

|                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
| 米子工業高等専門学校                                                                                                  |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 令和06年度 (2024年度)                                          |                                                      | 授業科目                                                                        | 品質管理工学                                            |  |
| 科目基礎情報                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 科目番号                                                                                                        |      | 0022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | 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                                                                                                        |      | 専攻科 生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | 対象学年                                                 |                                                                             | 専1                                                |  |
| 開設期                                                                                                         |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          | 週時間数                                                 |                                                                             | 2                                                 |  |
| 教科書/教材                                                                                                      |      | 細谷克也 著, (株)日科技連出版社, 「やさしいQC手法演習 QC七つ道具 新JIS完全対応版」                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 担当教員                                                                                                        |      | 松本 至                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 到達目標                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| (1) 「QC七つ道具」を利用し, 目的に沿ったデータ収集と得られたデータの整理, 適切な解析ができる。<br>(2) 管理図が作成でき, それによって品質の管理ができる。<br>(3) 適切な検定と推定ができる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| ルーブリック                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | 標準的な到達レベルの目安                                         |                                                                             | 未到達レベルの目安                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                       |      | 「QC七つ道具」を利用し, 目的に沿ったデータ収集と得られたデータの整理, 適切な解析ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          | 「QC七つ道具」を利用し, 目的に沿ったデータ収集と得られたデータの整理, 適切な解析がある程度できる。 |                                                                             | 「QC七つ道具」を利用し, 目的に沿ったデータ収集と得られたデータの整理, 適切な解析ができない。 |  |
| 評価項目2                                                                                                       |      | 管理図が作成でき, それによって品質の管理ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          | 管理図が作成でき, それによって品質の管理がある程度できる。                       |                                                                             | 管理図が作成でき, それによって品質の管理ができない。                       |  |
| 評価項目3                                                                                                       |      | 適切な検定と推定ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          | 適切な検定と推定がある程度できる。                                    |                                                                             | 適切な検定と推定ができない。                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 教育方法等                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 概要                                                                                                          |      | 本講義では, 品質管理の基本的な考え方と必要性を講義した上で, 実践的な品質管理の手法である「QC七つ道具」を取り上げ, その確率統計的意味や実際の工程への応用について解説する。具体的には, パレート図の利用による要因のしぼり込み, ヒストグラムと工程能力, 散布図による2変量間の関係把握と相関の検定, 層別利用, チェックシート, 特性要因図, 管理図を利用した工程の管理について学習する。<br>また, 「QC七つ道具」の基礎となっている, 統計的知識とその解析方法について解説する。具体的には, データや変数の種類と特性, 確率の概念と確率分布, その応用としての推定・検定とその実際の応用例について学習する。 |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                   |      | 難解な数式の展開は必要最小限に留め, 例題を用いた演習形式を中心に授業を行う。基本的には, コンピュータ(ソフトはExcelおよび品質管理の専用ソフトであるStatWorks)を利用する。特に, オフィスアワーとして時間を設けないが, 放課後など適宜研究室を訪ねられたい。                                                                                                                                                                              |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 注意点                                                                                                         |      | 次のような自学自習を60時間以上おこなうこと。<br>・授業内容を理解するため, あらかじめ配布したプリントで予習する。<br>・授業内容の理解を深めるため, 復習をおこなう。<br>・毎時間, 課題を与えるので, レポートを作成する。<br>・定期試験の準備をおこなう。                                                                                                                                                                              |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                         |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                      |                                                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業           |  |
| 授業計画                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                      |                                                                             |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業内容                                                     |                                                      | 週ごとの到達目標                                                                    |                                                   |  |
| 前期                                                                                                          | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ガイダンス(講義の進め方, 評価の説明ほか), 品質管理における統計手法の必要性, データの種類, QC七つ道具 |                                                      | 講義の概要を理解し, 品質管理における統計手法の必要性, データの種類, QC七つ道具の概略について知る。                       |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | パレート図(その1)                                               |                                                      | パレート図について理解する。                                                              |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | パレート図(その2), チェックシート                                      |                                                      | パレート図を実際に作成できる, チェックシートについて理解し, 実際に作成できる。                                   |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ヒストグラムとヒストグラムの分類<br>ヒストグラムの作成方法                          |                                                      | ヒストグラムとヒストグラムの分類について理解する。<br>ヒストグラムを実際に作成できる。                               |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 分布の特徴を表す指標と工程能力指数<br>層別利用                                |                                                      | 分布の特徴を表す指標を知っており, それらを算出できる。工程能力指数を求めることができる。層別を利用したヒストグラムを作成できる。           |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 散布図と散布図の分類, 相関係数, 回帰直線                                   |                                                      | 散布図と散布図の分類, 相関係数, 回帰直線について理解する。                                             |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 散布図の作成方法と符号検定<br>グラフ                                     |                                                      | 散布図を作成できる。符号検定を用いて相関を検定できる。<br>グラフについて理解する。                                 |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 特性要因図<br>管理図による品質管理(その1)                                 |                                                      | 特性要因図について理解する。<br>管理図による品質管理について理解する。                                       |                                                   |  |
|                                                                                                             | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 管理図による品質管理(その2)                                          |                                                      | 計量値の代表的な管理図であるXbar-R管理図を作成でき, 作成した管理図により工程の安定性について検討できる。                    |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 管理図による品質管理(その3)<br>母集団と試料, 確率変数と確率分布                     |                                                      | X-Rs管理図, 計数値の管理図を作成でき, 作成した管理図により工程の安定性について検討できる。母集団と試料, 確率変数と確率分布について理解する。 |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 母集団が正規分布に従う統計量<br>母平均値の検定と推定                             |                                                      | 母集団が正規分布に従う統計量の分布を知る。<br>母平均値の検定と推定ができる。                                    |                                                   |  |
|                                                                                                             |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 母平均値の差の検定と推定                                             |                                                      | 母平均値の差の(Z検定, 等分散が仮定できる/できない場合, 対応関係がある場合)検定と推定ができる。                         |                                                   |  |

|  |  |     |                                |                                                  |
|--|--|-----|--------------------------------|--------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 母分散の検定と推定．分散比の検定と推定．相関分析       | 母分散，分散比，母相関係数の検定と推定の方法を知る．                       |
|  |  | 14週 | 計数値の分布．母不適合品率（母比率），母不適合数の検定と推定 | 計数値の分布を表す2項分布とポアソン分布を知る．母不適合品率，母不適合数の検定と推定の方法を知る |
|  |  | 15週 | 期末試験                           | 9週から14週までの内容を再度確認し，その内容について説明でき，実際に演算できる．        |
|  |  | 16週 | 復習                             | 9週から14週までの内容を再度確認し，その内容について説明でき，実際に演算できる．        |

#### 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  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |