

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                            |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
| 沼津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 開講年度                                                                                                                                                       | 平成31年度 (2019年度)      |                                                                   | 授業科目                                               | オペレーションズリサーチ                                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                            |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 2019-11                                                                                                                                                    |                      | 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: 1                                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 機械工学科                                                                                                                                                      |                      | 対象学年                                                              |                                                    | 5                                                               |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 後期                                                                                                                                                         |                      | 週時間数                                                              |                                                    | 1                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 教科書は使用しない。適宜にプリントを配布する。                                                                                                                                    |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 村松 久巳,前田 篤志                                                                                                                                                |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                            |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| <p>(1) 混合問題と割り当て問題に対する最適な解を図式解法で求めることができる。さらにMS-EXCELを用いて最適解を求めることができること。</p> <p>(2) 単一窓口M/M/1の計算ができること。</p> <p>(3) アローダイアグラムを作成し、最早・最遅結合点時刻を計算できること。さらにクリティカル・パスと総日数を求めることができること。</p> <p>(4) モンテカルロシミュレーションに用いる乱数をMS-EXCELを用いて発生できること、乱数を用いて円周率と定積分の計算ができること。</p> <p>(5) NNの構造と原理を理解できること</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                                                       |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | LPの問題に対する最適な解を図式解法でほぼ正しく求めることができ、MS-EXCELを用いて最適解を正しく求めることができる。                                                                                             |                      | LPの問題に対する最適な解を図式解法で求める方法が理解でき、MS-EXCELを用いて最適解を求める方法が理解できる。        |                                                    | LPの問題に対する最適な解を図式解法で求めることができない、MS-EXCELを用いて最適解を求めることができない。       |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 単一窓口M/M/1の計算がほぼ正しくできる。                                                                                                                                     |                      | 単一窓口M/M/1の計算の方法が理解できる。                                            |                                                    | 単一窓口M/M/1の計算ができない。。                                             |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | アローダイアグラムを作成し、最早・最遅結合点時刻を計算できる。さらにクリティカル・パスと総日数をほぼ正しく求めることができる。                                                                                            |                      | アローダイアグラムを作成し、最早・最遅結合点時刻の計算方法が理解できる。さらにクリティカル・パスと総日数を求める方法が理解できる。 |                                                    | アローダイアグラムを作成し、最早・最遅結合点時刻を計算できない。さらにクリティカル・パスと総日数を求めることができない。    |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | モンテカルロシミュレーションに用いる乱数を、MS-EXCELを用いて発生でき、乱数を用いて円周率と定積分のほぼ正しく計算ができる。                                                                                          |                      | モンテカルロシミュレーションに用いる乱数を、MS-EXCELを用いて発生でき、乱数を用いて円周率と定積分の計算方法が理解できる。  |                                                    | モンテカルロシミュレーションに用いる乱数を、MS-EXCELを用いて発生できない、乱数を用いて円周率と定積分の計算ができない。 |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | NNの構造と原理をほぼ正しく答えることができる。                                                                                                                                   |                      | NNの構造と原理を理解できる。                                                   |                                                    | NNの構造と原理を理解できない。                                                |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                            |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                            |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                            |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | オペレーションズ・リサーチは作戦の戦略のために考えられた方法である。その後、この考え方は社会現象の意思決定において最善の解を見出すための科学的方法に基づき発展し、経営工学をはじめ多くの分野で用いられている。                                                    |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 本講義ではオペレーションズ・リサーチにおける代表的な手法である線形計画法、待ち行列、PERT、シミュレーション、ゲームの理論について学ぶ。                                                                                      |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。中間試験を授業時間内に実施することがあります。<br>この科目は学修単位科目であり、1単位あたり15（30）時間の対面授業を実施します。併せて1単位当たり30（15）時間の事前学習・事後学習が必要となります。 |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                            |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週                                                                                                                                                          | 授業内容                 |                                                                   | 週ごとの到達目標                                           |                                                                 |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                         | ガイダンス・費用対効果<br>線形計画法 |                                                                   | 教育目標・授業概要・評価方法等の説明、ORについての概略説明<br>混合問題を理解し解くことができる |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 2週                                                                                                                                                         | 線形計画法                |                                                                   | 割り当て問題を理解し解くことができる                                 |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 3週                                                                                                                                                         | 待ち行列                 |                                                                   | 待ち行列のモデル化とケンドールの記号、単一窓口・複数窓口の解析を理解し解くことができる        |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 4週                                                                                                                                                         | PERT                 |                                                                   | アローダイアグラムを理解し作成することができる                            |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 5週                                                                                                                                                         | PERT                 |                                                                   | 最早・最遅結合点時刻と総日数の計算、クリティカルパスの決定を理解し解くことができる          |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 6週                                                                                                                                                         | シミュレーション             |                                                                   | モンテカルロシミュレーションを理解し解くことができる                         |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 7週                                                                                                                                                         | シミュレーション             |                                                                   | ニューラルネットワークの考え方を理解できる                              |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 8週                                                                                                                                                         | ゲームの理論               |                                                                   | ゼロ和2人ゲームを理解し解くことができる                               |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4thQ | 9週                                                                                                                                                         |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 10週                                                                                                                                                        |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 11週                                                                                                                                                        |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 12週                                                                                                                                                        |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 13週                                                                                                                                                        |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 14週                                                                                                                                                        |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 15週                                                                                                                                                        |                      |                                                                   |                                                    |                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 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    |    |      |           |    |         |     |       |     |
|         | 試験 | レポート | 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 | 30   | 0         | 0  | 0       | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 70 | 30   | 0         | 0  | 0       | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |