

電気通信大学 平成17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	2005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	専門科目-専門基礎科目-必修科目		
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。しかし、高校までの理科教育は、いろいろな制約から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。</p> <p>この講義では、力学の基本概念を再度学習し、体系的な理解を深め、暗記よりも思考力を養うことにウェイトを置いた教育を行う。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、これからの勉学や仕事で経験するであろうさまざまな物理的事象への感 性と素養を身に付ける。</p> <p>(b) 達成目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・座標系、スカラー量とベクトル量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。 ・保存場の性質を理解して場を持つポテンシャル概念を修得する。 ・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。
--

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>特になし。</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, 1,400円
（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) 評価方法：
・中間試験と期末試験の成績、および課題・演習の提出を総合して評価する。
・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。
成績評価 = (課題・演習評価 × 30%) + (中間試験評価 × 30%) + (期末試験評価 × 40%)
- (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。
- ・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。
 - ・ニュートンの運動の法則を理解し、それを応用できる。
 - ・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。
 - ・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17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、電話などで事前にアポイントを取ること。

電話：0424-43-5195

E-mail miki@ice.uec.ac.jp

【学生へのメッセージ】

「力学第一」の内容は、高校での物理で既に学んだような基礎的な事柄が多い。しかし、知識の取得に偏っていた今までの勉強方法と異なり、法則がどのような本質を意味しているかを十分理解することと、数少ない本質的な法則から自分の思考力によって高度な事柄を導き出すことが出来るようになることが重要である。

【その他】

思考力を高めることに重点を置いて授業を進めるつもりである。