

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 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 東野 誠

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、波動の基礎式について学び、これを海の波に適用する手法、および海洋における流れを解析し理解するための方法を学習する。			
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)			
(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)			
(3) 仕事とエネルギーの概念が理解できる。(定期試験)			
(4) 海洋における流れや物質移動が理解できる。(定期試験)			
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 運動の法則, 力の法則 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 仕事・仕事率, 仕事とエネルギー	○質点の 1 次元運動の考察により位置, 速度, 加速度の概念を理解する。 ○等速円運動の運動方程式がたてられる。 ○運動法則と力の法則の違いがわかる。 ○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, 簡単な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	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10 11 12 13 14	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 流体の力学の基礎 海の波 海洋と沿岸部の流れ	○仕事とエネルギーの概念を理解する。 ○保存力に位置エネルギーが付随することを理解し, この場合に力学的エネルギーが保存することを理解する。 ○質点の回転を, 回転の運動方程式を用いて記述できる。	
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	微積分学は力学の記述のためニュートンにより構築された道具であり, 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。講義の途中でもわからなくなったらすぐに質問してよいことにする。		【総合達成度】
教科書	後藤憲一他編, 「基礎物理学 I」, 共立出版		
参考図書	為近和彦, 「ビジュアルアプローチ力学」, 森北出版, 堀川清司著, 新編海岸工学, 東京大学出版会。		
自学上の注意	ノート作りを工夫すること。		
関連科目	物理 I, 物理 II, 微分積分 I, 微分積分 II, 微分方程式, 応用物理, 物理学。		
総合評価	達成目標 (1)~(4) につき 2 回の定期試験で評価する。 総合評価=2 回の定期試験の平均。 総合評価 60 点以上を合格とする。原則として再試験は実施しない。		【総合評価】 点