

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	力学第一		
英文授業科目名	Mechanics I		
開講年度	2004年度	開講年次	1年次
開講学期	1学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	総合文化科目-国際科目-専門基礎科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	三木 哲也		
居室	総合研究棟1021		

公開E-Mail	授業関連Webページ
miki@ice.uec.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>(a)主題： 力学は物理学の基礎になっているだけでなく、自然科学はもとより全ての科学の規範になっているものであり、理工学の分野を学ぶ者にとって必修の学問である。 その基礎的部分のほとんどを高校までの理科教育の中で済ませているはずであるが、高校までの理科教育は、一般にいろいろな制約から多分に断片的になってしまっていたり、本質を十分理解するよりも公式を覚えて答えを求めることの方に力点がおかれていた場合が多い。そこで本講では、力学の基本概念を再度学習し、体系的な理解を深め、暗記よりも思考力にウェイトを置いた学習を行う。それによって、物事の本筋を見極めた理解と応用力を養い、これから諸君が経験するであろうさまざまな物理的事象への感性与素養を身に付けることを促す。</p> <p>(b)達成目標： ・座標系、スカラー量とベクトル量の概念を身につけた上で、ニュートンの運動の法則を学び、質点運動の代表的事例を分析する能力をつける。 ・また、保存場の性質を理解して場を持つポテンシャルの概念を修得する。 ・さらに、慣性系と非慣性系における運動の違いを説明できるようにする。</p>

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>1年次の授業であるから特別な指定はない。ただし、高校で習った物理や微積分は前提として扱うので、十分に復習をしておくこと。</p>
--

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>特になし</p>

【教科書等】

教科書：小出昭一郎著「力学」（物理学分冊版）（裳華房）
（これは、小出昭一郎著「物理学」（裳華房）の力学に関連する章だけを抜粋した分冊版である。本編を利用しても良い。）
参考書：伊東敏雄著「なるほど！の力学」（学術図書出版社）
宇佐美誠二 他 著「理工系のための力学の基礎」（講談社）

【授業内容とその進め方】

(a)授業内容：

この授業では、物体を1点で代表させてその運動を記述し調査・分析する質点の力学を学ぶ。対象とする主な項目は以下の通りである。

- ・質点，ベクトル，座標系，変位，速度，加速度，力と慣性
- ・ニュートンの運動の法則，仕事と運動エネルギー
- ・保存力，ポテンシャルエネルギー，万有引力，角運動量，ケプラーの法則
- ・非慣性座標系（並進加速度座標系，回転座標系）における運動

(b) 授業の進め方：

自分で実際に解析したり、設計してみることで、はじめて深く理解することができる。そのため、講義以外に演習および宿題を課す。授業中にも演習を行うことがあるので、レポート用紙、電卓を持参すること。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a)成績評価方法：

- ・中間試験と期末試験の成績、および演習・宿題の提出を総合して判定する。
- ・両方の試験を受けることと授業に2 / 3以上出席することが必須条件である。
- ・中間試験は、講義の進捗状況をみて学期の中頃に行う。

$$\begin{aligned} \text{成績評価} = & (\text{レポートやミニ試験の評価点} \times 30\%) \\ & + (\text{中間試験の評価点} \times 30\%) \\ & + (\text{期末試験の評価点} \times 40\%) \end{aligned}$$

(b)評価基準：

以下の到達レベルでもって合格の最低基準とする。

- (1) スカラー量とベクトル量の概念を理解し、それらの適正な記述と演算ができる。
- (2) ニュートンの運動の法則を理解し、それを応用できる。
- (3) 保存場の概念を理解し、ポテンシャルを求めその性質を評価することができる。
- (4) 慣性系と非慣性系の違いを理解し、並進加速度座標系や回転座標系における運動を解析できる。

電気通信大学 平成16年度シラバス

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、電話・電子メールなどで事前にアポイントを取ること。

電子メール：miki@ice.uec.ac.jp

【学生へのメッセージ】

「ノート」は必ず作って欲しい。しかし慣れない人はそれを授業中の板書の写しや講述内容を聞き取ったもので済ませてしまいがちである。授業中に作るものは単に「授業メモ」に過ぎない。そうではなく、本当の「ノート」は、その「メモ」を基に自学自習して自分の認識内容を確認し、不足する事項、派生する事項の補填を行い、もって「授業内容に関する自分自身の体系」を創り出すという過程で出来上がるものである。必ず自分の「ノート」を作って欲しい。

【その他】