

浙江大学研究生课程教学大纲

课程编号	3413167	开课院系	海洋学院		
中文课程名称	海洋装备运行与状态监测			授课语言	双语
英文课程名称	Marine Equipment Operation and Condition Monitoring				
课程性质	专业选修课	课程类别	博士生课	课程体系	通用课程
任课教师姓名	张大海	工号	0011612	职称	副高级
学历	博士研究生	E-mail	zhangdahui@zju.edu.cn	联系电话	18072662685
辅讲教师1姓名		工号		职称	
学历		E-mail		联系电话	
教学学时	32	实验学时	0	实践学时	0
其他学时	0	总学时	32	自学学时	0
学分数	1.5	考核方式	课堂开卷	开课学期	春
课程内容中文简介	本课程为浙江大学海洋学院全英文课程。课程主要介绍国内外海洋设备利用以及前沿技术的研究、开发和应用，风机及船舶关键设备设计过程与安装的国际行业标准，海洋设备运行维护对海洋工程装备制造市场、国民经济的影响。课程将会讨论适用于海上风力机和船舶的状态监测方法，包括状态监测所用到的传感器技术、数据分析技术、决策技术、运行与维护技术等。最终通过实际案例分析风机和船舶状态监测方法的有效性，并利用仿真实验完成定量分析。				
课程内容英文简介	All taught in English, this course introduces marine equipment and systems, including their types, operation, characteristics, maintenance strategies; technical, economic and environmental aspects; installation and maintenance standards. Condition monitoring methods for offshore wind turbines and marine vessels are discussed, including sensor techniques, data processing methods, operation and maintenance strategies etc. The effectiveness of condition based monitoring techniques are evaluated through case studies and numerical simulations.				
预备知识要求	选修该课程的学生应该是船舶与海洋工程专业或相关工程专业的硕士研究生或博士研究生。课程采用全英文授课，学生应具备一定的英语听力和阅读水平。专业领域，学生应具备如下方面的基本知识：海上风力发电、船舶设备、传感器及测量技术、数字信号处理等。学生也应具备基本的数值分析与MATLAB编程能力。				
教学目标	现代海洋设备系统日趋高性能化、结构模块化，但海洋设备通常工作在恶劣的气候环境下，因此及时发现设备的运行故障以确保设备的安全、可靠运行富有挑战性。围绕发展海洋经济的国家需求，本课程主要讲授海洋装备开发、运行、可靠性、维护、经济的协调发展等内容，目的是为研究生今后参与相关工作打下一个坚实的基础。本课程主要向学生讲授有关测量技术、健康状态监测、故障诊断及预测的基础知识和前沿技术。本课程以海上风机、船舶设备为重点分析对象，讨论的原理与技术对其它海洋能源及海洋设备健康状态监测同具有广阔的应用前景。				
参考文献					
参考书目	书名		著者	出版社	出版年份
	Offshore Wind Turbines: Reliability, Availability and Maintenance, Institution of		Peter Tavner		2012
	周次	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）			

教学日历	1	海洋设备概述 • 海洋设备利用及前沿技术 • 风机及船舶关键设备介绍 海洋项目风险管理 • 海洋项目规划、决策、运行及维护 • 可靠性分析及风险评估			
	2	海上风力机 • 风力资源评估 • 风机类型及静、动态模型 • 电场的通信与控制方法 • 风力发电机拓扑结构与运行方式			
	3	课堂仿真实验-海上风力发电机组运维决策案例			
	4	海上船舶 • 海洋气候及船舶结构概述 • 关键设备的运行特征、效率与管理 • 机械、电气故障分析 • 基于状态的监控系统与设备维护技术			
	5	案例讨论-海上船舶能源系统MATLAB/Simulink建模与仿真分析			
	6	传感器与测量技术 • 传感器的物理原理、效应和器件 • 传感器主要物理量检测及新发展 • 数据采集与信号调理			
	7	状态监测技术 • 海上风机状态监测方法概述 • 海上风机元件级的状态检测海上风机系统级的状态检测 • 海上船舶油料检测与分析 • 海上船舶设备振动、噪声检测与分析 • 在线远程监测与SCADA系统			
	8	故障诊断与预测 • 信号处理及数据分析技术(时域、频域、时频域方法) • 基于数据驱动的故障诊断与分析 • 线性、非线性预测模型 • 人工智能方法			
申请理由	请输入学分由2学分调整为1.5学分				
涉及培养方案调整情况 (在所涉培养类型下打“√”)	学科/专业学位类别(领域)名称及代码	年级	硕士	博士	直博生
学科/专业学位类别(领域)意见	负责人签名： 年 月 日				
院系意见	主管院长(系主任)签名(盖院系章)： 年 月 日				