

《控制原理实务》教学大纲

课程名称：控制原理实务	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Control Theory and Practice	
总学时/周学时/学分：48/3/3	其中实验/实践学时：0
先修课程：无	
后续课程支撑：可程式控制	
授课时间：周五 1-3 节	授课地点：实 305
授课对象：20 智能制造 1 班、2 班	
开课学院：粤台学院	
任课教师姓名/职称：庄宏祥/教授	
答疑时间、地点与方式：	
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input type="checkbox"/> ）	
使用教材：	
<p>课程简介：《控制原理实务》是机械类专业的一门专业选修课程，内容主要是针对气压系统的基本概念，元件构造及作动原理之介绍，除了传统的油气压的回路设计之外，并讲述了电气气压控制回路设计，教学从基本概念入手，逐步深入到应用领域。学完本课程后，学生为今后从事气压传动系统的设计开发、设备维护或科学研究打好了基础，具有一定分析解决实际问题能力和初步设计工程液压系统的能力。</p>	
<p>课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：</p> <p>《控制原理实务》课程是机械类各专业的一门极其重要的专业技术基础课程。通过本课程的学习，要求学生达到以下目标：</p> <p>目标 1：掌握气压传动技术的基本概念，流体力学基础知识、各类元件及基本回路的基础知识，能够将这些专业基础知识运用到气压传动系统的设计与改进中；</p>	

<p>目标 2：通过运用所掌握的气压传动知识对系统进行分析，具备分析系统工作原理、工作过程、系统中各元件的作用及客观评价系统优缺点的能力，具备分析和解决工程实际问题的创新意识和设计能力；</p> <p>目标 3：具备利用实验对气压或电气气压系统性能进行研究的能力，并掌握必要的实验技能及实验数据处理能力。</p>		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
<p>目标 1： 掌握气压传动技术的基本概念，流体力学基础知识、各类元件及基本回路的基础知识，能够将这些专业基础知识运用到气压传动系统的设计与改进中；</p>		C1. 应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力；
<p>目标 2： 通过运用所掌握的气压传动知识对系统进行分析，具备分析系统工作原理、工作过程、系统中各元件的作用及客观评价系统优缺点的能力，具备分析和解决工程实际问题的创新意识和设计能力；</p>		C2. 设计与执行智能制造工程专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力；
<p>目标 3： 具备利用实验对气压或电气气压系统性能进行研究的能力，并掌握必要的实验技能及实验数据处理能力。</p>		C6. 发掘、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力；

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排	支撑课程目标

1	自动化的趋势	庄宏祥	3	<p>氣壓相關的物理性質（重点）；絕對壓力、大氣壓力、表壓力與真空壓力等四種物理量之間的關係（难点）。</p> <p>课程思政融入点：1) 介绍自動化的工程发展历史；2) 以东莞市迅得機械有限公司的产品为工程案例,引入本课程的授课内容, 激发学生专业兴趣；3) 以疫情对自動化行业的影响为主题, 展开讨论。</p>	线下	课堂讲授	<p>课程思政作业：通过文献检索或网络资源查找, 每人须完成不少于 500 字关于自動化行业受疫情影响的发展。</p> <p>能力培养作业：每人须完成跟本课程相关的英文文献翻译 1 篇。</p>	目标一
2	压缩空气的产生、调理与输送	庄宏祥	3	<p>空气压缩机、干燥器、三点组合等元件的原理与符号（重点）；各种压缩机的原理与差异性（难点）。</p>	线下	课堂讲授		目标一
3	气压缸的种类及相关计算	庄宏祥	3	<p>各种气压驱动元件的种类（重点）；理論推力、气壓缸空氣消耗量的計算（难点）。</p>	线下	课堂讲授		目标二
4	方向控制阀的符号与命名	庄宏祥	3	<p>方向控制阀、压力控制阀与流量控制阀的原理与符号（重点）；方向控制阀内部构造与符号的关系（难点）。</p>	线下	课堂讲授		目标一
5	国庆节							

6	其他气压元件符号说明	庄宏祥	3	计数器、计时器、真空产生器与其他常用元件（ 重点 ）；元件符号太多，容易搞混（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标一
7	3/2 气压引导方向阀、双压阀	庄宏祥	3	单稳态与双稳态的区分（ 重点 ）；单动缸用 5/2 方向阀控制（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标一
8	5/2 压扣式紧急关闭、止回阀	庄宏祥	3	外观上区分单向作动辊轮方向阀与双向作动辊轮方向阀（ 重点 ）；双向作动辊轮方向阀的摆放位置与应用场合（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标一
9	期中考							
10	气压延时阀、压力控制阀	庄宏祥	3	常开、常闭延时阀的原理（ 重点 ）；调压阀、顺序阀与释压阀的原理、符号绘制（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标一
11	真空产生器、3/2 单向作动滚轮方向阀	庄宏祥	3	真空产生器的原理与常见装置（ 重点 ）；利用单向作动滚轮来作讯号消除时要注意的事项（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标一
12	气压基本回路	庄宏祥	3	包含气压缸、方向阀与按钮开关的各种纯气压回路（ 重点 ）；气压回路的控制讯号分析（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标二
13	运动顺序与运动图、直觉法	庄宏祥	3	位移步骤图与位移时间图的意义（ 重点 ）；直觉法的气压回路设计（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标二

14	直觉法~串联法	庄宏祥	3	串联法（重点）；顺序动作中分几级的判断（难点）。	线下	课堂讲授		目标二
15	气压回路设计(1)	庄宏祥	3	a接点、b接点与com接点的定义与符号（重点）；通电延迟计时器与断电延迟计时器的定义与差异（难点）。	线下	课堂讲授		目标二
16	气压回路设计(2)	庄宏祥	3	电气气压的串联法（重点）；顺序动作中分几级的判断（难点）。	线下	课堂讲授		目标三
合计			45					

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）				
		作业	小测	考试	平时表现	
目标一		5	10	30	10	
目标二		5	10	20	0	
目标三		0	5	10	0	
总计		10	20	60	10	100

备注：[1）根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。](#)[2）各项考核标准见附件所示。](#)

大纲编写时间：2020年9月4日

系（部）审查意见：

系（部）主任签名：



日期：2021年9月5日

