

授 業 科 目		開講年次等	必修・選択の別	担当責任者
科 目 名 (コース名)	力 学	1 年前期	必修	吉田 宏
細目又はテーマ (ユニット名)	物理学入門			

#### 概要／方針等

物理学の基本的な考え方や基本量について力学を通して学習する。

質点の運動をいくつか例に取りながらニュートンの運動の法則を学習し、力学的エネルギーの保存則、運動量保存則などがニュートンの運動の法則とどのような関係があるかを学ぶ。また、剛体の力学の基礎を学習し、生体等身近な現象に応用する。

#### 学 習 目 標

一般目標 さまざまな力学的現象を学び、それらが少数の基本法則によって統一的に記述できることを理解する。

行動目標 ① SI 基本単位と組立単位、物理量の次元について説明できる。

② 力（ベクトル量）の合成と分解ができる。

③ 慣性の法則を理解し、その法則が成り立つ現象を例示できる。

④ 力と加速度の間に比例関係があることを説明できる。

⑤ 物体の運動を運動方程式で記述できる。

⑥ 作用・反作用の法則を説明できる。

⑦ 単振動・減衰振動・強制振動について説明できる。

⑧ 共鳴（共振）について説明できる。

⑨ 仕事の定義を説明できる。

⑩ 仕事と運動エネルギーの関係について説明できる。

⑪ 保存力について説明できる。

⑫ 運動エネルギーと位置エネルギーについて、力学的エネルギーの保存則と関連づけて説明できる。

⑬ 角運動量と力のモーメントの関係を説明できる。

⑭ 運動量保存則を説明できる。

⑮ 弾性衝突と非弾性衝突について概説できる。

⑯ 大きさのある物体が静止し続ける為の条件について説明できる。

⑰ 力学法則を身近なものや生体に応用できる。

#### 参 考 書

「物理学（三訂版）」小出昭一郎（著）、裳華房 1997

「医歯系の物理学」赤野松太郎 他（著）、東京教学社 1987

授業時配布プリント

#### 評 価 方 法

出席、筆記試験などの方法により総合的に判定する

#### そ の 他（メッセージ等）

力学で扱う基本法則は、物理学の他の分野でも共通する法則である。個々の現象にとらわれず、「より一般的な法則は何か」・「何故そのような法則が成り立つのか」といった観点から現象をとらえるよう心がけていただきたい。授業等でわからないことはいつでも質問に応じるので声をかけていただきたい。また、講義に関する Web ページ (<http://www.fmu.ac.jp/home/physics/yoshidah/lectures/riki/index.html>) を開設し質問の回答や配布資料等を公開するので、必要に応じて閲覧していただきたい。

授業計画

回数	月	日	曜日	時限	項目	内容(キーワード等)	担当者
1	6	20	月	II	運動の表し方	単位、次元、質点、位置、速度、加速度、運動量	吉田 宏
2	6	27	月	I	簡単な運動	等速度運動、等加速度運動、等速円運動	吉田 宏
3	6	27	月	II	ニュートンの運動の法則	慣性の法則、運動方程式、作用・反作用の法則	吉田 宏
4	7	4	月	I	落下	自由落下、放物線運動、地表近傍での重力	吉田 宏
5	7	4	月	II	抵抗のあるときの落下	油滴の落下、終端速度、ミリカンの実験	吉田 宏
6	7	11	月	I	単振動	単振動、単振り子、振幅、周期、振動数	吉田 宏
7	7	11	月	II	減衰振動	減衰振動、強制振動、共鳴(共振)	吉田 宏
8	7	25	月	I	仕事	仕事、運動エネルギー、保存力、位置エネルギー	吉田 宏
9	7	25	月	II	保存力と位置エネルギー	力学的エネルギー、力学的エネルギー保存則	吉田 宏
10	8	29	月	I	角運動量と力のモーメント	角運動量、力のモーメント	吉田 宏
11	8	29	月	II	質点系の力学I	質点系、重心、運動量保存則、全体と部分	吉田 宏
12	9	5	月	I	質点系の力学II	2体問題、衝突問題	吉田 宏
13	9	5	月	II	剛体の力学	偶力、力のモーメントと回転、静止し続ける為の条件	吉田 宏
14	9	12	月	I	生体静力学I	担架を支える力、僧帽筋・腓腹筋の力	吉田 宏
15	9	12	月	II	生体静力学II	上腕二頭筋・脊柱起立筋の力	吉田 宏

担当教員一覧

教員氏名	職	所 属	備 考
吉田 宏	准教授	自然科学講座(物理学)	

第1学年