

物理海洋学基础课程教学大纲

课程代码: 74120120

课程中文名称: 物理海洋学基础

课程英文名称: Introduction to physical oceanography

学分: 1.5 周学时: 1.5-0.0

面向对象:

预修要求:

一、课程介绍

(一) 中文简介

本课程是针对非物理海洋学专业学生开设的描述性物理海洋学。课程介绍物理海洋学的含义,具体包括海洋维度、形状;海水的物理性质;海水特征分布;海气物质、盐度和热通量;海洋观测方法介绍和数据分析;大洋环流基础;重力波、潮波和近岸动力过程;五大洋介绍;全球变化。通过课程学习使学生熟悉物理海洋基本现象,掌握物理海洋基本概念,了解物理海洋与其它学科的关系,为以后物理海洋方向的继续学习打下基础。

(二) 英文简介

This descriptive physical oceanography is for non-physical oceanography students to learning the basic concepts. These include: ocean dimensions, shapes; physical properties of seawater; typical distributions of water characteristics; mass, salt and heat budgets; data analysis concepts and observational methods; dynamical processes for descriptive ocean circulation; gravity waves, tides and coastal oceanography; five oceans; global change. Though this course students should know the phenomenon of physical oceanography; and familiar with the concepts and their relations with other disciplines. This course is the basic for the future physical oceanography learning.

二、教学目标

(一)学习目标

通过课程学习，使学生了解物理海洋学含义及其内容、方法和基本原理。通过学习物理海洋现象掌握物理海洋基本概念，为其以后物理海洋学方向的学习打下基础。

(二)可测量结果

熟悉以下关键物理过程的相关概念

- 海洋湍流
- 大洋环流、近海环流、海洋余流
- 海洋锋面、海洋水团、海洋涡旋
- 海洋潮汐
- 海洋中的波动、震荡
- 地形影响
- 输运、扩散、混合、不稳定过程
- 能量、质量平衡
- 海气相互作用
- 海平面变化
- 海冰

三、课程要求

(一)授课方式与要求

本课程教学环节有：

- 课堂讲解，任课教师以激励学生对物理海洋学研究兴趣为目标讲授基本概念。
- 小组报告，学生题库选题小组为单位，兴趣为主导做专题报告，互相学习。

(二)考试评分与建议

本课程为过程考核，成绩构成有：

- 考勤、课堂提问：10%
- 期末考试：40%
- 小组报告、总结：30%+20%
- 微视频大赛奖励：冠军 5 分，亚军组 4 分，季军组 3 分，参加组 2 分

四、教学安排

课程教学 24 学时，教学内容和学时分配为：

周（学时）	内容	方式
1（1）	课程简介、兴趣启发	讲授
1（2）	考核方式、分组领题	讨论
1（3）	第一章导论、第二章海洋维度	讲授
2（1）	第三章海水性质、第四章温度分布	讲授
2（2）	第四章盐度分布、密度分布	讲授
2（3）	第四章分布特征讨论	讨论
3（1）	第五章质量通量、盐度通量	讲授
3（2）	第五章热通量、风场	讲授
3（3）	第五章通量的重要性	讨论
4（1）	第六章数据分析	讲授
4（2）	第六章观测方法	讲授
4（3）	第七章基本方程-动量守恒	讲授
5（1）	第七章基本方程-温度、盐度、密度守恒	讲授
5（2）	第七章混合层、风生流、热盐环流	讲授
5（3）	第七章风应力、地转平衡、位涡	讲授
6（1）	第八章重力波	讲授
6（2）	第八章潮流、近岸流	讲授
6（3）	第七章、第八章动力答疑	答疑
7（1）	大西洋微课 10 分，一组报告	微课+小组报告
7（2）	太平洋微课 10 分，二组报告	微课+小组报告
7（3）	印度洋微课 10 分，三组报告	微课+小组报告
8（1）	北冰洋微课 10 分，四组报告	微课+小组报告
8（2）	南大洋微课 10 分，五组报告	微课+小组报告
8（3）	全球变化前沿，微视频决赛投票	讨论

五、参考教材及相关资料

1. 选用教材：George L. Pickard 和 William J. Emery 编著 《Descriptive

Physical Oceanography—An Introduction》. Butterworth Heinemann. 1990 年.

2. 主要参考书:

- (1) 物理海洋学/叶安乐、李凤岐编著, 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1992 年。
- (2) 冯士筭、李凤岐、李少筭主编, 《海洋科学导论》. 北京: 高等教育出版社. 1999 年。
- (3) 侍茂崇主编, 《物理海洋学》. 济南: 山东教育出版社. 2004 年.

3. 主要参考线上资源

- (1) 更新网页版本教材, <http://www-pord.ucsd.edu/~ltalley/DPO/>
- (2) 物理海洋导论 http://oceanworld.tamu.edu/ocean410/ocng410_text_book.html

六、课程教学网站:

<http://person.zju.edu.cn/weblog/xiaoshuang>