

海洋遥感技术与应用课程教学大纲

课程代码：74120530

课程中文名称：海洋遥感技术与应用

课程英文名称：Technology and application of Oceanographic Remote Sensing

学分：2.5 周学时：2.0-1.0

面向对象：

预修要求：大学物理、高等数学、海洋概论

一、课程介绍

（一）中文简介

海洋卫星遥感属多学科交叉的新兴学科，其内容涉及物理学、海洋学和信息科学，与空间技术、光电子技术、微波技术、计算机技术、通讯技术密切相关。本课程将讲授海洋卫星遥感基础、可见光/红外/微波卫星海洋遥感传感器技术及原理、海洋卫星遥感应用和前沿研究，使本科生熟悉海洋卫星遥感观测技术发展、原理和方法。

（二）英文简介

Satellite ocean remote sensing, as an emerging multidisciplinary subject, includes physics, oceanography and information science, and is related to space technology, optoelectronics technology, microwave technology, computer technology, and communication technology. This course is an introduction to satellite ocean remote sensing, will focus on technology and basic principles of satellite ocean remote sensing using visible, infrared, and microwave sensors, related oceanic application and cutting-edge researches, which can help undergraduate students to understand the development of remote sensing technology, basics and methods for ocean observations and studies.

二、教学目标

（一）学习目标

海洋卫星遥感是 20 世纪后期海洋科学取得重大进展的关键技术之一，它是利用电磁波与大气和海洋的相互作用原理从卫星平台观测和研究海洋的分支学科。本课程将通过海洋卫星遥感技术和基础理论介绍，以及海洋卫星遥感技术对海洋观测原理和应用讲授，使本科生了解并掌握海洋卫星遥感这一技术手段，增广自身专业方向视野，培养潜在科研兴趣。

（二）可测量结果

- 1) 了解国内外卫星海洋遥感技术的历史成就、现状及未来发展方向，及应用；
- 2) 掌握不同类别的国内外海洋卫星遥感卫星和传感器技术性能、遥感原理、数据产品及反演方法；
- 3) 把握卫星海洋遥感应用及前沿研究方向，了解各种海洋现象的卫星海洋遥感探测研究进展状况。

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、答疑等），以课堂教学为主（32 课时），结合野外实验教学（8 课时）。
- b. 配合课程讲授内容，布置课后作业，以讨论组形式完成作业，适当安排课堂演讲，鼓励提问质疑；
- c. 期末闭卷考试

课程要求：熟悉基本知识、培养思维和表达能力及合作精神、提高主动思考寻求问题解决能力，激发探索研究海洋的兴趣。

（二）考试评分与建议

以闭卷考试的期终考核成绩为主，占 60%，作业和平日表现占 40%。

四、教学安排

课程理论教学时为 32 学时，教学内容和学时分配如下：

第一章 绪论 4 学时

1. 海洋卫星遥感及卫星对海洋观测历史背景和现状介绍
2. 海洋卫星遥感系统简介，包括卫星轨道、成像技术、海洋卫星观测计划、海洋卫星遥感传感器类别。

3. 海洋卫星遥感对海洋科学观测及研究价值

第二章 电磁辐射与大气辐射传输方程 4 学时

1. 电磁辐射描述（电磁波谱的应用、色散关系和折射系数）、电磁辐射术语
2. 分子的吸收与发射特征（分子消光特性、光学厚度与透过率、发射特性）
3. 辐射传输方程及其求解
4. 大气窗口及有边界辐射传输方程

第三章 卫星轨道与图像分辨率 4 学时

1. 卫星轨道方程与宇宙速度
2. 卫星轨道类型及其特性
3. 卫星图像获取方式与参数特征
4. 常见卫星数据及其获取方式

第四章 数字图像处理基础 4 学时

1. 卫星图像的颜色系统
2. 数字图像与数字化
3. 数字图像纠正
4. 多源卫星数据图像融合

第五章 数字图像处理实践 4 学时

1. IDL 数字图像处理软件介绍
2. 卫星影像的预处理
3. 卫星数据产品专题图制作

第六章 微波高度计 4 学时

1. 高度计的特性介绍
2. 高度计的成像原理
3. 海洋物理动力过程反演
4. 微波高度计的应用

第七章 海洋水色遥感原理 4 学时理论课+8 学时野外实践课

1. 大气校正原理与过程
2. 水体中的辐射传输
3. 生物光学特性与光学模型
4. 海洋环境水质参数遥感反演算法介绍

5. 水体遥感反射率光谱野外测量与数据处理实践 (8 学时)

第八章 海洋水色遥感应用 4 学时

1. 海洋环境参数遥感模型建立过程
2. 海洋环境研究热点介绍
3. 卫星海洋遥感在海洋环境研究热点中的具体应用
4. 海洋遥感未来发展趋势和研究方向讨论

五、参考教材及相关资料

海洋遥感导论, (美) Seelye Martin 著, 蒋兴伟等译, 海洋出版社, ISBN: 9787502771867, 2008 年 5 月第 1 版。

卫星海洋学, 刘玉光 主编, 高等教育出版社 2009 年 5 月第 1 版。

六、课程教学网站:

暂无