

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                                      | 授業科目                                                                  | 情報システム工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 92014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                                                                                 | 専2                                                                    |          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 週時間数                                                                                 | 2                                                                     |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「情報工学レクチャーシリーズ ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社）、ISBN978-4627810617／「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたんUML」オージス総研(翔泳社)、「Java言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 吉岡 貴芳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| (ア)大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。<br>(イ)開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。<br>(ウ)要求分析の目的と手法について説明できる。<br>(エ)構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。<br>(オ)モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。<br>(カ)オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。<br>(キ)プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                      | 最低限の到達レベルの目安(不可)                                                      |          |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 大規模ソフトウェア開発の課題について正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。                                                             | 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できない。                                             |          |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。                                                    | 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できない。                                    |          |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 要求分析の目的と手法について正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 要求分析の目的と手法について説明できる。                                                                 | 要求分析の目的と手法について説明できない。                                                 |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | この科目は企業で情報システムの開発やプロジェクトマネジメントを担当していた教員が、その経験を活かし、大規模情報システムの開発プロセスにおける分析、設計手法等について講義形式で授業を行うものである。情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり、人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に對する情報システムの仕様変更が適切でなければ、円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで、将来技術者として情報システムを構築する際に、仕様変更が容易で高い品質を維持でき、かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では、開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し、変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を、UMLを用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。 |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 授業中の演習および課外の課題を通して、オブジェクト指向分析・設計手法の習得を目指す。また、ユースケース駆動オブジェクト指向分析・設計手法により、簡単なシステムの分析・設計を課題として課す。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | C言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。（自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し、学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                      |                                                                       |          |
| 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   | 大規模ソフトウェア開発の課題とソフトウェア工学の必要性<br>ソフトウェア開発ライフサイクルとシステムのモジュール化                           | 大規模ソフトウェア開発の課題とソフトウェア工学による問題解決と、ソフトウェア開発ライフサイクルに応じたモジュール化の必要性を理解できる。  |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | オブジェクト指向分析によるシステム構造のモジュール化<br>オブジェクト指向の基本概念 1：カプセル化とメッセージパッシング<br>（復習：オブジェクト指向の基本概念） | オブジェクト指向によるモジュール化と、基本概念であるカプセル化およびメッセージパッシングを理解できる。                   |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | オブジェクト指向の基本概念 2：クラスとインスタンス、関連と継承<br>（復習：オブジェクト指向の基本概念）                               | オブジェクト指向の基本概念であるクラスとインスタンス、および関連と継承を理解できる。                            |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | システムの機能分析：ユースケース図とユースケース記述<br>（復習：ユースケース図とユースケース記述）                                  | ユースケース図とユースケース記述により、システムの基本機能を表現できる。                                  |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | システムの基本構造分析 1：ユースケース記述とロバストネス分析図（頑健性分析）<br>（復習：ロバストネス分析図）                            | システムの頑健性（保守性）を考慮したロバストネス分析の必要性を説明でき、ユースケースからロバストネス分析図（オブジェクト図）を表現できる。 |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | システムの動的分析 1：シーケンス図<br>（復習：シーケンス図）                                                    | シーケンス図を用いて、複数のオブジェクト間のメッセージパッシングによるシステムの動的分析を表現ができる。                  |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | システムの動的分析 2：シーケンス図とクラスの実装<br>（復習：シーケンス図とクラスの実装）                                      | シーケンス図による動的分析において、メッセージからクラスの実装を表すことができる。                             |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | システムの基本構造分析 2：クラス図の洗練                                                                | クラス間の関連における多重度、ロール、制約、集約、関連クラス等を理解し、クラス図によりシステムの基本構造を表現できる。           |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | オブジェクト指向設計の基本：抽象クラスとインタフェースクラス<br>（復習：抽象クラスとインタフェースクラス）                              | オブジェクト指向設計における抽象クラスとインタフェースクラスの必要性を理解できる。                             |          |

|  |  |     |                                                                                     |                                                                                                             |
|--|--|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | デザインパターンを用いた保守性の高いシステム構造<br>1 : Stateパターン<br>(復習 : Stateパターン)                       | システムの保守性を考慮したデザインパターンの必要性を理解し、Stateパターンを用いた設計レベルのクラス図を理解できる。                                                |
|  |  | 11週 | デザインパターンを用いた保守性の高いシステム構造<br>2 : Observer パターン<br>(復習 : Observerパターン)                | システムの保守性を考慮したデザインパターンの必要性を理解し、Observerパターンを用いた設計レベルのクラス図を理解できる。                                             |
|  |  | 12週 | ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析・設計演習<br>構造化分析設計 1 : DFDによるシステム動的分析<br>(復習 : DFDによる構造化分析設計) | ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析・設計技法を用い、設計レベルのモジュール構成を表現できる。<br>また、構造化分析設計によるDFDによるシステムの動的分析を理解できる。                |
|  |  | 13週 | 構造化分析設計 2 : STS法およびTR法によるシステムのモジュール化<br>(復習 : STS法およびTR法によるモジュール設計)                 | 構造化分析設計における、DFDを用いたSTS法およびTR法によるシステムのモジュール化を理解できる。                                                          |
|  |  | 14週 | モジュール構造の評価尺度大規模ソフトウェアテスト                                                            | モジュール構造の評価のために用いられる強度と結合度を理解できる。<br>また、ソフトウェアテストに用いられる技法について理解できる。                                          |
|  |  | 15週 | 大規模ソフトウェア開発の問題点と、様々なソフトウェア開発プロセス<br>プロジェクト管理                                        | 大規模ソフトウェア開発の問題点について理解し、様々なソフトウェア開発プロセスを理解できる。<br>また、プロジェクト管理で用いられる開発工数の見積もり手法（標準タスク法およびファンクションポイント法）を理解できる。 |
|  |  | 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  |    | 60   | 40        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 60   | 40        | 100   |     |