

|                                                                                                                                |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                    |                                                                                                           | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度) |                                 | 授業科目                              | システム工学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                         |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                           | 0073                                                                                                      |                                 |                 | 科目区分                            | 専門 / 必修                           |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                           | 講義                                                                                                        |                                 |                 | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                           |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                           | 情報工学科                                                                                                     |                                 |                 | 対象学年                            | 4                                 |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                            | 後期                                                                                                        |                                 |                 | 週時間数                            | 2                                 |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                         | 配付プリント                                                                                                    |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                           | 玉利 陽三                                                                                                     |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                           |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| システム工学は、システムの設計、制御、および効率などを研究する学問である。本科目は、制御という立場から見たときのシステムの取り扱いについて修得する。前半でシステム制御の基礎を、後半で前半の基礎を踏まえた上でシステム制御の概論を理解することを目的とする。 |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 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                               |     |
| 制御システムを伝達関数で表現できる。                                                                                                             |                                                                                                           | 制御システムを伝達関数で表現でき、応用できる。         |                 | 制御システムを伝達関数で表現できる。              |                                   | 制御システムを伝達関数で表現できない。                     |     |
| 制御システムを状態変数で表現できる。                                                                                                             |                                                                                                           | 制御システムを状態変数で表現でき、応用できる。         |                 | 制御システムを状態変数で表現できる。              |                                   | 制御システムを状態変数で表現できない。                     |     |
| 評価項目3                                                                                                                          |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                  |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                          |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 概要                                                                                                                             | システム工学の中のシステム理論を中心に授業を進める。                                                                                |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                      | 配布プリントを埋める形で授業は進める。なお、中間試験を授業中に実施する。                                                                      |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                            | 講義内容をよく理解するために、毎回、配布プリント等を参考に2時間程度の予習をしておくこと。また、講義終了後は、演習問題の課題など、毎回、自学自習（240分）に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。 |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 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                          |                                         |     |
| 後期                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                      | 1週                              | システム制御工学の基礎     |                                 | 制御システムを微分方程式で表すことができる。            |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 2週                              | 伝達関数            |                                 | 伝達関数を理解し、求めることができる。               |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 3週                              | ブロック線図          |                                 | システムをブロック線図に描くことができる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 4週                              | 基本要素            |                                 | 比例要素、微分要素、積分要素について説明できる。          |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 5週                              | 一次遅れ要素          |                                 | 一次遅れ要素について説明できる。                  |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 6週                              | 過渡応答            |                                 | 過渡応答を求めることができる。                   |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 7週                              | 周波数応答 1         |                                 | ナイキスト線図を描くことができる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 8週                              | 伝達関数に関する確認試験    |                                 | 伝達関数に関する問題を解くことができる。              |                                         |     |
|                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                      | 9週                              | 周波数応答 2         |                                 | ボード線図ならびにボード線図の折れ線近似で特性を描くことができる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 10週                             | システムの安定性        |                                 | システム安定を判別することができる。                |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 11週                             | 状態変数表現          |                                 | 伝達関数表現と状態変数表現の違いを説明できる。           |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 12週                             | システム行列          |                                 | システムを状態変数で表現することができる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 13週                             | システム行列と伝達関数     |                                 | 状態方程式、出力方程式から伝達関数を求めることができる。      |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 14週                             | 状態変数表現による時間応答   |                                 | システムの時間応答を求めることができる。              |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 15週                             | システム制御工学のまとめ    |                                 | 各試験において間違えた部分を自分の課題として把握することができる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                |                                                                                                           | 16週                             |                 |                                 |                                   |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                           |                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                   |                                         |     |
|                                                                                                                                | 試験                                                                                                        | 発表                              | 相互評価            | 態度                              | ポートフォリオ                           | レポート                                    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                         | 80                                                                                                        | 0                               | 0               | 0                               | 0                                 | 20                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                          | 0                                                                                                         | 0                               | 0               | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                          | 80                                                                                                        | 0                               | 0               | 0                               | 0                                 | 20                                      | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                        | 0                                                                                                         | 0                               | 0               | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0   |