

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	機械力学および演習		
英文授業科目名	Dynamics of Machinery, Theory and Practice		
開講年度	2004年度	開講年次	2年次
開講学期	3学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	3
科目区分	専門科目-専門共通科目-選択必修科目		
開講学科・専攻	知能機械工学科		
担当教官名	新谷 一人		
居室	東4-702		

公開E-Mail	授業関連Webページ
shintani@mce.uec.ac.jp	

<p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>(a)主題： 現実の機械、特に高度なメカトロニクス機器は、振動を中心とした動力学を考慮して設計・制御する必要がある。機械力学では、機械などの動力学の基礎となるモデリングの方法や運動方程式の導出法などを学習し、振動の基礎的解析手法と振動抑制の考え方を中心に学ぶ。</p> <p>(b)達成目標： (1) 1自由度系の運動方程式の立て方と固有振動数、固有円振動数、周期の意味を理解する。 (2) 減衰振動とその特性を表す減衰比などの意味を理解する。 (3) 強制振動の応答の求め方と共振曲線の意味を理解する。また、振動計測と振動制御の原理を理解する。 (4) 2自由度系の運動方程式の立て方と固有振動数と振動モードの求め方と意味を理解する。また、動吸振器の特徴を理解し、振動低減対策に生かすことができる。 (5) 連続体の運動方程式の立て方と、固有振動数と振動モードの求め方と意味を理解する。</p>
---

<p><b>【前もって履修しておくべき科目】</b></p> <p>微分積分学第一・第二、力学第一・第二、力学第一演習、力学第二演習</p>
--

<p><b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b></p> <p>解析学、数学演習第一・第二</p>
--

【教科書等】

教科書：斎藤秀雄著『工業基礎振動学』(養賢堂)

【授業内容とその進め方】

授業内容

- ・物理現象のモデリング、調和振動、調和振動の複素数表示、振動の合成
- ・自由度と一般化座標、力学の基礎
- ・運動方程式（ニュートンの運動方程式、ラグランジュの運動方程式）
- ・減衰のない1自由度系の振動、バネ・質量系の固有振動
- ・減衰のある1自由度系の振動、粘性減衰をもつ振動系
- ・外力による強制振動、過渡振動、変位による強制振動
- ・共振曲線、振動の計測と制御
- ・2自由度系の振動、固有振動数と振動モード、多自由度系への拡張
- ・連続体の振動、弦の横振動
- ・棒の縦振動、棒のねじり振動

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a)評価方法：

中間試験・期末試験および演習・宿題の結果により総合評価する。

(b)評価基準：

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1) 1自由度系の運動方程式の立て方と固有振動数、固有円振動数、周期の意味を理解している。
- (2) 減衰振動の解法と、その特性を表す減衰比などの意味を理解している。
- (3) 強制的に振動させた場合の応答の求め方と共振の意味と条件を理解している。
- (4) 2自由度系の運動方程式、固有振動数、振動モードの意味を理解している。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、E-mailなどで事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

自分で考えて試行錯誤するくせをつけましょう。

【その他】