

|                                                                                                |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 久留米工業高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                |                                 | 授業科目                            | デジタル制御                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                         |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 科目番号                                                                                           | 6E19                                                                                                                  |                                 |                                | 科目区分                            | 専門 / 選択                         |                                         |     |
| 授業形態                                                                                           | 講義                                                                                                                    |                                 |                                | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                         |                                         |     |
| 開設学科                                                                                           | 機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）                                                                                              |                                 |                                | 対象学年                            | 専1                              |                                         |     |
| 開設期                                                                                            | 前期                                                                                                                    |                                 |                                | 週時間数                            | 2                               |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                         | 教科書：自動制御、柏木 編著、朝倉書店                                                                                                   |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 担当教員                                                                                           | 江頭 成人                                                                                                                 |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 到達目標                                                                                           |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 1. 与えられたアナログ制御システムをデジタル化することができる。<br>2. デジタル制御システムを構築することができる。<br>3. デジタル制御システムの安定性を論ずることができる。 |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 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                       |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                          | 与えられたアナログ制御システムを適切にデジタル化することができる。                                                                                     |                                 | 与えられたアナログ制御システムをデジタル化することができる。 |                                 | 与えられたアナログ制御システムをデジタル化することができない。 |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                          | デジタル制御システムを適切に構築することができる。                                                                                             |                                 | デジタル制御システムを構築することができる。         |                                 | デジタル制御システムを構築することができない。         |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                          | デジタル制御システムの安定性を適切に論ずることができる。                                                                                          |                                 | デジタル制御システムの安定性を論ずることができる。      |                                 | デジタル制御システムの安定性を論ずることができない。      |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                  |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| JABEE A-1                                                                                      |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                          |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 概要                                                                                             | 本授業においては、コンピュータ等によるデジタル制御を実現するために必要な技術について学修する。具体的には、これまでに修得したアナログ制御工学の技術を基に、コンピュータによるデジタル制御システムを構築する技術を修得することを目的とする。 |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                      | 板書による講義を中心とする。微分方程式、ラプラス変換および確率統計等の応用数学と、古典制御理論を充分に復習しておくこと。<br>本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。          |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 注意点                                                                                            | 得点配分は、定期試験60%、課題40%とし、100点法で評価する。<br>課題を提出した者に対しては、必要に応じて再試験を行う。再試験を受けた場合、総合評価の上限を60点とする。<br>評価基準：60点以上を合格とする。        |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 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 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                                                                                           |                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                 |                                         |     |
| 前期                                                                                             | 1stQ                                                                                                                  | 週                               | 授業内容                           |                                 | 週ごとの到達目標                        |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 1週                              | デジタル制御の考え方                     |                                 | デジタル制御の考え方を理解する。                |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 2週                              | アナログ制御システムのデジタル化(1)            |                                 | アナログ制御システムのデジタル化の概要を理解する。       |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 3週                              | アナログ制御システムデジタル化(2)             |                                 | アナログ制御システムデジタル化を理解する。           |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 4週                              | サンプル値制御系の構成                    |                                 | サンプル値制御系の構成を理解する。               |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 5週                              | サンプリングとホールド回路                  |                                 | サンプリングとホールド回路を理解する。             |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 6週                              | z変換                            |                                 | z変換を理解する。                       |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 7週                              | パルス伝達関数とその結合                   |                                 | パルス伝達関数とその結合を理解する。              |                                         |     |
|                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                  | 8週                              | サンプル値制御系の特性解析(1)               |                                 | サンプル値制御系の特性解析の概要を理解する。          |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 9週                              | サンプル値制御系の特性解析(2)               |                                 | サンプル値制御系の特性解析を理解する。             |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 10週                             | サンプル値制御系の特性補償と設計(1)            |                                 | サンプル値制御系の特性補償と設計の概要を理解する。       |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 11週                             | サンプル値制御系の特性補償と設計(2)            |                                 | サンプル値制御系の特性補償と設計を理解する。          |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 12週                             | デジタルPID制御(1)                   |                                 | デジタルPID制御の概要を理解する。              |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 13週                             | デジタルPID制御(2)                   |                                 | デジタルPID制御を理解する。                 |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 14週                             | デジタル制御におけるシステム同定(1)            |                                 | デジタル制御におけるシステム同定の概要を理解する。       |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 15週                             | デジタル制御におけるシステム同定(2)            |                                 | デジタル制御におけるシステム同定を理解する。          |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                       | 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                                                                                                                    | 発表                              | 相互評価                           | 態度                              | ポートフォリオ                         | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                         | 60                                                                                                                    | 0                               | 0                              | 0                               | 0                               | 40                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                          | 0                                                                                                                     | 0                               | 0                              | 0                               | 0                               | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                          | 60                                                                                                                    | 0                               | 0                              | 0                               | 0                               | 40                                      | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                        | 0                                                                                                                     | 0                               | 0                              | 0                               | 0                               | 0                                       | 0   |