

振動工学

Applied Dynamics of Machine

2 単位 (必修)

石原 国彦・教授 / 機械工学科 機械システム講座, 日野 順市・教授 / 機械工学科 生産システム講座

【授業目的】2年後期で、質点および剛体の力学、機構の運動解析等の機械力学に関する基礎知識を修得させる。3年前期で、機械振動の解析と振動制御およびコンピュータを用いた解析方法についての基礎知識を修得させる。

【授業概要】機械工学に関する運動学および力学について基本的なところから述べ、後半では特に機械振動に着目して基礎理論から応用まで説明する。演習は講義に基づいて行う。

【キーワード】力学, 振動

【先行科目】『解析力学』(1.0), 『解析力学演習』(1.0), 『機構学』(1.0), 『微分方程式1』(1.0)

【関連科目】『振動工学演習』(0.5)

【履修要件】「解析力学」, 「解析力学演習」, 「機構学」, 「微分方程式1」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】機械工学の基礎専門科目として重要であるから、予習・復習は必ず行うこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】静力学、動力学および振動工学の基礎知識の理解と応用力の育成

【授業計画】

1. 1点に働く力 力の合成, 分解, つりあい
2. 剛体に働く力 力のモーメント, 偶力
3. 機構の運動 平面運動, 機構の速度
4. 摩擦 くさび, ベルト伝動, ねじ
5. 質点系の力学 慣性力, 仕事, 運動量
6. 剛体の力学 回転運動, 慣性モーメント
7. 剛体の力学 ジャイロモーメント
8. 定期試験
9. 機械振動の基礎 調和分析, フーリエ級数
10. 1 自由度系の振動 自由・強制振動, 振動の絶縁
11. 2 自由度系の振動 自由・強制振動, 粘性動吸振器
12. 振動の計測 サイズモ系, データ処理
13. 振動の制御 受動制御, 能動制御
14. 多自由度系の振動 影響係数, ラグランジュの方程式
15. 連続体の振動およびコンピュータ解析

16. 定期試験

【成績評価基準】2年後期と3年前期の通年で、中間試験、学期末試験の点数および受講姿勢による平常点によって評価する。試験の点数と平常点の比率は8:2とし60%以上を合格とする。

【学習教育目標との関連】(B)に対応する。

【教科書】

- ◇2年後期 芳村敏夫・小西克信著「機械力学の基礎」日新出版。
- ◇3年前期 芳村敏夫・横山隆・日野順市著「基礎振動工学」共立出版

【参考書】参考書については講義中に紹介する。

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216012>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 石原 (M棟518, 088-656-7366, ishihara@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 火曜日17時~18時)

⇒ 日野 (M422, 088-656-7384, hino@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜日17時~18時)

【備考】「振動工学」と「振動工学演習」は理解を深める意味で合わせて受講する必要がある。「解析力学」, 「解析力学演習」, 「微分方程式1」の履修を前提として授業を行う。