

教科目名 海洋物理 (Physical Oceanography)

学科名・学年 : 都市システム工学科 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	直線運動, 位置, 速度, 加速度	○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】
2	運動の法則, 力の法則		
3	簡単な微分方程式の解		
4	運動量と力積		
5	単振動, 単振り子		
6	減衰振動, 強制振動		
7	仕事・仕事率, 仕事とエネルギー		
8	保存力と位置エネルギー, 力学的エネルギー保存則		
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10	前期中間試験の解答と解説, 指導	○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。	【理解の度合い】
11	質点の回転運動, 角運動量保存則		
12	流体の力学の基礎		
13	海の波		
14	海洋と沿岸部の流れ		
15	前期期末試験		
	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, 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。追認試験は60点以上を合格とし, 無断欠席した者には次回の受験資格を与えない。		【総合評価】 点