

## 電気通信大学 平成21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	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	3
科目区分	専門科目-学科専門科目-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
新谷	

<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自由度振動系の運動方程式を立てることができ、固有角振動数、周期などの意味を理解する。 (2) 減衰振動とその特性を表す減衰固有角振動数、対数減衰率などの意味を理解する。 (3) 強制振動の応答の求め方と応答曲線の意味を理解する。また、振動計の原理を理解する。 (4) 2自由度系の運動方程式を立てることができ、固有振動数、振動モードの求め方と意味を理解する。また、動吸振器の原理を理解する。 (5) 連続体の運動方程式を立てることができ、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</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、力学第一演習、力学第二演習</p>
--

--

【教科書等】

教科書：日本機械学会JSMEテキストシリーズ『振動学』（丸善）

【授業内容とその進め方】

(a)授業内容

- ・ 減衰のない1自由度系の自由振動  
調和振動、自由振動、固有角振動数
- ・ 減衰のある1自由度系の自由振動  
減衰器、減衰振動、過減衰、臨界減衰
- ・ 1自由度系の強制振動  
共振、応答曲線、過渡応答、振動の伝達、振動計
- ・ 2自由度系の振動  
固有振動数、振動モード、動吸振器
- ・ 多自由度系の振動  
質量マトリックス、剛性マトリックス、振動モード、ラグランジュの方程式
- ・ 連続体の振動  
弦の横振動、棒の縦振動

(b)授業の進め方

講義は基本的に板書で行う。

(c)授業時間外の学習（予習・復習等）について

講義中に講義内容のすべてを理解することは難しい。授業後半の演習中に、講義では理解できなかった点を教員とTAに質問をして、理解を深めてほしい。また、教科書による予習・復習、教科書の演習問題等を自分で解くことが必要である。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

ほぼ教科書に沿って授業を進めるので、教科書の中の次回の授業内容に該当する部分を予習すること。また、教科書の中の練習問題は自分で解いてみることを。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

### 【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など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、固有角振動数、周期の意味を理解している。
- (2) 減衰振動の解法と、その特性を表すパラメータ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。失敗を恐れずに。

### 【その他】

なし