

機構学

科目ナンバー 1G203
専門基礎 選必 2単位

日野 裕

1. 授業の概要(ねらい)

力の概念を捨象し、機械の各部分間の相対運動について学びます。機構がどのような運動をするかという解析を行い得る能力、与えられた運動をなす機構を考案する「機構の総合」を行い得る能力、この両者を付与し機械設計に役立つ技能を養います。機構要素の組み合わせとその運動についてのメカニズムを理解するため、まず、機構学の基礎概念として機素、対偶、連鎖、瞬間中心を学び、速度・加速度の解析を経てリンク機構、カム、転がり接触伝導、歯車と進み、ロボットなどの応用についても考えます。教科書に基づいて講義と演習を行い、随時、演習問題をレポートとして提出を求めます。この授業でDP3、DP4、DP5に関する知識と技能を修得します。

2. 授業の到達目標

力の概念を捨象し、機械の各部分間の相対運動について学びます。機構がどのような運動をするかという解析を行い得る能力、与えられた運動をなす機構を考案する「機構の総合」を行い得る能力、この両者を付与することで、機械設計やロボットテクノロジーの基礎技能を養います。

3. 成績評価の方法および基準

教科書に基づいて講義と演習を行い、随時、演習問題をレポートとして提出を求めます。授業中に提出を求めた課題については必ず解答し、その結果は成績に含めます。主に期末試験の成績で評価します。定期試験90%、授業での課題10%です。原則として定期試験の不合格者には追・再試験を行います。授業時間数の3分の2以上出席を前提とします。

4. 教科書・参考文献

教科書

「機構学」 井垣久、中山英明、川島成平、安富雅典著 朝倉書店
関数電卓

5. 準備学修の内容

授業前には、教科書の次回講義範囲を読み、理解して要点をまとめて下さい。(1時間程度)

授業後、授業で課題ができた場合はこの課題を復習し、理解を深めて下さい。また、授業で初めて見た専門用語や理解が不十分な概念などについてよく理解して、重要な点をノートにまとめて下さい。(2時間程度)

6. その他履修上の注意事項

関数電卓を使用する場合があります。授業には必ず関数電卓を用意して来下さい。期末試験は関数電卓の所持を前提とした問題が出題されます。

7. 授業内容

- 【第1回】 機構学の基礎概念、
- 【第2回】 機素、対偶
- 【第3回】 対偶の自由度、機構の自由度
- 【第4回】 連鎖
- 【第5回】 瞬間中心
- 【第6回】 速度の解析、加速度の解析
- 【第7回】 リンク機構
- 【第8回】 特殊リンク機構
- 【第9回】 カム
- 【第10回】 転がり接触伝導
- 【第11回】 無段変速摩擦伝導要素
- 【第12回】 歯車
- 【第13回】 歯形
- 【第14回】 歯車列
- 【第15回】 立体リンク機構、巻きかけ伝導