

| 平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス | | | | |
|--|--------------------|--|--------------------------|---------|
| 教科目名 | システム工学 | 担当教員 | 山田実 | |
| 学年学科 | 5年 機械工学科 | 後期 | 選択 | 1単位(学修) |
| 学習・教育目標 | (D-2) 75%, (E) 25% | | JABEE 基準 1 (1): (c), (d) | |
| 授業の目標と期待される効果： システム工学について ①システムとして捉える感覚を身につける。 ②最適化法、待ち行列、システムの信頼性などのシステム工学の方法論を修得する。 ③システム技法を各自の専門分野に応用することを目的とする。 システム工学は各分野に渡る横断的な方法論を扱う。この授業では現実の問題をシステムとしてとらえ、システム工学的なアプローチができる能力を養う。 | | 成績評価の方法： 定期試験100点＋課題提出30点で総得点率によって評価を行う。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 教科書等の演習問題と同等なレベルの問題を試験等で出題し、総合的に6割以上正答のレベルまで達していること。 ①システムの概念について理解し、説明ができる。 ②線形計画法や動的計画法を用いて最適化問題が解ける。 ③待ち行列のモデルを理解し、平均客数などが求められる。 ④システムの信頼性・保水性・安全性を評価できる。 ⑤各自の専門分野にシステム工学的なアプローチができる。 | | |
| 授業の進め方とアドバイス：授業は講義を中心とするが、演習も取り入れ具体的な問題を解いてもらう。 | | | | |
| 教科書および参考書：実用理工学入門講座 システム工学の講義と演習、添田喬，中溝高好，日新出版を教科書とする。 | | | | |
| 授業の概要と予定：後期 | | 教室外学修 | A Lのレベル | |
| 第 1 回：システム工学とは | | いくつかのシステムの分類を調べ、具体例を挙げる。 | C | |
| 第 2 回：スケジューリング (1) | | PERT のアローダイアグラムについて、最早開始時間、最遅完了時間を求める。 | C | |
| 第 3 回：スケジューリング (2) | | ディスパッチングルールについて調べる。 | | |
| 第 4 回：線形計画法 | | 演習問題 2・1 | | |
| 第 5 回：シンプレックス法 | | シンプレックス法による線形計画問題の解法を調べる。演習問題 2・2, 2・3 | | |
| 第 6 回：動的計画法 | | ダイナミックプログラミングについて調べる。演習問題 2・10 | | |
| 第 7 回：待ち行列 (1) | | 演習問題 3・1, 3・2 | | |
| 第 8 回：待ち行列 (2) | | M/M/1/L の待ち行列について調べる。演習問題 3・3, 3・4 | C | |
| 第 9 回：システムの信頼性 | | 演習問題 4・1 | | |
| 第 10 回：システムの構造と信頼性 | | 演習問題 4・2, 4・3 | | |
| 第 11 回：システムの保水性・安全性 | | フェールセーフについて調べる。 | | |
| 第 12 回：動的モデル解析 | | 生態システムモデルについて調べる。 | | |
| 第 13 回：マルコフ過程 | | 演習問題 5・1, 5・4 | | |
| 第 14 回：さまざまなシミュレーション | | さまざまなシミュレーション技法について調べる。 | | |
| 期末試験 | | | | |
| 第 15 回：システム工学のまとめ | | | | |

評価（ルーブリック）

| 達成度 評価項目 | 理想的な到達 レベルの目安 （優） | 標準的な到達 レベルの目安 （良） | 未到達 レベルの目安 （不可） |
|-------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| ① | 実際の現象や問題をシステムとして表現できる。 | システム概念について理解し、説明ができる。 | システム概念について説明できない。 |
| ② | 最適化問題の定式化ができ、線形計画法や動的計画法を応用できる。 | 線形計画法や動的計画法を用いて最適化問題が解ける。 | 線形計画法や動的計画法を用いて最適化問題が解けない。 |
| ③ | 待ち行列のモデルを定式化でき、実際の問題に応用できる。 | 待ち行列のモデルを理解し、平均客数などが求められる。 | 待ち行列の平均客数などが求められない。 |
| ④ | システムの信頼性・保水性・安全性を実際の問題に応用できる。 | システムの信頼性・保水性・安全性を評価できる。 | システムの信頼性・保水性・安全性を評価できない。 |
| ⑤ | 各自の専門分野にシステム工学の手法を応用できる。 | 各自の専門分野にシステム工学的なアプローチができる。 | 各自の専門分野にシステム工学的なアプローチができない。 |