                                         | 集合系を理解し、写像演算が説明できる。         |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 4週   | 関係              |                                         | 同値と順序を理解し、整列集合が説明できる。       |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 5週   | 合同              |                                         | 整数の合同を理解し、剰余類の説明ができる。       |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 6週   | 群               |                                         | 半群を理解し、2項演算の説明ができる。         |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 7週   | 群               |                                         | 置換群を理解し、準同型の説明ができる。         |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 8週   | 中間試験            |                                         |                             |                                          |     |
|                                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                                         | 9週   | 環と体             |                                         | 環と体を理解し、束とブール代数を説明できる。      |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 10週  | 線形空間と写像         |                                         | 複素行列を理解し、行列演算が説明できる。        |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 11週  | 線形空間と写像         |                                         | 線形空間を理解し、線形写像が説明できる。        |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 12週  | 線形空間と写像         |                                         | 固有値の標準化を理解し、エルミート行列の説明ができる。 |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 13週  | グラフと木           |                                         | グラフの説明ができ、隣接行列の説明ができる。      |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 14週  | グラフと木           |                                         | 木の説明ができ、ハミルトングラフが説明できる。     |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 15週  | 期末試験<br>答案返却    |                                         |                             |                                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | 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                                                                                                                                                           | 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                                                                                                                      | 30                                                                                                                                                           | 0    | 0               | 0                                       | 20                          | 0                                        | 50  |
| 専門的能力                                                                                                                      | 20                                                                                                                                                           | 0    | 0               | 0                                       | 15                          | 0                                        | 35  |
| 分野横断的能力                                                                                                                    | 10                                                                                                                                                           | 0    | 0               | 0                                       | 5                           | 0                                        | 15  |