

浙江大学研究生课程教学大纲

课程编号	3413173	开课院系	海洋学院		
中文课程名称	海洋机电控制技术			授课语言	中文
英文课程名称	marine mechatronics control				
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	冀大雄	工号	0015108	职称	副研究员（自然科学）
学历	博士研究生	E-mail	jidaxiong@zju.edu.cn	联系电话	15140131696
辅讲教师1姓名		工号		职称	
学历		E-mail		联系电话	
教学学时	24	实验学时	0	实践学时	0
其他学时	0	总学时	24	自学学时	0
学分数	1.5	考核方式	课程论文	开课学期	春
课程内容中文简介	<p>当今是知识相互渗透和大融合的时代。在海洋技术领域，机械、电子、装备、信息等方向都离不开控制理论的支撑。了解与掌握各种先进控制理论，对各个方向的拓展和应用具有重要促进作用。本课程首先全面介绍控制理论的发展历史及其发展的动力，介绍了目前工程技术领域备受关注的控制理论分支，如线性系统理论、自适应控制、鲁棒控制、预测控制、变结构控制、神经网络控制等。向博士生分析各自特点及前沿问题，着眼于对各种控制论的理解和应用。同时，以实例给出各种控制理论在海洋工程领域的应用效果。通过本课程的学习，使学生灵活应用理论知识实现自己的应用目标。</p>				
课程内容英文简介	<p>The current is the era of mutual penetration and integration of knowledge. In the field of marine technologies, such as machinery, electronics, equipment, information and other aspects, are inseparable from the support of control theory. To understand and master the advanced control theory play an important role in the development and application of various directions. This course firstly gives comprehensive introduction to dynamic development history and the development of control theory, and then introduces the control theory of branch of the engineering technical field of concern, such as the linear system theory, adaptive control, robust control, predictive control, variable structure control, neural network control, etc.. This course it to analyze their own characteristics and frontier issues, focusing on the understanding and application of various control theory. At the same time, various examples are given to show the effectiveness of various control theories in the field of marine engineering. Through the study of this course, the students can use the theoretical knowledge flexibly to realize their application goals.</p>				
预备知识要求	本课程的学习需要学生具备扎实的微积分基础、线性代数基础，本科和研究生阶段学习过自动控制理论、机电控制等课程对该课程的学习有帮助，但不是必须的。				
教学目标	<p>通过对海洋技术与机电控制技术的融合，使学生了解海洋机电控制问题，了解控制理论的发展史，理解线性系统理论，掌握稳定性原理与卡尔曼滤波器算法。介绍先进控制理论研究的前沿方向以及在海洋机电技术中的应用，包括自适应控制、鲁棒控制、预测控制、变结构控制、神经网络控制、模糊控制、非线性系统控制与分析等。通过学习，增加学生对海洋机电控制技术的理解和运用能力，为将来的学习和工作打下良好的知识基础。</p>				
参考文献					
	书名	著者	出版社	出版年份	

参考书目	先进控制理论及其应用		葛宝明等	机械工业出版社	2013
教学日历	周次	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）			
	1	控制系统的构成、控制理论概况 讨论题：给出一个典型的控制系统结构			
	2	线性系统理论概论 讨论题：推导RLC电路状态方程和观测方程，判断能观性			
	3	卡尔曼滤波器与扩展卡尔曼滤波器与应用 讨论题：比较卡尔曼滤波器与扩展卡尔曼滤波器的区别			
	4	模型参考自适应控制与应用 讨论题：比较自适应控制与线性系统理论的主要区别。			
	5	鲁棒控制概论与应用 讨论题：比较鲁棒控制与自适应控制理论的区别			
	6	预测控制概论与应用 讨论题：比较预测控制与线性系统理论的区别			
	7	变结构控制基本原理与应用 讨论题：比较变结构控制与线性理论理论的区别			
	8	神经网络控制概论与应用 讨论题：比较神经网络控制与上述控制理论的主要区别			
申请理由	2017级培养方案修订				
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				