

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------------|----------|-----------------------------|--|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) |                            | 授業科目     | システム設計学                     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                      | 0101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 | 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                                                                                                                                                                      | 総合システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 | 対象学年                       | 専1       |                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                       | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 週時間数                       | 2        |                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                    | 適宜資料を配布する。/ 参考書: 中沢 弘著 開発設計工学 工業調査会, 古川 正志 他共著 システム工学 コロナ社, 大和田 正 他共著 例解OR 実教出版, 大和田 正 他共著 OR入門 実教出版                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                            |          |                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                      | 豊田 香                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                            |          |                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
| 1 開発テーマの発見法を理解する。<br>2 FMEAを理解する。<br>3 システムの分類法および表現法を理解する。<br>4 ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。<br>5 PERTにより工程管理問題を解くことができる。<br>6 線形計画法により最適化問題を解くことができる。<br>7 シンプレックス法を理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
| 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                                                                                                                                                                     | 開発テーマの発見法を十分理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 | 開発テーマの発見法を理解している。          |          | 開発テーマの発見法を理解していない。          |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                     | FMEAを十分理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 | FMEAを理解している。               |          | FMEAを理解していない。               |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                     | システムの分類法および表現法を十分理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                 | システムの分類法および表現法を理解している。     |          | システムの分類法および表現法を十分理解していない。   |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                     | ダイクストラ法により最短経路問題を十分解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。 |          | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができない。 |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                     | PERTにより工程管理問題を十分解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 | PERTにより工程管理問題を解くことができる。    |          | PERTにより工程管理問題を解くことができない。    |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                     | 線形計画法により最適化問題を十分解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 | 線形計画法により最適化問題を解くことができる。    |          | 線形計画法により最適化問題を解くことができない。    |  |
| 評価項目7                                                                                                                                                                     | シンプレックス法を十分理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | シンプレックス法を理解している。           |          | シンプレックス法を理解していない。           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                        | この科目は企業で 機械設計および機械工作を担当していた教員が、その経験を活かし、 実務に沿った設計手法等について 講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>1. 新しいシステムを設計するために、現状のシステムを理解し評価する力の育成。<br>2. 工程管理や最適計画に関する基礎知識の習得。<br><br>【Course Objectives】<br>1. Provide students with the ability to design new systems, understand current systems and rise evaluation skills.<br>2. Students will learn about process controls and optimum planning.                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                            |          |                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                 | 【授業方法】<br>講義を中心に進める。講義の間に、重要な内容について学生に対し質問する。適宜課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>説明はノートにとること。課題では、よく考察し自分の考えを明確にすること。毎回演習問題等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務付け、課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                            |          |                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                       | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。電卓の持ち込みを可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果(60%)と授業後に課す自己学習としての演習課題等に対する評価(40%)との合計で総合成績とする。開発テーマの発見法、FMEA、システムの分類法および表現法、ダイクストラ法、工程管理問題、線形計画法、シンプレックス法など、各項目の理解についての達成度を評価基準とする。なお、レポートがすべて提出された場合、総合評価の対象となる。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。授業に出席し、課題は必ず提出すること。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>いつも何気なく接している私たちのまわりにある製品やサービスについて考察することは、大変有意義なことだと思います。製品やサービスの質を高め、効率的に生産する技法として、最短経路問題を解くダイクストラ法、工程管理を行うPERT、最適化の手法である線形計画法を学習します。授業の中で「考える」ことで、国際的に見た日本企業の立場や国際情勢を考慮できるよう、各自の考え方が変化していくことを期待します。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室 A棟3階 (A-313)<br>内線電話 8936<br>e-mail: toyodaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) |      |                 |                            |          |                             |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 |                            |          |                             |  |
|                                                                                                                                                                           | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 授業内容 |                 |                            | 週ごとの到達目標 |                             |  |

|    |      |     |                                  |                              |
|----|------|-----|----------------------------------|------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | シラバスの内容説明, オリエンテーション, 開発テーマの発見法  | 1 開発テーマの発見法を理解する。            |
|    |      | 2週  | 開発テーマの発見法                        | 1 開発テーマの発見法を理解する。            |
|    |      | 3週  | 開発テーマの発見法                        | 1 開発テーマの発見法を理解する。            |
|    |      | 4週  | FMEA                             | 2 FMEAを理解する。                 |
|    |      | 5週  | FMEA                             | 2 FMEAを理解する。                 |
|    |      | 6週  | システムの構造と分類, システムの表現              | 3 システムの分類法および表現法を理解する。       |
|    |      | 7週  | ダイクストラ法による最短経路問題の解法              | 4 ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。 |
|    |      | 8週  | ダイクストラ法による最短経路問題の解法              | 4 ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。 |
|    | 4thQ | 9週  | PERT                             | 5 PERTにより工程管理問題を解くことができる。    |
|    |      | 10週 | PERT                             | 5 PERTにより工程管理問題を解くことができる。    |
|    |      | 11週 | PERT                             | 5 PERTにより工程管理問題を解くことができる。    |
|    |      | 12週 | 線形計画法                            | 6 線形計画法により最適化問題を解くことができる。    |
|    |      | 13週 | シンプレックス法                         | 7 シンプレックス法を理解する。             |
|    |      | 14週 | シンプレックス法                         | 7 シンプレックス法を理解する。             |
|    |      | 15週 | シンプレックス法                         | 7 シンプレックス法を理解する。             |
|    |      | 16週 | (15週目の後に期末試験を実施)<br>期末試験返却・達成度確認 |                              |

#### 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   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 0    | 0         | 0     | 40      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |