

海岸动力学课程教学大纲

课程代码：69120411

课程中文名称：海岸动力学

课程英文名称：Coastal Dynamics

学分：2.0 周学时：2.0-0.0

面向对象：

预修要求：

一、课程介绍

（一）中文简介

海岸动力主要由波浪、潮汐、水流以及泥沙运动等与港口海岸工程建设及海岸地形演变等有关的动力过程组成。本科程主要讲授各海岸动力要素的概念、产生原因、变化规律及其与地形、海岸建筑物等的相互作用等内容。课程采用授课与讨论相结合的方法。

（二）英文简介

This course is a program for undergraduate students of Zhejiang University. It include three parts mainly: a) Wave theories, b) Tidal theories and c) Near shore current theories. Some numerical computation methods to calculate waves and tides will be introduced. The methods of discussion and case study will be used in this course.

二、教学目标

（一）学习目标

通过本课程学习，要求学生理解波浪、潮汐、海流等有关的基本概念，掌握包括波浪理论、潮汐静力理论和潮汐动力理论、近岸波浪流理论以及波浪的传播与变形等基本理论知识，了解波浪、潮汐、水流与地形、建筑物等的相互作用，为今后从事与海岸工程相关的海岸动力的研究和解决生产实际问题打好基础。

（二）可测量结果

1、描述波浪、潮汐的要素及其概念；

- 2、掌握研究波浪的各种理论；
- 3、波浪形成后的变形、传播及破碎等过程；
- 4、潮汐产生的原因及潮汐动力理论；
- 5、近岸波浪流体系及其产生的原因、变化规律。

注：以上结果可以通过课堂讨论、课程作业以及笔试等环节测量。

三、课程要求

（一）授课方式与要求

授课方式：a.教师讲授（讲授核心内容、总结、按顺序提示今后内容、答疑、公布讨论主题等）；b. 讨论课（由主题发言和质疑-应答两个环节组成，学生在讨论中如能进行尖锐质疑，则会在其绩效记录中有所体现）；c.期末闭卷考试。

课程要求：熟悉基本概念、掌握基本理论，培养科学思想和探索精神，提高中外文文献的阅读能力，提高对港口海岸工程学科的认识和兴趣。

（二）考试评分与建议

期末开卷考试开始占 60%，讨论课发言占 20%，课程作业（习题及临时布置）占 20%。

四、教学安排

第一次：前言

主要内容：

1. 什么是海岸？什么是海岸动力？
2. 海岸工程有哪些类型？他们与海岸动力的关系？
3. 海岸动力学研究方法；
4. 海岸动力学与那些课程相关？
5. 本课程的主要参考书；
6. 本课程的内容和要求及考分构成等。

思考题：1、什么是海岸动力学？

第二次：波浪理论

主要内容：

1. 波浪类型及描述波浪的要素；
2. 波浪控制方程及其定解条件；
3. 微幅波理论控制方程及其解。

第三次：波浪理论

1. 深水波、浅水波；
2. 反射波与波群；波浪的弥散；
3. 有限振幅波理论；质量输移流；
4. 深水非线性波理论；
5. 不同波浪理论的适用范围。

第四次：波浪传播与变形

1. 波浪统计与波浪谱；
2. 波浪浅水变形；
3. 波浪折射、绕射与破碎；
4. 底摩阻对波浪传播的作用。

第五次：讨论与潮汐理论

主要内容：

- 1、讨论、质疑前面的内容；
- 2、潮汐静力理论；潮汐与天体运行；
- 3、潮汐椭球与潮汐不等现象；

第六次：潮汐动力理论

1. 二维浅水潮波控制方程；
2. 地转对潮波传播的影响；
3. 地形对潮波的影响及潮波变形；
4. 底摩阻对潮波传播的影响；
5. 潮流及潮流数值计算。

第七次：近岸波浪流理论

1. 近岸波浪流系统；
2. 辐射应力
3. 近岸波浪流控制方程
4. 波浪增减水
5. 沿岸流

五、参考教材及相关资料

教材：《海岸动力学》，陈士荫，顾家龙，吴宋仁等合编，人民交通出版社

主要参考书:

1. 《波浪理论与计算原理》，文圣常、余宙文编著，科学出版社，1984
2. 《波浪理论及其在工程上的应用》，邱大洪，，高等教育出版社，1985
3. 《潮汐学》，陈宗镛，科学出版社，1980
4. Mechanics of wave forces on offshore structure, Sapkaya T., M. Issacson, Van Nostrand Reinhold, New York, 1981
5. Coastal Environment, R.W.G. Carter, Academic Press, 1989