

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) |                                    | 授業科目                                                                                                                      | データ管理技術                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 科目番号                                                                                                  | 0067                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 | 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                                                                                                  | 情報ネットワーク工学科                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 | 対象学年                               | 4                                                                                                                         |                        |  |
| 開設期                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                 | 週時間数                               | 2                                                                                                                         |                        |  |
| 教科書/教材                                                                                                | なし                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 担当教員                                                                                                  | 藤原 和彦                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 到達目標                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| データ資産を効率よく安全に活用するために不可欠なデータベースに関する基礎知識を説明できること。<br>リレーショナルデータベースについて理解し、簡単なデータモデリングとSQL記述について実践できること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 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              |  |
| リレーショナルデータベースの理解                                                                                      | RDBMSに関する仕組みを理解し、正しく利用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 | RDBMSに関する基本的な仕組みを理解している。           |                                                                                                                           | RDBMSに関する仕組みを理解していない。  |  |
| データモデリング                                                                                              | データモデリングの手法に基づき、正しくデータベースを設計することができる。                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 | データモデリングの手法を理解し、データベースを設計することができる。 |                                                                                                                           | 正しくデータベースを設計することができない。 |  |
| SQLによるデータベース利用                                                                                        | SQLを用いて、複雑な検索や更新、定義の処理が行える。                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 | SQLを用いて、基本的な検索や更新、定義の処理が行える。       |                                                                                                                           | SQLを用いての処理が行えない。       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 学習・教育到達度目標 1 通信機器や情報通信システム構築に必要なハードウェア・ソフトウェアの知識と技術の習得                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 教育方法等                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 概要                                                                                                    | データ独立性と3層スキーマ、ERモデルとER図、関係モデル、関係代数と正規化、SQL言語によるデータ定義とデータ操作など、リレーショナルデータベースを講義と実習で学習する。<br>データ管理技術の代表としてのリレーショナルデータベースについて基礎知識を修得する。                                                                                                                                             |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                             | 各回の授業で、前半は新しい知識の習得、後半はオンライン試験や演習などを行う。                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 注意点                                                                                                   | 毎回、小テストと授業内容に基づいた演習を行う。授業を休んだ場合も、必ず欠席した部分を学習して、次の授業に備えることが大切である。また、この科目は、関係演算に関わる数学知識や、プログラミングで学んだ構造体が理解できていないと難解な内容となる。関連知識をきちんと理解しておくこと。<br>自学自習時間では、学内から利用できるe-Learningシステムを利用して理解を深めるほか、情報処理技術者試験で出題されている問題や参考書などを用い、理解を深めることが重要である。<br>最後に、この科目における提出課題は、期限厳守であることを忘れないこと。 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
| 授業計画                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                    |                                                                                                                           |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容            |                                    | 週ごとの到達目標                                                                                                                  |                        |  |
| 前期                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週   | データベースのモデル      |                                    | データとは何か、データベースとは何かを理解する。                                                                                                  |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週   | データベースの基礎理論1    |                                    | リレーショナルデータベースに関する基本的な仕組みを理解する。                                                                                            |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週   | データベースの基礎理論2    |                                    | 集合演算や関係演算を理解し、各正規形について数学的に説明することができる。                                                                                     |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週   | データベースの設計1      |                                    | データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。<br>各正規形の規則に従い、データモデリングができる。<br>キーと関係従属を理解し、正しく正規化が行える。<br>正規化したデータモデルをE-R図で記述することができる。 |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週   | データベースの設計2      |                                    | データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。<br>各正規形の規則に従い、データモデリングができる。<br>キーと関係従属を理解し、正しく正規化が行える。<br>正規化したデータモデルをE-R図で記述することができる。 |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週   | データベースの設計3      |                                    | データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。<br>各正規形の規則に従い、データモデリングができる。<br>キーと関係従属を理解し、正しく正規化が行える。<br>正規化したデータモデルをE-R図で記述することができる。 |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週   | データベースの設計4      |                                    | データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。<br>各正規形の規則に従い、データモデリングができる。<br>キーと関係従属を理解し、正しく正規化が行える。<br>正規化したデータモデルをE-R図で記述することができる。 |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週   | データ操作言語 SQL1    |                                    | データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。<br>検索系の基本的なSQLを理解し、正しく記述することができる。                                                         |                        |  |
|                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週   | データ操作言語 SQL2    |                                    | データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。<br>検索系の基本的なSQLを理解し、正しく記述することができる。                                                         |                        |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週  | データ操作言語 SQL3    |                                    | データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。<br>検索系、更新系、定義系それぞれの基本的なSQLを理解し、正しく記述することができる。                                             |                        |  |

|  |  |     |              |                                                                                  |
|--|--|-----|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 11週 | データ操作言語 SQL4 | データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。<br>検索系, 更新系, 定義系それぞれの基本的なSQLを理解し, 正しく記述することができる。 |
|  |  | 12週 | DBMSの機能と特徴1  | 常駐制御や排他制御など, DBMSの基本的な機能と特徴を理解する。                                                |
|  |  | 13週 | DBMSの機能と特徴2  | トランザクション制御や分散制御など, DBMSの基本的な機能と特徴を理解する。                                          |
|  |  | 14週 | DBMSの機能と特徴3  | 領域管理や障害復旧など, DBMSの基本的な機能と特徴を理解する。                                                |
|  |  | 15週 | 期末試験の返却      | 期末試験の答案返却と解説                                                                     |
|  |  | 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                  |
|-------|----------|-------|------------|-------------------------------------------------|-------|----------------------|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | プログラミング    | データ型の概念を説明できる。                                  | 4     | 前1                   |
|       |          |       |            | 要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。        | 4     | 前8,前9,前10,前11        |
|       |          |       |            | 要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。        | 4     | 前8,前9,前10,前11        |
|       |          |       | コンピュータシステム | ER図やDFD、待ち行列モデルなど、ビジネスフロー分析手法の少なくとも一つについて説明できる。 | 4     | 前4,前5,前6,前7          |
|       |          |       | システムプログラム  | 排他制御の基本的な考え方について説明できる。                          | 4     | 前12                  |
|       |          |       | 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。                    | 4     | 前3                   |
|       |          |       |            | 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。                    | 4     | 前3                   |
|       |          |       |            | ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。                          | 4     | 前3                   |
|       |          |       |            | 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     | 前3                   |
|       |          |       |            | 離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。             | 4     | 前3                   |
|       |          |       | その他の学習内容   | データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。               | 4     | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7 |
|       |          |       |            | データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。                 | 4     | 前8,前9,前10,前11        |

#### 評価割合

|         | 試験 | 課題 | 合計  |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 30 | 50  |
| 専門的能力   | 30 | 20 | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |