

|     |                    |       |       |
|-----|--------------------|-------|-------|
| 科目名 | ロボット工学<br>Robotics | 科目コード | 31425 |
|-----|--------------------|-------|-------|

|          |  |
|----------|--|
| 学科名・学年   | 電子制御工学科・5年（プログラム2年）  |
| 担当教員     | 佐藤 拓史（電子制御工学科）   |
| 区分・単位数   | 学修単位科目・選択・2単位  |
| 開講時期・時間数 | 後期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】                              |
| 教科書      | 松日楽信人，大明準治，ロボットシステム入門，オーム社，2010                            |
| 補助教材     |  |
| 参考書      | [1] 吉川恒夫，ロボット制御基礎論，コロナ社，2002<br>[2] 高橋良彦，ロボティクス入門，裳華房，2004 |

### 【A. 科目の概要と関連性】

ロボット工学はきわめて幅広い学問であり，従来の機械工学や電気工学などの単一の学問分野だけで対応することは困難である．本講義では，ロボット工学の概要を把握することを目的に，ロボットの力学から応用までの基礎技術について学習する．

○関連する科目：線形制御（前期履修），計算機援用設計（前期履修），センサー工学（前期履修），線形システム工学（次年度履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる．

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す．

| 科目の到達目標                    | 評価の重み | 学習・教育到達目標との関連 |
|----------------------------|-------|---------------|
| ①アクチュエータとセンサの特徴や構造について習得する | 25%   | (d1), (c2)    |
| ②ロボットに用いられる機構について習得する      | 25%   | (d1), (c2)    |
| ③ロボットの運動を記述する方法について習得する    | 30%   | (c3), (d1)    |
| ④ロボットの制御理論について理解する         | 15%   | (c3), (e3)    |
| ⑤ロボットの応用技術について理解する         | 5%    | (e3), (c3)    |

### 【C. 履修上の注意】

ロボット工学はいろいろな科目の統合的科目であるので，関連する科目の履修が必要不可欠である．本科目は学習単位となっているので，学生個人の予習・復習が欠かせない．

<https://www2.st.nagaoka-ct.ac.jp/~h-satoh/index.php?ロボット工学> に本講義のサポートページを立ち上げてあるので参照のこと．

### 【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する．60点以上を合格とする．

- 定期試験（75%）【内訳：後期末75】
- レポート（20%）
- その他（5%）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

| 回  | 内容             | 課題                  |
|----|----------------|---------------------|
| 1  | ロボット工学の概要      | 実用化されているロボットの調査     |
| 2  | ロボットのメカニズム 1   | メカニズムに関する演習 1       |
| 3  | ロボットのメカニズム 2   | メカニズムに関する演習 2       |
| 4  | ロボットのセンサ 1     | センサに関する演習 1         |
| 5  | ロボットのセンサ 2     | センサに関する演習 2         |
| 6  | ロボットのアクチュエータ 1 | アクチュエータに関する演習 1     |
| 7  | ロボットのアクチュエータ 2 | アクチュエータに関する演習 2     |
| 8  | ロボットの運動学 1     | モデリングに関する演習         |
| 9  | ロボットの運動学 2     | ベクトル・行列, 座標変換に関する演習 |
| 10 | ロボットの運動学 3     | 順運動学に関する演習          |
| 11 | ロボットの運動学 4     | 逆運動学に関する演習          |
| 12 | ロボットの運動制御 1    | 制御基礎論に関する演習         |
| 13 | ロボットの運動制御 2    | 運動制御に関する演習          |
| 14 | ロボットの応用技術      | ロボットの応用が進みそうな分野の調査  |
| —  | 後期末試験          | 試験時間 : 80 分         |
| 15 | 試験解説と発展授業      | 試験における誤答問題の復習       |