

## 研究生课程教学大纲 (Syllabus)

课程代码 Course Code	ME26006 EP26005	*学时 Teaching Hours	96	*学分 Credits	6
*课程名称 Course Name	(中文) 复杂机电/动力系统的设计与实践 (English) Complex Mechanical/Power System Design and Practice				
*授课语言 Instruction Language	中文				
*开课院系 School	机械与动力工程学院				
先修课程 Prerequisite	机械设计制造基础系列课程、控制理论基础、电子技术基础等				
授课教师 Instructors	姓名 Name	职称 Title	单位 Department	联系方式 E-mail	
	机电班: 张执南	副教授	机械动力学院	zhinanz@sjtu.edu.cn	
	机电班: 莫锦秋	副教授	机械动力学院	mojinqiu@sjtu.edu.cn	
	机电班: 闫维新	副研究员	机械动力学院	xiaogu4524@sjtu.edu	
	机电班: 陶建峰	副教授	机械动力学院	jftao@sjtu.edu.cn	
	机电班: 贡亮	副研究员	机械动力学院	gongliang_mi@sjtu.edu.cn	
	机电班: 赵言正	研究员	机械动力学院	yzh-zhao@sjtu.edu.cn	
	动力班: 晋欣桥	研究员	机械动力学院	xqjin@sjtu.edu.cn	
	动力班: 具德浩	副教授	机械动力学院	d.ju@sjtu.edu.cn	
	动力班: 马涛	讲师	机械动力学院	tao.ma@sjtu.edu.cn	
	动力班: 柴翔	讲师	机械动力学院	xiangchai@sjtu.edu.cn	
*课程简介 (中文) Course Description	<p>面向培养“具有创新精神和行业领袖潜力的高端应用型工程人才”的育人目标,以培养学生的系统思维、创新意识和工程实践能力为核心,注重从企业需求、工程实践和社会实践中提炼问题,采取创新设计理论教学和工程实践相结合的双向驱动模式,基于混合式教学方法与项目式学习实践,培养学生的项目管理能力、团队合作能力、沟通表达能力、系统化设计能力,启发学生内在的创新源动力和创业意识力。</p> <p>本课程内容包括教学和实践环节。1) 教学环节,整合校内外优质教学资源、采用混合式教学方法,注重结合领域及技术前沿,讲授项目管理、工程设计及商业和营销相关知识;2) 实践环节,通过校企合作指导,基于团队项目式学习方法,同时结合阶段性评审与课程项目展示竞赛确保项目团队在综合考虑项目的社会、商业和技术价值的前提下,综合运用知识完成项目。</p>				
*课程简介 (English) Course Description	<p>This course aims at cultivating "High-end Applied Engineering Talents with Innovative Spirit and Industry Leaders' Potentials". We focus on equipping students with systematic thinking abilities, innovative awareness and engineering design abilities. The problems</p>				

	<p>will be refined from enterprise needs, engineering practice and social practice. The course will integrate innovative design theory, method and engineering practice to facilitate the teaching outcome. By adopting the assessment method of group project, the course will help the students gain the abilities to comprehensively utilize their existing knowledge and to acquire new knowledge. Meanwhile, the course will also inspire students' inherent source of innovation, entrepreneurial awareness and their engineering practice abilities.</p> <p>This course consists of two parts, i.e. the on-campus and off-campus parts. The on-campus part includes the lectures on the school practice platform and the curriculum project competition, while the off-campus one is mainly the lecture in the business practice base. The on-campus part will emphasize more on teaching innovative design theory of complex mechanical and electrical products, engineering practice ability, business model design as well as communication and presentation skills. The off-campus part focuses on the school-enterprise interaction, engineering awareness and dynamic understanding of the latest industry trends.</p>			
*教学安排 Schedules	<p>教学内容 Content</p>	<p>授课学时 Hours</p>	<p>教学方式 Format</p>	<p>授课教师 Instructor</p>
	<p>教学环节：1、课程概述</p>	<p>4</p>	<p>讲授</p>	<p>校内</p>
	<p>1.1 课程概述（介绍课程培养目标、教学环节和考核要求） 1.2 课程组织形式（重点介绍实践项目组织形式及要求，课程资源介绍） 1.3 项目选题（选题范围，往届课程项目介绍） 1.4 不同视角看课程（师生视角、评审嘉宾视角、企业家视角等）</p>			
	<p>教学环节：2、项目管理</p>	<p>4</p>	<p>讲授</p>	<p>校内</p>
	<p>2.1 项目管理概论（讲授项目管理的基本理论、方法及其过程模型） 2.2 团队合作与目标管理（讲授团队合作相关理论方法、设计沟通方法、团队目标管理及团队合作及目标管理相关工具） 2.3 项目管理案例实践（结合工程实践案例教授项目管理知识如何运用）</p>			
	<p>教学环节：3、单元技术与工程设计</p>	<p>6</p>	<p>讲授</p>	<p>校内/外</p>
	<p>根据个人需求选择相应的模块 3.1 单元技术 机器视觉、控制等模块 3.2 工程设计 (1)需求分析与产品定位（讲授需求的定义及其类型，需求分析方法；产品及专利对标分析；产品定位分析方法；形成设计任务书） (2)概念设计（讲授概念设计过程，概念生成、概念评价、概念选择，形成概念设计方案） (3)实体设计（讲授实体设计流程，布局设计、配置设计和参数设计方法，形成实体设计方案） (4)详细设计（讲授详细设计流程，工程图，物料清单等，生成设计文档）</p>			
	<p>教学环节：4、商业与市场</p>	<p>6</p>	<p>讲授</p>	<p>校内/外</p>
	<p>4.1 商业模式设计（结合案例讲授商业模式设计方法及工具） 4.2 市场营销（结合案例讲授市场营销相关理论和方法） 4.3 创新的一个一公里（介绍产品创新过程中存在的认知盲区，结合案例介绍如何进行有效创新） 4.4 知识产权（讲授知识产权相关法律事务）</p>			

	教学环节：5、机械动力科技前沿讲座	8	讲授	校内外
	机械/动力工程知识前沿讲座，学院邀请企业专家讲授行业及技术最新发展动态，以讲座形式于夏季学期集中授课，每位学生至少选择4次讲座。			
	实践环节：6、团队项目实践	64	项目实践	校内外
	6.1 项目规划（完成项目规划、形成项目任务计划书，进行阶段评审） 6.2 商业与市场（完成商业模式设计、营销设计） 6.3 工程设计（完成概念设计并进行阶段评审）、完成实体设计和详细设计，生成设计文档及物料清单并进行阶段评审） 6.4 样机开发（开发样机，完成样机验证）			
	实践环节：7、课程项目展示与竞赛	4	项目展	校内
	7.1 项目展示 7.2 项目竞赛答辩			
*考核方式 Grading Policy	<p><b>I. 考核方法：</b> 通过学习过程和学习结果的整合，结合课程项目展示竞赛的考核评选方式，全面考核评价学生的知识运用和工程实践综合能力，突破传统测试评价体系，综合采用以下课程考核系统评价体系。</p> <p>1. 教师评价与助教课程过程评价； 2. 同行（同伴）评价、项目组成员互评； 3. 校内外专家团队项目展示竞赛评审。</p> <p><b>II. 成绩评定：</b> 1. 所有进入到课程项目展示环节的同学，成绩至少为 <b>B</b>（78分以上）； 2. 所有进入到课程项目答辩竞赛环节的同学，成绩至少为 <b>A-</b>（85分以上），其中一等奖项目成绩为 <b>A+</b>（分数区间[95,100]），二等奖项目成绩为 <b>A</b>（分数区间[90,95]）。 3. 未参加课程项目展示的同学该课程成绩至多为 <b>C</b>（70分以下），并经课程组讨论确定是否重修。 4. 授课教师有权综合同学在各环节中的表现对成绩进行调整并予以最终评定。</p>			
*教材或参考资料 Textbooks & References	<p>1. Dieter G., Schmidt L.著；于随然，张执南等译. 工程设计(第5版). 北京：机械工业出版社, 2017.</p> <p>2. Project Management Institute 著；许江林 等译. 项目管理知识体系指南（PMBOK 指南）（第5版）. 北京：电子工业出版社, 2013.</p> <p>3. 蒂莫西·克拉克等. 商业模式新生代. 北京：机械工业出版社, 2012.</p> <p>4. 成大先主编. 机械设计手册（第六版）. 北京：化学工业出版社, 2016.</p> <p>5. 王显正，莫锦秋，王旭永著. 控制理论基础（第2版）. 北京：科学出版社, 2007.</p> <p>6. 自主编写. 复杂机电系统设计案例集. 上海交通大学机械与动力工程学院.</p>			
备注 Notes				