

|  |   |  |   |  |      |
|--|---|--|---|--|------|
| 苫小牧工業高等専門学校  |   | 開講年度   | 令和02年度 (2020年度)                                     | 授業科目   | 品質管理 |
| 科目基礎情報   |   |  |   |  |      |
| 科目番号   | 0045  |  | 科目区分  | 専門 / 必修  |      |
| 授業形態   | 授業  |  | 単位の種別と単位数   | 学修単位: 2  |      |
| 開設学科   | 創造工学科 (応用化学・生物系共通科目)  |  | 対象学年  | 5  |      |
| 開設期  | 後期  |  | 週時間数  | 2  |      |
| 教科書/教材   | 鐵健司著「品質管理のための統計的方法入門」日科技連Burr, Jhon T, "Elementary Statistical Quality Control.(Ser. of Textbooks and Monographs, 179)", Marcel Dekker, Inc. ,2004  |  |   |  |      |
| 担当教員   | 佐藤 森, 平野 博人   |  |   |  |      |
| 到達目標   |   |  |   |  |      |
| <p>1. 統計的品質管理, PDCAの輪を説明することができる。ばらつき (4M, 種類) について説明することができる。</p> <p>2. QC7つの道具を全て説明することができる。データをもとにグラフを作成し, 工程の改善点を述べるすることができる。分布の位置およびばらつきを数量的に表すことができる。</p> <p>3. 各種サンプリング方法を説明することができる。二項分布, ポアソン分布の特徴を述べ, 分布図を描くことができる。統計量の分布を説明することができる。正規分布を用いて, 検定することができる。棄却域を考慮した区間推定ができる。</p> <p>4. <math>\chi^2</math>分布, F分布, t分布, 正規分布を使い, 計量値に関する分散や平均の検定と推定ができる。</p> <p>5. 分散分析の考え方を理解し, 一因子から二因子までの実験データについて分散分析表をつくり, 検定や推定を行うことができる。</p> |   |  |   |  |      |
| 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   |  |      |
| 到達目標1  | 統計的品質管理, PDCAの輪を説明することができる。ばらつき (4M, 種類) について説明することができる。  | 統計的品質管理, PDCAの概念, 原理について説明できる。                     | 統計的品質管理, PDCAの概念, 原理について説明できない。                     |  |      |
| 到達目標2  | QC7つの道具を全て説明することができる。データをもとにグラフを作成し, 工程の改善点を述べるることができる。分布の位置およびばらつきを数量的に表すことができる。   | QC7つの道具を全ての概念, 原理について説明できる。                        | QC7つの道具を全ての概念, 原理について説明できない。                        |  |      |
| 到達目標3  | 各種サンプリング方法を説明することができる。二項分布, ポアソン分布の特徴を述べ, 分布図を描くことができる。統計量の分布を説明することができる。正規分布を用いて, 検定することができる。棄却域を考慮した区間推定ができる。   | 統計量の分布を説明することができ, 正規分布を用いて, 検定し, 棄却域を考慮した区間推定ができる。 | 統計量の分布を説明することができ, 正規分布を用いて, 検定し, 棄却域を考慮した区間推定ができない。 |  |      |
| 到達目標4  | $\chi^2$ 分布, F分布, t分布, 正規分布を使い, 計量値に関する分散や平均の検定と推定ができる。   | 計量値に関する分散や平均の検定と推定について説明できる。                       | 計量値に関する分散や平均の検定と推定について説明できない。                       |  |      |
| 到達目標5  | 分散分析の考え方を理解し, 一因子から二因子までの実験データについて分散分析表をつくり, 検定や推定を行うことができる。  | 一因子から二因子までの実験データの分散分析について説明できる。                    | 一因子から二因子までの実験データの分散分析について説明できない。                    |  |      |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |  |   |  |      |
| 教育方法等  |   |  |   |  |      |
| 概要   | 品質管理 (QC) とは「消費者の満足を得るに足る高度の有用性を有する製品を最も経済的な水準において生産するための計画を作成すること, その計画を達成するために行う全ての活動のこと」である。企業運営の基本活動・経営効率化の手段として重要視されている統計的なQC方法を教授する。なお, 前半の担当教員は佐藤, 後半の担当教員は平野である。  |  |   |  |      |
| 授業の進め方・方法  | 授業には関数電卓を用意すること。統計学の基礎知識を前提とする。授業項目毎に配布される演習課題に自学自習により取り組むこと。演習問題は添削後, 目標が達成されていることを確認し, 返却する。目標が達成されていない場合には, 再提出を求められることがある。授業項目に対する達成目標に関する内容の試験および演習で総合的に達成度を評価する。割合は定期試験40%, 中間試験40%, 演習20%とし, 合格点は60点である。 |  |   |  |      |
| 注意点  | 自学自習時間 (60時間の自学自習が必要) として, 日常の授業のための予習復習時間, 理解を深めるための演習課題, および各試験の準備のための現況時間を総合したものとす。評価が60点未満のものに対して再試験を実施することがあるが, 課題提出や授業態度等が著しく不良な場合はこの受験を認めない。再試験の範囲は全範囲とし, 再試験の成績をもって再評価を行う。再試験を受けた者の評価は60点を超えないものとする。    |  |   |  |      |
| 授業計画   |   |  |   |  |      |
|  | 週   | 授業内容   | 週ごとの到達目標  |  |      |
| 後期   | 3rdQ  | 1週   | 品質管理概要<br>品質管理と統計的方法                                | 統計的品質管理, PDCAの輪を説明することができる。ばらつき (4M, 種類) について説明することができる。 |      |
|  |   | 2週   | 品質管理7つの道具 (1)<br>パレート線図, ヒストグラム, 散布図                | QC7つの道具を全て説明することができる。                                    |      |
|  |   | 3週   | 品質管理7つの道具 (2)<br>管理図, グラフ, 特性要因図, チェックシート           | 工程の改善点を述べるることができる。                                       |      |
|  |   | 4週   | 品質管理7つの道具 (3)<br>データの数量的なまとめ方                       | 分布の位置およびばらつきを数量的に表すことができる。                               |      |
|  |   | 5週   | 母集団と試料 (1)<br>確率の概念                                 | 各種サンプリング方法を説明することができる。二項分布, ポアソン分布の特徴を述べ, 分布図を描くことができる。  |      |
|  |   | 6週   | 母集団と試料 (2)<br>計数値に関する分布および計量値に関する分布                 | 統計量の分布を説明することができる。                                       |      |
|  |   | 7週   | 母集団と試料 (3)<br>検定と推定の考え方                             | 正規分布を用いて, 検定することができる。棄却域を考慮した区間推定ができる。                   |      |

|      |     |                             |  |
|------|-----|-----------------------------|--|
| 4thQ | 8週  | 前期中間試験                      |  |
|      | 9週  | 検定と推定（1）<br>分散に関する検定と推定     | $\chi^2$ 分布，F分布を使い，計量値に関する分散や平均の検定と推定ができる。 |
|      | 10週 | 検定と推定（2）<br>平均値に関する検定と推定    | t分布，正規分布を使い，計量値に関する分散や平均の検定と推定ができる。        |
|      | 11週 | 検定と推定（3）<br>計量値に関する検定と推定    | 計量値に関する分散や平均の検定と推定ができる。                    |
|      | 12週 | 分散分析と実験計画（1）<br>分散分析の基礎     | 分散分析の考え方を理解できる。                            |
|      | 13週 | 分散分析と実験計画（1）<br>一元配置法のデータ解析 | 一因子の実験データについて分散分析表をつくり，検定や推定を行うことができる。     |
|      | 14週 | 分散分析と実験計画（2）<br>二元配置法のデータ解析 | 二因子の実験データについて分散分析表をつくり，検定や推定を行うことができる。     |
|      | 15週 | 分散分析と実験計画（3）<br>二元配置法のデータ解析 | 二因子の実験データについて分散分析表をつくり，検定や推定を行うことができる。     |
|      | 16週 | 定期試験                        |  |

評価割合

|         | 試験 | 演習 | 合計  |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |