

教科目名 海洋物理 (Physical Oceanography)

学科名・学年 : 都市・環境工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ©科目)

単位数など : 必修 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 藤本教寛

授業の概要			
1 年生で学んだ力学を 2,3 年生で習得した微積分を使い再構築する。微分方程式として運動方程式をたて、それを解くことで物体の運動が記述できることを理解する。次に、他粒子から成る質点系と、その応用である剛体の運動について理解を深め、剛体の回転運動に深い関係のある慣性モーメントについて学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(1) 微積分の知識を物理学に応用できるようになる。(定期試験, 課題)			
(2) 物体に作用する力を見極め、運動方程式をたて、それが解けるようになる。(定期試験, 課題)			
(3) 仕事とエネルギーの概念が理解できる。(定期試験, 課題)			
(4) 剛体の運動と慣性モーメントが理解できる。(定期試験, 課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2 3 4 5 6,7	直線運動, 位置, 速度, 加速度 ニュートンの運動の法則 簡単な微分方程式の解 運動量と力積 単振動, 単振子 減衰振動, 強制振動	○1次元の質点の運動から, 位置, 速度, 加速度の概念を理解する。 ○ニュートンの運動の法則を理解する。 ○運動方程式が時間に関する 2 階の微分方程式であることを理解し, 典型的な物理現象に対して運動方程式を解くことができる。 ○運動量, 力積の概念から運動方程式の意味を再解釈できる。	【理解の度合い】
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 仕事・仕事率, 仕事とエネルギー 保存力と位置エネルギー, 力学的エネルギー保存則 質点の回転運動, 角運動量保存則 質点系の回転運動 剛体の運動 慣性モーメント	○問題をやり直し, より深く理解する。 ○仕事とエネルギーの概念を理解する。 ○保存力により位置エネルギーが定義されることを理解し, 力学的エネルギーが保存することを導く。 ○質点・質点系・剛体の回転を, 回転の運動方程式を用いて記述できる。 ○慣性モーメントが計算できる。	【理解の度合い】
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意	一般的な力学の記述のためには微積分学は必要不可欠であり, その知識は必須条件である。3 年生で修得した微分方程式の解法を中心に, これまで身につけた物理と数学の力を総動員する必要がある。講義中であっても, わからなくなったらすぐに質問をするなどして, 自己解決に取り組むこと。		【総合達成度】
教科書	原康夫, 「第 4 版物理学基礎」, 学術図書		
参考図書	甲木伸一, 「初等力学」, 裳華房		
自学上の注意	課題は自力で解いた後, 自己採点し提出する。自己学習を通じ学習意欲と取組姿勢の分かるレポートの作成を心がける。間違ったところは, 間違えた理由を明記した上で, 必ずやり直す。		
関連科目	物理 I, II, 微分積分 1, II, 線形代数, 微分方程式		
総合評価	達成目標の (1)~(4) について, 2 回の定期試験と課題で評価する。総合評価=後期中間試験 40%+後期期末試験 40%+課題点 20%。総合評価 60 点以上を合格とする。再試験は年度末の再試験期間に 1 回のみ, 実施する。受験資格は限定しない。		【総合評価】 点