

《液压与气动技术》课程教学大纲

课程名称： 液压与气动技术	课程类别（必修/选修）： 必修
课程英文名称： Hydraulic and Pneumatic Transmission	
总学时/周学时/学分： 40/3/3	其中实验学时： 8
先修课程： 流体力学、控制工程基础	
授课时间： 周五 5 到 7 节	授课地点： 7B-209
授课对象： 2015 机械卓越 1 班； 2015 机器人 1 班	
开课院系： 机械工程学院	
任课教师姓名/职称： 王文林/教授; 王怀明/博士	
联系电话： 王文林 (135809887090): 王怀明 (18825542539)	Email:王文林(pianowwl@163.com)
答疑时间、地点与方式：	
课程考核方式： 开卷（ <input type="checkbox"/> ） 闭卷（ <input type="checkbox"/> ） 课程论文（ <input type="checkbox"/> ） 其它（ <input checked="" type="checkbox"/> ）	
使用教材： 液压和气压传动与控制 张玉莲主编 浙江大学出版社	
教学参考资料：	
<p>课程简介：《液压与气压传动》是机械设计制造及其自动化、车辆工程等机械类专业的一门重要的专业核心课程。该课程要求学生掌握液压与气压传动组件的结构和工作原理，掌握工业液压与气压传动系统回路的设计计算方法。课程的主要内容包括：液压与气压传动流体力学基础、流体动力组件、流体控制组件、流体执行组件、基本回路、系统设计计算以及典型工业液压与气压传动系统举例。</p>	
<p>课程教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生掌握液压流体力学的基础理论，典型液压、气动组件的结构和工作原理。 2. 掌握液压、气压传动基本回路的构成与调节特性，典型工业液压、气压传动系统的工作原理及特点。 3. 掌握液压传动系统的设计计算方法，初步具备设计工程液压系统的能力。 	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p>√ 核心能力 1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力；</p> <p>□ 核心能力 2. 设计与执行机械设计制造及其自动化相关实验,以及分析与解释数据的能力；</p> <p>□ 核心能力 3. 机械工程领域所需技能、技术及使用软硬件工具的能力；</p>

	<p>√核心能力 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；</p> <p>□核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力；</p> <p>√核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；</p> <p>√核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p>√核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认识社会责任的能力。</p>
--	--

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	液压气压传动与控制概述	3	<p>教学重点：液压与气压传动系统的工作原理、基本构成、优缺点及其在各行业的应用。</p> <p>教学难点：液压与气压传动系统的工作原理、基本构成。</p>	课堂讲授	
2	液压传动流体力学基础	3	<p>教学重点：1. 工作介质的基本性质。2. 压力的表示方法和本质。3. 三个方程式的运用。</p> <p>教学难点：三个基本方程式的推导。</p>	课堂讲授	
3	液压传动流体力学基础	1	<p>教学重点：1. 工作介质的基本性质。2. 压力的表示方法和本质。3. 三个方程式的运用。</p> <p>教学难点：三个基本方程式的推导。</p>	课堂讲授	
3	液压泵	2	<p>教学重点：掌握液压泵的工作原理、功能、性能参数（压力和流量等）、性能特点及应用范围。</p>	课堂讲授	

			教学难点：密闭容积的确定（特别是齿轮泵）。容积效率的概念。额定压力和实际压力的概念。外反馈限压式变量叶片泵的特性。柱塞泵的变量机构。		
4	液压执行组件	3	教学重点：掌握液压马达和液压缸的性能参数、结构特性。 教学难点：液压缸的设计计算。	课堂讲授	
5	国庆假期				
6	液压控制阀	3	教学重点：压力阀中的先导式溢流阀、减压阀。流量阀中的普通节流阀、调速阀。方向阀中滑阀式电磁阀、电液换向阀。 教学难点：直动式溢流阀与先导式溢流阀的流量—压力特性比较。减压阀的作用。调速阀的基本工作原理。换向阀的换向原理和滑阀机能。	课堂讲授	习题
7	液压辅助组件	3	教学重点：各种液压辅助组件的功用、应用场合。过滤器的主要安装位置，蓄能器的主要功能，主要密封件的类型、特点。 教学难点：密封件的密封原理和选用；蓄能器的容量计算。	课堂讲授	
8	液压基本回路	3	教学重点：各类液压基本回路的构成、功用。 教学难点：压力控制回路、多缸工作控制回路、二次调节系统。	课堂讲授	
9	电液比例控制技术和电液伺服阀	3	教学重点：比例阀结构和工作原理。 教学难点：比例阀特性分析。	课堂讲授	
10	典型液压系统	3	教学重点：掌控读图的方法步骤，读懂一般的液压系统。 教学难点：读懂液压系统，分析系统的特点。	课堂讲授	
11	液压系统的设计计算	2	教学重点：根据工况要求搭建系统图，并进行各项计算。 教学难点：搭建系统图。	课堂讲授	
12	气压传动	3	教学重点：气源装置、各种气缸、	课堂	习题

			各种阀门、气动三联件的工作原理、应用。 教学难点：气动基本回路的应用，气动逻辑组件的功用、调节原理和应用场合。	讲授	
合计：		32			
实践教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
13	液压回路	3	液压阀、液压泵的结构特点及工作原理	试验	
14	液压回路	1	液压阀、液压泵的结构特点及工作原理	试验	
14	换向回路	2	典型液压基本回路调试	试验	
15	换向回路	2	典型液压基本回路调试	试验	
合计：		8			
成绩评定方法及标准					
考核形式	评价标准			权重	
作业	习题习作 不抄袭，独立完成，书写工整，答题正确			10%	
讨论互动	积极参与			20%	
期中考试	书写工整，答题正确			20%	
期末考试	书写工整，答题正确			30%	
试验	效果、完成质量			20%	
大纲编写时间：					
系（部）审查意见：					
我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。					
系（部）主任签名：曹晓畅			日期：2017年9月20日		

注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）

3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。