

電気通信大学 平成18年度シラバス

授業科目名	力学第二		
英文授業科目名	Mechanics II		
開講年度	2006年度	開講年次	1年次
開講学期	2学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-選択必修科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科 情報工学科 電子工学科 量子・物質工学科 知能機械工学科 システム工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	伊東 敏雄		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
tito@e-one.uec.ac.jp	http://www.e-one.uec.ac.jp/~tito/jugyou/jugyou.html

<p>【主題および達成目標】</p> <p>(a) 主題</p> <p>「力学第一」に引き続き、理工系の素養である古典力学（ニュートン力学）を学ぶ。「力学第二」は主として大きさのある物体（物理では“連続体”という）を扱う。角運動量、力のモーメント、慣性モーメントなどの用語の意味をあいまいさなく理解することが大切である。日常的に経験するいろいろな力学現象を物理的な観点から眺めることができるようになってほしい。</p> <p>(b) 達成目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非慣性系における慣性力と遠心力を理解する。 ・質点系における運動の法則を理解する。 ・剛体の角運動量と慣性モーメントの関係を理解する。 ・剛体の重心の位置と慣性モーメントを求めることができる。 ・剛体の振り子、剛体の平面運動を解析することができる。

【前もって履修しておくべき科目】
力学第一

【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：『な－るほどの！力学』伊東敏雄著（学術図書）

【授業内容とその進め方】

授業の内容は以下のとおり（各項目がほぼ1回の授業に対応する）。

1. 「力学第一」期末試験の解答と解説
2. 非慣性系における運動の記述
3. 質点系の質量中心の運動
4. 2体問題
5. 直線上の衝突，2次元の衝突
6. ロケットの運動
7. 質点系の角運動量
8. 剛体の運動の記述
9. 剛体に働く外力，剛体の釣り合い
10. 剛体の角運動量と慣性モーメント
11. 固定軸まわりの剛体の回転
12. 角運動量保存則
13. 剛体の平面運動

毎時間内に小テストを行う。その解答を次の時間の冒頭に行うので授業に遅れないこと。数値計算を課すこともあるので電卓は常に持参していることが望ましい。

予告なくレポート課題を出す（数回）。

なお小テスト，レポートの解答は上記の授業関連Webページで見ることができる。

【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

電気通信大学履修規則第8条「出席時間数が，その総授業時間数の3分の2に達しない者には原則としてその授業科目の受験を認めない。」

期末試験（100点），レポート（各回10点），授業時間内の小テスト（各回1点）とを合計して成績をつける。ただし期末試験の成績が優秀な場合には，レポと小テストの点数に関係なく，よい成績を与える。

期末試験は2回行う予定である。1回目で十分な成績を取ったものは2回目は免除する。

物理学は暗記や記憶を要求するものではないから，試験に教科書ノート，電卓を持ち込んでよい。なお，期末試験では一部に標準クラスと基礎クラスに共通の問題を出題し，両クラスで成績に有利，不利がな

いよう配慮する．

(b) 評価基準

- ・ 各種の保存則から運動を考察することができること．
- ・ 回転体の慣性モーメントを求めて運動を解析できること．
- ・ 重心（質量中心）の運動，剛体の角運動量など，質点系と剛体の力学における基礎的内容を理解していること．

【オフィスアワー：授業相談】

いつでもメールで質問してください。

【学生へのメッセージ】

「力学第二」においても，物理的用語の意味を完全に理解しよう．このことは論理的思考に不可欠である（キーワード参照）．

高校物理のような式の暗記や知識の詰め込みは不要である．そのかわり，なぜその式が出てきたのかを理解するように努めよう．つねに筋道立てて論理的に説明することができるように勉強して欲しい．

物理学は架空の世界の抽象理論ではない．数式で導いた結果は現実の現象を表す．数式の表す現実のイメージが湧かないならば，何もわかってないことになる．このようなときには遠慮なく質問すること．

単位を取得する秘訣は“欠席しないこと”と“遅れないこと”である．途中で欠席すると，次回から授業がわからなくなる．わからないままに放っておいたらまず単位は取れないだろう．もしわからなくなったら，遠慮なく質問すること．

【その他】

下図左（関連図1）：質量の変化する物体の運動

HIIロケット9号の打ち上げ直後（2006年2月）．

下図右（関連図2）：重心の運動

大きさのある物体が回転しながら運動している場合でも重心は放物線を描く．

関連図1



関連図2

