

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                        | 授業科目                                       | ソフトウェア工学                                                |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                          | 95013                                                                                                                                                                                                                                        |      | 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                                                                                                                                                                                                                                          | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                                                   | 専1                                         |                                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                                   | 2                                          |                                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                        | 「STARシリーズ・組込みシステム 開発実践コース・テクニカルガイド」(アフレル社)                                                                                                                                                                                                   |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                          | 木村 勉                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
| (ア)要求仕様に従って、UMLにより実行効率を考慮したプログラムを設計できる。<br>(イ)設計したシステムが実装できる。<br>(ウ)実装したシステムについて、各種テストが行える。<br>(エ)ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。<br>(オ)ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。<br>(カ)プロジェクト管理の必要性について説明することができる。<br>(キ)システム開発全般について、報告および説明が行える。 |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 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                                                                                                                                                                                                                                        | 要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製でき、他者への助言ができる。                                                                                                                                                                             |      | 要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製できる。 |                                            | 要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製できない。 |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                                                                                        | 要求仕様を完全に満足するシステムを実装することができる。                                                                                                                                                                                                                 |      | 設計したシステムを実装することができる。                                   |                                            | 設計したシステムを実装できない。                                        |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                                                                                        | 実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行え、エラーがあったときに、原因分析と他者への報告がわかりやすく行える。                                                                                                                                                                           |      | 実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行える。                     |                                            | 実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行えない。                     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 学習・教育到達度目標 A2 ソフトウェア開発において、数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに、ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                            | この科目では、組み込みシステムをベースにシステム開発の全行程を学ぶ。分析、設計の各工程においてはUMLを用いてモデリング開発について学ぶ。C言語でシステムを実装し、LEGOのMindstormを用いてテストを行う。最後に各工程や実装、テストに関して報告を行い、ディスカッションを行う。                                                                                               |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                     | この授業では、座学と演習を中心に進める。<br>クラス全体で1つのシステムを構築する。設計するシステムをいくつかの機能に分割し、各受講者に割り振る。受講者はそれぞれが担当する部分を設計し、最終的にそれらを組み合わせて1つのシステムを構築する。<br>授業は最初にテキストを用いて、システム設計に関する講義を行う。その後システム設計に関する課題を行う。各自で設計した部分についてはグループでレビューを行い修正する。次の講義の最初に、課題の模範解答を示すので、各自で修正する。 |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                           | アルゴリズムとデータ構造A,B、ソフトウェア設計A,Bを修得していることを前提に講義を進める。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。ノートPCを持参のこと。astahのインストールおよびCygwinの環境が整っているか、もしくはUSBブートが可能なこと。                                                                        |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |                                            |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                   | 週ごとの到達目標                                   |                                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | シラバスの説明、nxtOSEKについての解説、UMLおよびastahの使い方の復習、要求仕様分析       | 要求仕様を分析し、ユースケース図が作成できる。さらに学生相互でレビューが行える。   |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | nxtOSEKによるMindstormNXTの使用方法                            | システム開発環境を整え、サンプルプログラムが実行できる。               |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | システム分析およびシステム方式設計書の書き方について                             | システム方式設計書が作成でき、学生相互によるレビューが行える。            |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | クラス図による外部設計について                                        | クラス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。            |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | アクティビティ図とシーケンス図による外部設計について                             | アクティビティ図とシーケンス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。 |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | クラス図による内部設計について                                        | クラス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。            |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | ステートマシン図、シーケンス図による内部設計について                             | ステートマシン図、シーケンス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。 |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | アクティビティ図によるプログラム設計について                                 | アクティビティ図によるプログラム設計が行え、学生相互によるレビューが行える。     |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | 単体テストについて                                              | 単体テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。              |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | 内部設計からの実装(コーディング)について                                  | 各担当部分のコーディングを行う。                           |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 結合テストについて                                              | 結合テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。              |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | システムテストについて                                            | システムテスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。            |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | 障害票の作成の意義                                              | 単体テストが終えている。                               |                                                         |

|                       |    |      |              |                  |     |
|-----------------------|----|------|--------------|------------------|-----|
|                       |    | 14週  | 各グループでの結合テスト | 結合テストが終えている。     |     |
|                       |    | 15週  | システムテストの実施   | 最終的なシステムが完成している。 |     |
|                       |    | 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                  |    |      |              |                  |     |
|                       |    | 定期試験 | 課題           | 合計               |     |
| 総合評価割合                |    | 50   | 50           | 100              |     |
| 専門的能力                 |    | 50   | 50           | 100              |     |