

|                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|
| 宇部工業高等専門学校                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                      | 平成31年度 (2019年度)                          |                                       | 授業科目    | 制御工学Ⅱ B                                                 |       |                                                         |
| 科目基礎情報                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 科目番号                                                                                                  |      | 0076                                                                                                                                                                                                                                      |                                          | 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: 1                                                 |       |                                                         |
| 開設学科                                                                                                  |      | 制御情報工学科                                                                                                                                                                                                                                   |                                          | 対象学年                                  |         | 5                                                       |       |                                                         |
| 開設期                                                                                                   |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                        |                                          | 週時間数                                  |         | 前期:2                                                    |       |                                                         |
| 教科書/教材                                                                                                |      | 「制御工学の基礎」田中正吾編（森北出版）                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 担当教員                                                                                                  |      | 長峯 祐子                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 到達目標                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| ①ナイキストの安定判別法導出の詳細を理解できる。<br>②フルビッツの安定判別法、ナイキストの安定判別法及び簡易化されたナイキストの安定判別法を使用することができ、制御系の安定性を判別することができる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 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                          |         | 最低限の到達レベルの目安(可)                                         |       | 未到達レベルの目安                                               |
| 評価項目1                                                                                                 |      | ナイキストの安定判別法導出の詳細を理解できる。                                                                                                                                                                                                                   |                                          | ナイキストの安定判別法の導出を理解できる。                 |         | ナイキストの安定判別法の導出の概略を理解できる。                                |       | ナイキストの安定判別法の導出を理解できない。                                  |
| 評価項目2                                                                                                 |      | フルビッツの安定判別法、ナイキストの安定判別法及び簡易化されたナイキストの安定判別法を使用することができ、制御系の安定性を判別することができる。                                                                                                                                                                  |                                          | ナイキストの安定判別法及び簡易化されたナイキストの安定判別法を理解できる。 |         | フルビッツの安定判別法を理解することができる。                                 |       | フルビッツの安定判別法、ナイキストの安定判別法及び簡易化されたナイキストの安定判別法を使用することができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 教育方法等                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 概要                                                                                                    |      | 第2学期開講<br>制御系の安定性解析法を学習する。                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                             |      | 第4学年の制御工学Ⅰで修得した古典制御理論の基礎知識をふまえ、引き続き、制御系の安定判別、性能評価とその応用、および周波数応答法に基づく制御系設計の基本的考え方を講義します。この講義では制御工学Ⅰをはじめとする関連科目の知識を必要とする箇所があります。そのため、予習・復習に際して、これまで学習した内容に関して理解が不十分な部分については、再度復習することが望まれます。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学修としてレポートを実施します。         |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 注意点                                                                                                   |      | 積分計算、逆ラプラス変換の計算、複素数の計算、複素平面の概念、開ループ・一巡伝達関数及び、閉ループの伝達関数の導出、伝達関数の極の複素平面内での位置の把握、また、その位置からの制御系の安定性・不安定性の確認、インパルス応答・ステップ応答の概念およびその導出など、制御工学Ⅰでの学習内容を再度しっかりと復習し、それを基礎にして制御工学Ⅱ Bで応用力を身につけていきましょう。教科書に記載されている例題の具体的な計算をWebclassで掲載予定です。参考にしてください。 |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
| 授業計画                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 週                                                                                                                                                                                                                                         | 授業内容                                     |                                       |         | 週ごとの到達目標                                                |       |                                                         |
| 前期                                                                                                    | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                        | シラバスの説明<br>制御系の安定性 6<br>・フルビッツの安定判別法     |                                       |         | シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。<br>フルビッツの方法により安定性を判別できる。 |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                        | 制御系の安定性 7<br>・ナイキストの安定判別法                |                                       |         | ナイキストの安定判別法の概略を理解できる。                                   |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                        | 制御系の安定性 8<br>・ナイキストの安定判別法                |                                       |         | ナイキストの安定判別法導出の概略を詳細に理解できる。                              |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                        | 制御系の安定性 9<br>・ナイキストの安定判別法                |                                       |         | ナイキストの安定判別法を、式を用いて導出できる。                                |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                        | 簡易化されたナイキストの安定判別法                        |                                       |         | 簡易化されたナイキストの安定判別法を理解できる。                                |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                        | 簡易化されたナイキストの安定判別法<br>ナイキストの安定判別法に関する例題 1 |                                       |         | 例題の安定性を、ナイキストの安定判別法及び、簡易化されたナイキストの安定判別法を用いて判別できる。       |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                        | ナイキストの安定判別法に関する例題 2                      |                                       |         | 例題の安定性を、ナイキストの安定判別法及び、簡易化されたナイキストの安定判別法を用いて判別できる。       |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                        | 期末試験                                     |                                       |         |                                                         |       |                                                         |
|                                                                                                       | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                        | 試験の答案返却および解答の解説<br>授業改善アンケートの実施          |                                       |         | 試験問題の解説を通して、間違った箇所を正しく理解できる。<br>また、授業改善アンケートを実施する。      |       |                                                         |
|                                                                                                       |      | 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   | 発表                                                                                                                                                                                                                                        | 相互評価                                     | 態度                                    | ポートフォリオ | その他                                                     | レポート  | 合計                                                      |
| 総合評価割合                                                                                                | 80   | 0                                                                                                                                                                                                                                         | 0                                        | 0                                     | 0       | 0                                                       | 20    | 100                                                     |

|         |    |   |   |   |   |   |    |     |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|-----|
| 基礎的能力   | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 專門的能力   | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |