

|   |                   |   |                           |         |  |
|---|-------------------|---|---------------------------|---------|--|
| 平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス   |                   |   |                           |         |  |
| 教科目名  | デジタル制御工学          | 担当教員  | 小林義光                      |         |  |
| 学年学科  | 2 年次 電子システム工学専攻   | 前期  | 選択                        | 2 単位    |  |
| 学習・教育目標   | (D-3 計測・制御系) 100% |   | JABEE 基準 1 (1) : (d) 100% |         |  |
| <b>授業の目標と期待される効果：</b><br>制御機器のデジタル化に伴う諸問題に関する理解と、システム制御系設計における離散化に関する理論や適用方法を中心に理解することを目的とし、実用的な制御系設計能力を養う。<br>① 連続時間系の制御対象の表現方法を理解する。<br>② 連続時間系から離散時間系への変換が理解できる。<br>③ 離散時間系の制御設計を理解する。 |                   | <b>成績評価の方法：</b><br>定期試験 100 点、課題 50 点とし、総得点率 60% 以上で単位を認定する。なお、成績評価に教室外学習の内容は含まれる。<br><b>達成度評価の基準：</b><br>教科書、参考書等の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、下記のレベルまで達していること。<br>① 連続時間系の制御対象の表現方法を 6 割以上説明できる。<br>② 連続時間系から離散時間系への変換を 6 割以上説明できる。<br>③ 離散時間系の制御設計を 6 割以上説明できる。 |                           |         |  |
| 授業の進め方とアドバイス：授業は、板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。より理解を深めるため、数値計算ソフトウェアを用いて設計方法を確認する。   |                   |   |                           |         |  |
| 教科書および参考書：参考書：「基礎デジタル制御」(美多勉・原辰次・近藤良 共著, コロナ社)  |                   |   |                           |         |  |
| 授業の概要と予定：後期   |                   | 教室外学修   |                           | AL のレベル |  |
| 第 1 回：デジタル制御の概要と数値計算ソフトウェアの基礎   |                   | 数値計算ソフトウェアの習得   |                           | C レベル   |  |
| 第 2 回：運動方程式・電気回路方程式の導出  |                   | 運動方程式の導出の演習   |                           | C レベル   |  |
| 第 3 回：連続時間系の伝達関数の導出   |                   | 伝達関数に関する演習  |                           | C レベル   |  |
| 第 4 回：連続時間系の状態方程式の導出  |                   | 状態方程式に関する演習   |                           | C レベル   |  |
| 第 5 回：離散時間系の状態方程式の導出  |                   | 状態方程式に関する演習   |                           | C レベル   |  |
| 第 6 回：Z 変換  |                   | Z 変換に関する演習  |                           | C レベル   |  |
| 第 7 回：離散時間系の伝達関数の導出   |                   | 伝達関数に関する演習  |                           | C レベル   |  |
| 第 8 回：連続系と離散系の安定性について   |                   | 安定性に関する演習   |                           | C レベル   |  |
| 第 9 回：状態フィードバック制御   |                   | 状態フィードバックに関する演習   |                           | C レベル   |  |
| 第 10 回：最適レギュレータ   |                   | 最適レギュレータに関する演習  |                           | C レベル   |  |
| 第 11 回：オブザーバ  |                   | オブザーバに関する演習 1   |                           | C レベル   |  |
| 第 12 回：オブザーバを用いた状態フィードバック制御   |                   | オブザーバに関する演習 2   |                           | C レベル   |  |
| 第 13 回：カルマンフィルタ (1)   |                   | カルマンフィルタに関する演習 1  |                           | C レベル   |  |
| 第 14 回：カルマンフィルタ (2)   |                   | カルマンフィルタに関する演習 2  |                           | C レベル   |  |
| 期末試験  |                   |   |                           |         |  |
| 第 15 回：総復習 (期末試験の解答の解説など)   |                   |   |                           |         |  |

評価 (ルーブリック)

| 達成度<br>評価項目 | 理想的な到達<br>レベルの目安<br>(優)                   | 標準的な到達<br>レベルの目安<br>(良)                     | 未到達<br>レベルの目安<br>(不可)             |
|-------------|---|---|-----------------------------------|
| ①           | 連続時間系の制御対象の表現方法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。  | 連続時間系の制御対象の表現方法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。  | 連続時間系の制御対象の表現方法に関する問題を解くことができない。  |
| ②           | 連続時間系から離散時間系への変換に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。 | 連続時間系から離散時間系への変換に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。 | 連続時間系から離散時間系への変換に関する問題を解くことができない。 |
| ③           | 離散時間系の制御設計に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。       | 離散時間系の制御設計に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。       | 離散時間系の制御設計に関する問題を解くことができない。       |