

(科目コード : 8304020004EE)

【改訂】第15版(2017-03-23)

【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】 前期・1単位

【対象学科・専攻】 電子メディア 4年

【担当教員】 五十嵐 睦夫

【授業目標】

古典力学における基礎的な概念を《定量的に把握》できる。

古典力学の基礎的な概念に基づき、典型的な問題における《条件設定を正しく把握して適切に対応》できる。

多くの力学問題を解いた経験を元に、物体の簡単な運動について《運動方程式を正しく記述》できる。

初歩的な古典力学に現れる各種保存則に関し、具体的問題において《その成立条件を適切に適用》できる。

比較的長い記述式答案を書く作業を通じ、《論述式答案の記述ができる》ようにする。

【教育方針・授業概要】

過去の大学編入学試験で出題された力学関連の問題を中心とした演習を行い、古典力学の問題を解く力を養う。

基礎力の確実化を目的として、低学年の物理の教科傍用問題集に対して高い正答率で解答する能力の獲得を促す。

演習科目であるので、授業時間に参加して実際にみずから手を動かして取り組むことも評価対象とする。

机上の空論に終始しないように配慮するため、一部に実験データの取得および解析を交えることもある。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：物理入門コース1 例題 力学演習：戸田盛和・渡辺慎介：岩波書店

教材：リード 物理：数研出版編集部：数研出版

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

課題問題のプリントを毎回配布する。授業では課題問題の解き方を解説する。授業中に配布する用紙に、

各自がその解法をトレースして毎回提出する。

単位取得にあたっては、当該時間の授業に出席して自らの手をうごかしてトレース作業をおこなったことも評価

対象とする。すなわち、理由なく授業を欠席してこの作業に従事しない場合、それは評点に結びつかない課題の

量が増加することを意味する。

2年次に使用した教科傍用問題集「リードアルファ」に収蔵された問題群について、いつでも解答できる学力を

身につける努力の継続を求める。その努力の結果を判定するため小テストをおこなう。ある程度以上の正答率を

収めないと単位取得に至らないことを自覚することが必要である。

折を見ておこなう上記の小テストに基づき、各学生が「リードアルファ」についてどのくらいの達成レベルに

あるかを判定する。その結果を下記の[グレード]という形で学生に通知する。科目単位取得に至る目安は、

グレード3程度である。

[グレード1] 基礎CHECKレベル

[グレード2] 基本例題レベル

[グレード3] 学習問題レベル

[グレード4] 応用問題レベル

上記の[グレード]が基準に達していない学生に対しては課題を設定し、その実行を求める。単位取得のためには、課題を確実にこなすことが必須である。

【メッセージ】

大学編入学試験は大学1年次までに学習する内容が基本であり、高校の学習指導要領の範囲を超えた出題がなされます。それはすなわち、高等専門学校の課程を修了した段階の学力ということです。本授業が対応する水準は本来、そのような内容に対する解答能力の開発を図ることです。とはいえ、学習指導要領を超えた範囲の学習は、学習指導要領の範囲の内容を前提としています。学習指導要領の範囲の内容は本授業の前提です。しかしながら、成績が不振な学生の場合、この前提が満たされていないことがほとんどです。学習の前提となる学習指導要領範囲の内容が定着していないため、学習指導要領を超える範囲の学習になると無意味な丸暗記に終始してしまって本質理解からは程遠い状態にあることがほとんどです。それでは、本授業の本来の目的は達成されません。基礎力の定着は授業目標達成のための必須条件なのです。

編入学試験で問われる内容は、各種の工学に取り組む際のまさに礎となるものです。その定着を図ることを本授業の目的とします。従って、本科目の単位取得においては学習指導要領の範囲について低学年のときよりも必然的に高い定着度を求めます。しっかりと自己学習をして授業に臨んでください。

【事前に行う準備学習】

低学年の物理で使用した教科傍用問題集の問題群について、いつでも解答できる学力を身につける努力の継続を求めます。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：15%、期末試験：15%、レポート：70%、「レポート」には、小テストの結果も含まれます。リードアルファ分には約20%、課題分には約50%を割り振ります。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	現代社会における科学技術を理解するためには、物理学の知識・理解が必要とされていることを理解できる。	20%	小テストおよびレポートにより評価する。
2	古典力学についての基礎的な概念の把握ができる。	30%	小テストおよびレポートにより評価する。
3	多くの例題を通じて力学問題を解いた経験を元に、物体の簡単な運動について運動方程式を記述法できる。	20%	小テストおよびレポートにより評価する。
4	比較的長い記述式答案を各作業を通じ、論述式答案記述の方法を会得することができる。	30%	小テストおよびレポートにより評価する。

【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

【JABEE評価】

(c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを用いる能力

【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～第15回	力学総合問題演習	過去の編入試で出題された力学関連の問題をとりあげて解説する。 学生は解説内容のトレース課題をこなす。 低学年の物理で使用した教科傍用問題集の問題群について適宜に小テストを実施し、理解度グレードの判定をおこなう。 定期的に小テストをおこない、基準に満たない学生には宿題課題を課す。	課題あるいは小テスト	理解度に応じた宿題課題
第8回	中間試験			
第9～第15回	力学総合問題演習	前半に引き続き、過去の編入試で出題された力学関連の問題をとりあげて解説する。 学生は解説内容のトレース課題をこなす。 低学年の物理で使用した教科傍用問題集について、の理解度グレード判定も継続する。 定期的に小テストをおこない、基準に満たない学生には宿題課題を課す。	課題あるいは小テスト	理解度に応じた宿題課題
	期末試験			