

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	力学概論		
英文授業科目名	Mechanics		
開講年度	2008年度	開講年次	1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	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-		
開講学科・専攻	システム工学科		
担当教官名	増淵 伸一		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
masubuch@tokyo-med.ac.jp	http://butsuri.homeip.net/

【主題および達成目標】
<p>(a) 主題</p> <p>「力学」は、科学・工学を学ぶ上で最も基礎となっている学問である。それゆえいろいろな専門分野を学ぶとき、力学の知識が必要となる。さらに力学は体系が系統的に整っているため、力学を学ぶことによって系統的に理解する訓練をすることができ、他の分野の専門の知識を頭の中で整理しながら習得することが可能となる。</p> <p>講義では、力学で取り扱う物理現象を直感的に理解できるよう解説し、さらに現象を定量化（定式化）していく過程を詳細に解説する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
なし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
なし

【教科書等】
教科書：「力学」（裳華房テキストシリーズ-物理学）川村清著，裳華房

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

1. 物体の運動状態を表現する方法

質点の概念，様々な座標系における位置，速度および加速度の間の関係をベクトル表記で解説する．数学的準備として基本的な微積分およびベクトルの復習の後，ベクトル積およびベクトルの微分について解説する，

教科書の第1章および第2章をよく読んでおくこと

2. 運動の法則

運動の三法則について解説し，身近な重力場のもとでの運動について運動方程式を作り地球表面での物体の運動について考察する．

教科書の第3章をよく読んでおくこと

3. 単振動 (1)

バネや振り子などの復元力のみがはたらく場合およびさらに摩擦力のはたらく場合の物体の運動について運動方程式に基づき解析し，調和振動子，減衰振動，強制振動の概念について解説する．

教科書の第4章をよく読んでおくこと

4. 束縛運動

束縛力の概念を解説し，様々な束縛力のはたらく場合の物体の運動について運動方程式に基づき考察する．

教科書の第5章をよく読んでおくこと

5. エネルギーと仕事

力のなす仕事と位置エネルギー，運動する物体のもつ運動エネルギーさらに保存力の概念について解説する．

教科書の第6章をよく読んでおくこと

6. 非慣性系での運動

非慣性系の概念を説明し，運動方程式を座標変換し慣性力，遠心力およびコリオリの力などを導き解説する．

教科書の第7章をよく読んでおくこと

7. 衝突と2体問題

相互作用する多体系の運動方程式から，運動量保存則が成立することを導出する．また弾性衝突，非弾性衝突，撃力，力積などについて解説する．

教科書の第8章をよく読んでおくこと

8. 惑星の運動

万有引力がはたらく場合の運動，惑星の軌道について解説する．

教科書の第9章をよく読んでおくこと

9. 剛体の運動

外力の下での質点系の運動方程式，剛体の並進運動，回転運動について解説する．

教科書の第10章および第11章をよく読んでおくこと

(b) 授業の進め方

基本的には，テキストに沿って講義する．講義では，理解に役立つ基本的な例題を多数用いながら解説する．授業時間内では，演習する時間がないので，各自で自習（復習）すること．なお教科書の演習問題の解説・解答例を授業関連Webページへ掲示するので参照すること．

電気通信大学 平成20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：

成績評価は、中間試験（50%）と期末試験（50%）より算出し、60点をもって合格とする。

【オフィスアワー：授業相談】

授業内容の質問等は、電子メールで受け付ける。

【学生へのメッセージ】

--

【その他】

--