

海洋能技术课程教学大纲

课程代码: 74120540

课程中文名称: 海洋能技术

课程英文名称: Ocean Energy 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

海洋能源具有清洁、可再生的特点,但开发利用它们富有挑战性。围绕发展我国海洋经济的国家需求,讲授海洋能源开发与环境、运行、可靠性、维护、经济的协调发展,是本科生参与国际竞争的必备基础课。本课程主要讲授以下内容:

(1) 海洋能技术概述。国内外海洋能利用以及前沿技术的研究、开发和应用现状;(2) 海洋风险管理。海洋能示范场规划、环境决策以及运行、维护管理和风险评估等。(3) 海洋能装备运行、测量、状态监测和故障诊断等关键技术研究。

(二) 英文简介

Ocean energy has the characteristics of clean and renewable, however, development and utilization of ocean energy is very challenging. This course is mainly concerning about the following topics:

- (1) overview of the ocean energy technologies.
- (2) Marine risk management
- (3) Research on the key technologies of ocean energy converters.

二、课程目标

(一) 学习目标

海洋能技术相对其它海洋技术学科而言,是门年轻的课程。在国外知名院校涉海学科,海洋能技术课程已经成为海洋技术学科学生学习海洋技术知识的重要课程。本课程通过对国内外海洋能利用以及前沿技术的研究、开发和应用现状的介绍,试图让学生了解当代海洋能

装备中的关键技术问题。此课程可以培养学生将理论与现实结合的能力，体现海洋工程与技术学科特点，培养学生掌握专业核心能力

（二）可测量结果

- 1) 学生掌握海洋能技术的核心内容，能够解决研制海洋能装备的专业关键基础核心知识问题；
- 2) 深入掌握海洋能技术知识，使其知识结构向深度发展；
- 3) 拓展学术视野，使其知识结构向广度发展；
- 4) 掌握海洋能技术的核心研究方法，提高独立科研创新能力；
- 5) 形成阅读海洋能技术相关文献的能力，快速把握新领域的研究状况、热点问题；
- 6) 具有在讨论和团队作业中的批评与合作能力。

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：

- 1) 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）；
- 2) 课后阅读和团队合作（按照讨论题内容进行和课堂推荐参考文献，分小组进行阅读和讨论设定 Project 主题）；
- 3) 讨论课（由 Project 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）；
- 4) 期末小结报告

课程要求：

熟悉海洋能技术基本知识、培养思维和表达能力及合作精神、提高中外文海洋能技术文献的阅读能力，形成对海洋能技术研究的兴趣。

说明：

由于课程的性质，授课教师将特别重视讨论环节，每位选课同学在课程开设期间须至少发言 3 次，作为听众的同学如能对他人发言进行有分量的评价和质疑，可予以加分。教师也将当场或下次授课时对讨论课情况进行点评，对存有的疑问进行解答或评论。

（二）考试评分与建议

期末报告小结占 40%，讨论课发言占 30%，Project 课程作业占 30%。

四、教学安排

周次	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	备注
1, 2	海洋能技术概述	课堂讲授
3	海洋能项目风险管理	课堂讲授
4	海洋能装备传感器与测量技术	课堂讲授
5	海洋能装备状态监测技术	课堂讲授
6	海洋能装备故障诊断与预测	课堂讲授
7	案例讨论	课堂讲授及专题讨论
8	课堂作业演示	课堂演示

五、参考教材及相关资料

1. 陈鹰, 瞿逢重, 宋宏, 黄豪彩. 海洋技术教程, 浙江大学出版社, 2012.
2. Hasan Arman, Ibrahim Yuksel. New Development in Renewable Energy. 2013. ISBN 978-953-51-1040-8.
3. Johannes Falnes. Ocean Waves and Oscillating Systems. Cambridge University Press. 2004
4. R. Barron, Engineering Condition Monitoring: Practice, Methods and Applications, Longman, 1996, ISBN: 978-0582246560.
5. David A. Spera, Wind Turbine Technology: Fundamental Concepts in Wind Turbine Engineering, 2nd Edition, ASME Press, 2009, ISBN: 978-0791802601.
6. Peter Tavner, Offshore Wind Turbines: Reliability, Availability and Maintenance, Institution of Engineering and Technology, 2012, ISBN: 978-1849192293.
7. D. A. Taylor, Introduction to Marine Engineering, Butterworth-Heinemann, 2nd Edition, 1996.
8. Nikolay V. Kirianaki *et al.*, Data Acquisition and Signal Processing for Smart Sensors, Wiley-Blackwell, 2002, ISBN: 978-0470843178.
9. Tshilidzi, Marwala, Condition Monitoring Using Computational Intelligence Methods, Springer, 2012, ISBN: 978-1447123798.
10. H. Sohn, Special Issue on Noncontact Measurement Technology for Structural

Health Monitoring, *Structural Health Monitoring - an International Journal*, Vol. 12(5-6), 2013, ISSN: 1475-9217.

11. BS EN 61400-25-6:2011, Wind turbines Communications for monitoring and control of wind power plants. Logical node classes and data classes for condition monitoring.

12. BS ISO 13379-1:2012, Condition monitoring and diagnostics of machines. Data interpretation and diagnostics techniques General guidelines.

13. BS ISO 13613:2011. Ships and marine technology - Maintenance and testing to reduce losses in critical systems for propulsion.

14. Xiandong Ma, Investigations of the state-of-the-art methods for electromagnetic NDT and electrical condition monitoring, *Insight - Non-Destructive Testing and Condition Monitoring (INSIGHT)*, Vol. 54, No. 9, September 2012, pp. 482 - 488.

15. Philip Cross and Xiandong Ma, Nonlinear system identification for model-based condition monitoring of wind turbines, *Renewable Energy*, 2014.

16. David McMillan and Graham W. Ault, Quantification of condition monitoring benefit for offshore wind turbines, *Wind Engineering*, Vol. 31, No. 4, 2007, pp. 267 - 285.

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