

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                       |                                 | 授業科目                                                                                       | 資源環境情報分析                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0050                                                                                                                                                              |                                            | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 生産デザイン工学専攻                                                                                                                                                        |                                            | 対象学年                                                  |                                 | 専2                                                                                         |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 前期                                                                                                                                                                |                                            | 週時間数                                                  |                                 | 2                                                                                          |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 山田剛史, 杉澤武俊, 村井潤一郎, Rによるやさしい統計学, オーム社, 2008                                                                                                                        |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 白濱 成希                                                                                                                                                             |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 1. 情報分析に必要な統計の基本概念を理解する<br>2. 統計解析ソフトウェアを用いて情報分析および、データを視覚的に提示できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 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                                                                                  |                                         |  |
| 統計の基本概念の理解とRによる実践                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 統計の基本概念を理解に基づいて自ら課題に関するデータを収集し、Rを用いて分析・視覚化することができる。                                                                                                               |                                            | 統計の基本概念を理解し、実際のデータに対しRを用いて分析・視覚化することができる。             |                                 | 統計の基本概念を理解できない。Rを用いて与えられたデータを分析・視覚化することができない。                                              |                                         |  |
| 統計的仮説検定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 帰無仮説と対立仮説、検定統計量、有意水準を自ら適切に選択し、仮説の棄却/採択を決定できる。                                                                                                                     |                                            | 与えられた帰無仮説と対立仮説、検定統計量、有意水準で、仮説の棄却/採択を決定できる。            |                                 | 与えられた帰無仮説と対立仮説、検定統計量、有意水準で、仮説の棄却/採択を決定できない。                                                |                                         |  |
| 課題発見・分析による報告書作成とプレゼンテーション                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 課題を適切に設定し、統計分析による詳細な報告書作成と効果的なプレゼンテーションを実施することができる。                                                                                                               |                                            | 設定された課題に対し、統計分析を用いた報告書作成とプレゼンテーションを標準的な水準で達成することができる。 |                                 | 課題を発見することができない。統計分析による報告書作成とプレゼンテーションを実施できない。                                              |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC② 機器類（装置・計測器・コンピュータなど）を用いて、データを収集し、処理できる。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学知識をもとに分析し、結論を導き出せる。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。 |                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 本授業では統計処理の基本原則を理解し、統計解析用ソフトウェアRを用いて様々な情報を分析することを目的とする。近年多くの研究分野において、統計解析にRが利用されており、情報分析ツールとして様々な分野で用いられている。本授業では統計処理の基本事項を中心に説明し、コンピュータ上で実際にRを操作し、理解を深めることを目的とする。 |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 授業と演習で統計解析用ソフトウェアを利用する。各自、必要に応じて予習、復習が行える環境を用意すること。                                                                                                               |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 規定授業時間数は30時間、放課後・家庭で15時間程度の自学自習が求められる。                                                                                                                            |                                            |                                                       |                                 |                                                                                            |                                         |  |
| 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 checked="" 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                                                 |                                 | 本科目の概要、授業方針、評価方法等について紹介する。                                                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 2週                                         | 1つの変数の記述統計                                            |                                 | 質的変数、量的変数について理解し、度数分布、分散、標準偏差についてRを用いて求めることができる。                                           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 3週                                         | 2つの変数の記述統計(学習)                                        |                                 | 量的変数、質的変数の理解に基づいて、複数の変数の関係である相関と連関について説明することができる。                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 4週                                         | 2つの変数の記述統計(演習)                                        |                                 | 散布図、共分散、相関係数、ファイ係数、クロス集計表についてRを用いて計算、描画することができる。相関係数の大きさについて評価することができる。                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 5週                                         | 母集団と標本                                                |                                 | 大きな集団から一部を取り出した少数のデータの情報をを用いて、もとの集団の性質について推測する推測統計の基本的な理論を理解する。                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 6週                                         | 正規母集団の母平均の推定                                          |                                 | 正規分布に従う母集団の母平均を推定し、推定値を得ることができる。                                                           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 7週                                         | 標本分布を求める                                              |                                 | 正規母集団から標本抽出を繰り返すことにより、標本分布を求めることができる。理論的な標本分布についてサンプルサイズが変化したときに標本分布の形状の変化について視覚化することができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 8週                                         | 演習問題                                                  |                                 | 演習問題に取り組み、これまで学んだ内容について理解を深めることができる。                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                              | 9週                                         | 統計的仮説検定                                               |                                 | 統計的仮説検定の必要性について理解できる。                                                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 10週                                        | 相関係数の検定                                               |                                 | 与えられたデータに対してt分布を持ちいて相関係数の検定を行うことができる。                                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 11週                                        | 独立性の検定(カイ二乗検定)                                        |                                 | 2つの質的変数が独立であるかどうかカイ二乗検定により確認することができる。                                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 12週                                        | 独立な2群の平均値差の検定                                         |                                 | 独立な2群の平均値差の検定を行うことができる。                                                                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 13週                                        | 対応のある2群の平均値差の検定                                       |                                 | 対応のある2群の平均値差の検定を行うことができる。                                                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | 14週                                        | 問題設定と統計分析                                             |                                 | 自ら問題を設定し、データ収集・統計分析を行い、報告書及びプレゼンテーション資料を作成する。                                              |                                         |  |

|                       |  |      |           |           |                                   |       |     |
|-----------------------|--|------|-----------|-----------|-----------------------------------|-------|-----|
|                       |  | 15週  | プレゼンテーション |           | 自ら設定した問題に対し，統計分析を用いたプレゼンテーションを行う． |       |     |
|                       |  | 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                  |  |      |           |           |                                   |       |     |
|                       |  | レポート |           | プレゼンテーション |                                   | 合計    |     |
| 総合評価割合                |  | 70   |           | 30        |                                   | 100   |     |
| 専門的能力                 |  | 70   |           | 30        |                                   | 100   |     |