

(科目コード : 8303920003EE)

【改訂】第15版(2017-03-10)

【科目】応用物理演習

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】後期・1単位

【対象学科・専攻】電子メディア 3年

【担当教員】渡邊 直寛

#### 【授業目標】

物理学の考え方は、広く工学の様々なところで、その分野を問わず必要となる。本演習では、学生の理解が深まっていない部分を中心とし、具体的な問題を解く事によって物理的思考方や解法を身につけることが出来るようになることを目指す。理解項目は下記のとおりである。

簡単な微積・ベクトルの計算ができる。

物体の運動を理解できる。

簡単な振動問題が解ける。

角運動量の保存則をりかいできる。

剛体の運動方程式を記述できる。

#### 【教育方針・授業概要】

現時点では下記のテーマに沿って演習を行う予定であるが、特に学生が増えてとなる部分を見つけ、その点を重点的に学習する。従って、クラス学生の弱点により下記内容は若干変動する可能性がある。

- ・微積分学を用いた力学を理解する。
- ・速度や加速度が、位置や速度の時間微分であることを理解する。
- ・以上により数理的に運動を記述する方法を身につける。
- ・質点の運動方程式を記述できる。
- ・力と加速度をきちんと定式化する。
- ・剛体の運動におけるモーメントと角加速度を理解する。

#### 【教科書・教材・参考書等】

教科書：例解 力学演習：戸田盛和、渡辺慎介：岩波書店：ISBN4-00-007791-0 C3342 P2800E

#### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義形式であるが演習であるので、問題を学生が黒板にて解く作業が中心となる。

#### 【メッセージ】

応用物理Iにおいて不足しがちな内容・問題を行うので、応用物理Iの内容を復習しておくことが望ましい。

必ず授業時間中に自分が解けなかった問題を復習としてときなおしてみること。

また、予習として問題は担当者だけではなく全員が解いてみておくこと。

#### 【事前に行う準備学習】

事前に自分が担当する問題については必ず解いてくること。

#### 【成績評価方法】

[後期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%

#### 【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

【授業計画】（応用物理演習）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	運動の法則1	位置、速度、加速度と微積分・運動の3法則・運動量と力積・運動量保存則		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第2回	運動の法則2	"		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第3回	簡単な質点の運動1	等速直線運動、等加速度直線運動、放物運動、摩擦のある斜面での運動、仕事、運動エネルギー、保存力とポテンシャル、エネルギー保存則、単振動、単振り子、等速円運動、円錐振り子		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第4回	簡単な質点の運動2	"		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第5回	簡単な質点の運動3	"		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第6回	簡単な質点の運動4	"		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第7回	万有引力とケプラーの法則	惑星の運動とケプラーの法則、万有引力の法則とNewtonポテンシャル		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第8回	角運動量と力のモーメント1	ベクトル積、角運動量、力のモーメント、中心力と角運動量の保存則、回転の運動エネルギー		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第9回	角運動量と力のモーメント2	"		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第10回	質点系の力学	質点系の運動量・角運動量・運動エネルギー		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第11回	剛体の簡単な運動1	剛体の運動方程式、つりあいと重心、剛体の運動エネルギー、運動量と角運動量、慣性モーメントとその計算		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第12回	剛体の簡単な運動2	"		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第13回	剛体の簡単な運動3	"		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第14回	相対運動	慣性系、重心系と実験室系、運動座標系に対する運動方程式		必ず次回の内容について予習を行うこと。
第15回	総合			