

海洋钻采技术课程教学大纲

课程代码: 74120240

课程中文名称: 海洋钻采技术

课程英文名称: Ocean drilling-coring technology

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

海洋钻采技术主要围绕海洋工程与技术专业特点, 主要讲述海洋资源开发相关理论与技术, 包含四部分, 第一部分为钻采理论, 第二部分为海洋石油钻采技术, 第三部分为大洋钻探技术, 第四部分为海洋调查采样技术部分。通过课程学习使学生熟悉海洋钻采基本理论, 掌握海洋钻采基本概念, 了解海洋钻采最新技术与发展动态, 熟悉海洋钻采与其它学科的关系, 为以后海洋工程方向的继续学习打下基础。

(二) 英文简介

This course -Ocean drilling-coring technology focuses on the related theories and technologies of ocean resource exploration according to the characteristic of our ocean engineering and technology, it includes four parts, the first is mainly on the theory of drilling-coring technology, the second is on the offshore oil drilling and production technology, the third is on the ocean drilling and the fourth is on ocean survey coring technology. We hope the students who learn this course will acknowledge the ocean drilling-coring principal theory, master the basic concepts, know the latest ocean drilling and coring technologies and familiar with the relation between the ocean drilling-coring and other subjects, and provide these students with one way to study further.

二、教学目标

（一）学习目标

海洋钻采技术是海洋工程与技术专业的一门重要的专业必修课。通过该课程的学习，使学生全面了解钻进地质条件、钻头水力参数、井眼轨道、套管设计、油气井压力控制等计算方法，较系统地掌握海洋钻井、采油等相关领域的基本理论、基本方法和基本技能，熟悉大洋钻探发展历程，了解大洋钻探的技术与装备条件，了解深海沉积物取样技术，水体采样技术，生物采样技术，了解海洋钻采相关的最新技术与发展动态，为从事海洋钻采领域各主要环节的施工和管理工作打下基础。

（二）可测量结果

- 1、要求学生能全面了解影响海上钻采作业的主要的工程地质条件以及地层相关压力的计算方法与过程，熟悉钻进参数计算、熟悉井眼轨道设计基本过程与计算方法，熟悉井眼轨道设计基本过程与计算方法、熟悉油气井压力控制计算。
- 2、要求学生全面了解海洋钻井与陆地钻井在装备、工艺技术等方面的异同，熟悉海上特殊钻井装置与特殊钻井技术。
- 3、要求学生全面了解大洋钻探的发展历程，大洋钻探的技术与装备条件。
- 4、要求学生全面了解深海沉积物、水体、生物及原位培养等采样技术。

三、课程要求

（一）授课方式与要求

上课、作业、课堂练习、考试;课件、课程作业采用网站或 FTP 服务器上传下载

（二）考试评分与建议

统一大纲、统一要求、统一命题、统一阅卷。以常规的考试方法为主；学习出勤占 15%、平日作业占 15%，期终考核占 70%，采用闭卷笔试形式。

四、教学安排

教学安排：

第一部分：海洋钻采基本理论

第一章 绪论

1.1 海洋资源开发概述

1.2 海洋资源开发特点

第二章 工程地质条件

2.1 地下压力特性

2.2 岩石的工程力学性质

第三章 钻进工具

3.1 钻头

3.2 钻柱及设计计算

3.3 钻进工艺

3.4 水力参数计算

第四章 井眼轨道与轨迹

4.1 井眼轨迹的基本概念

4.2 轨迹测量及计算

4.3 直井防斜技术

4.4 定向井轨道设计

4.5 定向井造斜工具及轨迹控制

第二部分：海洋石油钻采技术

第五章 海上钻井装置

5.1 海洋钻井概述

5.2 固定式钻井平台

5.3 移动式钻井平台

第六章 升沉补偿技术与装置

6.1 升沉补偿装置的结构组成与工作原理

6.2 不同钻井平台的建井程序

6.3 水下固井工艺与完井方法

第七章 海上石油生产设施

7.1 海洋采油概述

7.2 固定平台生产系统的组成

7.3 浮式生产系统

7.4 水下生产系统

7.5 海上生产系统的选择

7.6 海洋修井用特殊机具

第八章 海上采油工艺

8.1 海上采油工艺的选择

8.2 电潜泵采油工艺设计

8.3 螺杆泵采油工艺设计

第三部分：大洋钻探

第九章 大洋钻探的发展历程

9.1 从莫霍计划到 DSDP

9.2 从 DSDP 到 ODP

9.3 从 ODP 到 IODP

第十章 大洋钻探技术装备

10.1 钻探取芯工具

10.2 升沉补偿技术

10.3 钻井平台

第十一章 中国与大洋钻探及新世纪的大洋钻探—IODP

第四部分：海洋调查采样技术

第十二章 海洋调查采样技术

12.1 沉积物取样技术

12.2 海洋水体采样技术

12.3 海洋生物采样技术

12.4 海洋原位培养采样技术

附：时间表

周次	授课主题	备注
1	绪论/工程地质条件	3 课时
2	钻进工具/井眼轨道与轨迹	3 课时
3	井眼轨道与轨迹/海上钻井装置	3 课时
4	海上钻井装置/升沉补偿技术与装置	3 课时
5	海上石油生产设施	3 课时
6	海上采油工艺/大洋钻探的发展历程	3 课时
7	大洋钻探技术装备/中国与大洋钻探及新世纪的大洋钻探—IODP	3 课时
8	海洋调查采样技术	3 课时

五、参考教材及相关资料

《海洋石油钻采设备理论基础》，方华灿 编，石油工业出版社

《海上钻井》，郭绍什编著，海洋出版社

《近海钢质桩基平台》，胡瑞华 编，海洋出版社

《海洋钻井技术》，（美）德克萨斯大学编，北京：石油工业出版社，1982

《海洋钻井和采油工艺》，美国工程技术协会海洋培训公司 编，石油工业出版社

《海上石油钻采装置与结构》，方华灿 编著，石油工业出版社，1990. 11；

六、课程教学网站：

将通过校内网络提供必要的课件和文字材料链接