

## 教科目名 ロボティクス (Robotics)

学科名・学年 : 情報工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 丸木勇治

| 授業の概要                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 主にロボットアームを対象とし、ロボットの機構と構成要素、線形システムを基礎とする関節の運動制御、ロボットアームの座標変換等について学ぶ。                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                                                               |           |
| 達成目標と評価方法                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       | 大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (2.1①)                                                  |           |
| (1) アクチュエータおよびセンサの動作原理や特性が理解できる。(定期試験)<br>(2) 直流モータの伝達関数や制御システムの構成について理解できる。(定期試験と課題)<br>(3) ロボットアームに関する座標変換や順運動学問題について理解できる。(定期試験と課題)<br>(4) 演習問題に自主的に取り組み、継続的な学習ができる。(課題) |                                                                                                                                                       |                                                                               |           |
| 回                                                                                                                                                                           | 授 業 項 目                                                                                                                                               | 内 容                                                                           | 理解度の自己点検  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                               |           |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                               |           |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                               |           |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                               |           |
| 1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7                                                                                                                                             | 1. ロボットの基本形<br>2. モータとセンサ<br><br>3. ロボット設計上のポイント<br><br>4. 関節の運動制御<br>(1) 位置制御と速度制御<br>(2) 1 関節の制御                                                    | ○ロボットの基本形、構成要素が理解できる。<br>○モータやセンサの動作原理が理解できる。<br><br>○関節の運動の制御理論について理解できる。    | 【理解の度合い】  |
| 8                                                                                                                                                                           | 後期中間試験                                                                                                                                                |                                                                               | 【試験の点数】 点 |
| 9<br>10<br>11<br>12<br>13<br>14                                                                                                                                             | 後期中間試験の解答と解説<br>(3) 多関節ロボットの位置制御<br>5. 目標関節角度の決め方<br>6. ロボット工学における座標変換<br>7. 関節ロボットの座標変換<br><br>8. ロボット工学における逆問題解決                                    | ○目標関節角度の決め方が理解できる。<br>○ロボット工学における座標変換が理解できる。<br><br>○ロボット工学における逆問題の解決法が理解できる。 | 【理解の度合い】  |
| 15                                                                                                                                                                          | 後期期末試験                                                                                                                                                |                                                                               | 【試験の点数】 点 |
|                                                                                                                                                                             | 後期期末試験の解答と解説                                                                                                                                          |                                                                               |           |
| 履修上の注意                                                                                                                                                                      | 複合的な分野であるので、色々なことに興味を持って取り組むこと。                                                                                                                       |                                                                               | 【総合達成度】   |
| 教 科 書                                                                                                                                                                       | 西川正雄著, 概説ロボット工学, 共立出版                                                                                                                                 |                                                                               |           |
| 参 考 図 書                                                                                                                                                                     | 川崎晴久著, 「ロボット工学の基礎 (第2版)」, 森北出版<br>遠山茂樹著, 「ロボット工学」, コロナ社 など                                                                                            |                                                                               |           |
| 自学上の注意                                                                                                                                                                      | 時々線形システムの復習をして数式に慣れること。                                                                                                                               |                                                                               |           |
| 関 連 科 目                                                                                                                                                                     | 線形システム, システム制御理論 (専攻科)                                                                                                                                |                                                                               |           |
| 総 合 評 価                                                                                                                                                                     | 達成目標の(1)～(4)について2回の定期試験と課題で評価する。<br>総合評価が60点以上を合格とする。<br>総合評価 = (定期試験の平均) × 0.8 + (課題) × 0.2<br>再試験は、総合評価が60点に満たない者に対して実施する。再試験の受験資格は、課題を全て提出した者に与える。 |                                                                               | 【総合評価】 点  |