

|                                                                                                                            |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|-----------------------------------|---------|------------------------------------|-----------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                |                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                |                                   | 授業科目    | システム制御工学                           |           |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 科目番号                                                                                                                       | 0019                                                                                                                                        |      |                                | 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                                                                                                                       | 機械・電子システム工学専攻                                                                                                                               |      |                                | 対象学年                              | 専1      |                                    |           |     |
| 開設期                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                          |      |                                | 週時間数                              | 2       |                                    |           |     |
| 教科書/教材                                                                                                                     |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 担当教員                                                                                                                       | 内田 洋彰                                                                                                                                       |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 1. 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析ができる。<br>2. 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計ができる。<br>3. ボード線図を用いた制御系解析および制御系設計ができる。<br>4. 補償器の設計ができる。 |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 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                                                                                                                      | 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析を活用できる。                                                                                                            |      |                                | 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析の説明ができる。 |         | 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析の説明ができない。 |           |     |
| 評価項目2                                                                                                                      | 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計を活用できる。                                                                                                            |      |                                | 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計の説明ができる。 |         | 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計の説明ができない。 |           |     |
| 評価項目3                                                                                                                      | ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の活用ができる。                                                                                                             |      |                                | ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができる。   |         | ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができない。   |           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 概要                                                                                                                         | 1. 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析手法について学習する<br>2. 時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計手法について学習する<br>3. ボード線図を用いた制御系解析および設計手法について学習する<br>4. 補償器の設計手法について学習する |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 1. 授業は10週までは講義形式で行う<br>2. 11週から14週までは補償器設計の演習を行う<br>3. 授業中に配布した演習問題の演習も行う<br>4. 授業90分間に対してレポートを含め、各自180分以上の予習復習をおこなう                        |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 注意点                                                                                                                        | 1. 演習問題をプリントで配布するので予習、復習に活用すること<br>2. レポートの期限内提出を厳守すること                                                                                     |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
| 授業計画                                                                                                                       |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                           |                                   |         | 週ごとの到達目標                           |           |     |
| 前期                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                        | 1週   | 伝達関数、時間応答                      |                                   |         | 伝達関数、時間応答が説明できる                    |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 2週   | 周波数応答、安定判別                     |                                   |         | 周波数応答、安定判別が説明できる                   |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 3週   | 状態空間法                          |                                   |         | 状態空間法が説明できる                        |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 4週   | フィードバック制御系の感度                  |                                   |         | フィードバック制御系の感度が説明できる                |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 5週   | 内部安定性と安定化補償器、フィードバック制御系の設計仕様   |                                   |         | 内部安定性と安定化補償器、フィードバック制御系の設計仕様が説明できる |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 6週   | 根軌跡法による補償器の設計                  |                                   |         | 根軌跡法による補償器の設計ができる                  |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 7週   | 伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の演習 |                                   |         | 伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の問題が解ける |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 8週   | 前期中間試験                         |                                   |         | 試験実施                               |           |     |
|                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                        | 9週   | ボード線図による補償器の設計 1               |                                   |         | ボード線図による補償器の設計が説明できる               |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 10週  | ボード線図による補償器の設計 2               |                                   |         | ボード線図による補償器の設計が説明できる               |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 11週  | 補償器設計の演習 1                     |                                   |         | 補償器の設計ができる                         |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 12週  | 補償器設計の演習 2                     |                                   |         | 補償器の設計ができる                         |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 13週  | 補償器設計の演習 3                     |                                   |         | 補償器の設計ができる                         |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 14週  | 補償器設計の演習 4                     |                                   |         | 補償器の設計ができる                         |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 15週  | 前期定期試験                         |                                   |         | 補償器設計のレポートを提出                      |           |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 16週  | 補償器設計の解説                       |                                   |         | レポートの返却と解説                         |           |     |
| 評価割合                                                                                                                       |                                                                                                                                             |      |                                |                                   |         |                                    |           |     |
|                                                                                                                            | 試験(前期中間)                                                                                                                                    | 発表   | 相互評価                           | 態度                                | ポートフォリオ | レポート(前期末試験)                        | その他(レポート) | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                     | 45                                                                                                                                          | 0    | 0                              | 0                                 | 0       | 45                                 | 10        | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                      | 0                                                                                                                                           | 0    | 0                              | 0                                 | 0       | 0                                  | 0         | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                      | 45                                                                                                                                          | 0    | 0                              | 0                                 | 0       | 45                                 | 10        | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                    | 0                                                                                                                                           | 0    | 0                              | 0                                 | 0       | 0                                  | 0         | 0   |