**《液压与气动技术》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 Technology** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验/实践学时：24** |
| **先修课程：高等数学、机械制图、工程力学、机械原理** |
| **授课时间：1-4周 周一 5-7节，5-16周 周一1-3节** | **授课地点：机电楼401** |
| **授课对象：2018机械** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称：吕杰融/副教授** |
| **答疑时间、地点与方式：上课前后在上课教室答疑，其他时间在实验楼212答疑。还可利用网络课程平台随时留言答疑。** |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（）**课程论文**（）**其它**（√）报告** |
| **使用教材：《液压与气动技术》，朱 梅，朱光力，西安电子科技大学出版社，2017。****教学参考资料：《液压与气压传动（第五版）》，左键民，机械工业出版社，2016年** |
| **《液压与气动》是机械类专业一门专业选修课程，旨在阐述基本概念与工作原理的同时，突出其应用开发的特点，培养学生工程实践和系统设计能力。****课程主要内容包括：液压与气压传动流体力学基础知识、液压与气动元件（动力元件、控制元件、执行元件、辅助元件等）、液压与气动基本回路、系统设计计算以及典型工业液压与气压传动系统举例等。课程学习中，要求学生重点掌握液压与气压传动流体力学的基础理论，典型液压与气动元件的结构特点、工作原理和功能特性；掌握液压与气动基本回路的构成与调节特性，典型工业液压与气压传动系统的工作原理及设计方法。通过本课程的学习，可使学生具有初步设计工程液压与气压传动系统的能力，为今后其他专业课程的学习、毕业设计以及将来从事机械产品的液压与气压传动系统设计开发、设备维护或科学研究打好基础。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1.** **掌握液压与气压传动的基本知识、流体力学的基础理论；****2. ；掌握各类控制阀的功用和安装特点，会根据实际要求选用合适的控制阀，掌握各类辅助元件的结构特点、功用及选用原则；****二、能力目标：****1. 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；****2. ，具有对一般液压系统进行调试和故障分析的初步能力。****三、素质目标：****1. 培养学生具有培坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。；****2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **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）：****■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能力；****■核心能力2. 设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力；****■核心能力3. 机械工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力；****■核心能力4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；****□核心能力5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；****■核心能力6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；****■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；****□核心能力8．理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、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** |
| 1 | 绪论 | 吕杰融 | 3 | **重点：液压与气压传动系统的优缺点****难点：液压与气压传动系统的工作原理****课程思政融入点：结合本专业以及《中国制造2025》和中国政府“制造业强国战略”，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确世界观、人生观、价值观，勇敢肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。** | **线上：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| 2-3 | 液压动力元件 | 吕杰融 | 6 | **重点：液压泵的性能计算；外啮合齿轮泵、叶片泵、轴向柱塞泵****难点：轴向柱塞泵及其伺服变量原理、调节机构****课程思政融入点：切入“工匠精神”，引导学生端正认真细致的学习态度。教学过程中严格要求学生，培养学生的“工匠”精神以及严谨求实、一丝不苟的工作作风。** | **线上：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| 4-5 | 液压控制元件 | 吕杰融 | 6 | **重点：各种液压控制阀的功用、调节原理及应用场合****难点：先导式溢流阀、减压阀和调速阀****课程思政融入点：切入“工匠精神”，引导学生端正认真细致的学习态度。教学过程中严格要求学生，培养学生的“工匠”精神以及严谨求实、一丝不苟的工作作风。** | **混合式：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| 6-8 | 气动元件和气压传动系统 | 吕杰融 | 9 | **重点：气源装置、各种气缸、各种阀门、气动三联件的工作原理及应用，各类气动基本回路的构成与功用****难点：三大类典型气动控制阀、气动逻辑元件的功用、调节原理和应用场合，气液联动回路、计数回路、延时回路、安全保护和操作回路。****课程思政融入点：切入“工匠精神”，引导学生端正认真细致的学习态度。教学过程中严格要求学生，培养学生的“工匠”精神以及严谨求实、一丝不苟的工作作风。** | **混合式：优学院** | **讲授** | **依照学习状况安排** |
| **合计：** | 24 |  |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **主讲教授** | **学时** | **重点、难点、课程思政融入点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学****手段** |
| 9-12 | 典型气压回路搭建和综合分析实验 | 吕杰融 | 12 | **重点:** **各类气动基本回路的构成与功用****难点: 双作用气缸的换向回路、双向调节回路****课程思政融入点：切入“工匠精神”，引导学生端正认真细致的学习态度。教学过程中严格要求学生，培养学生的“工匠”精神以及严谨求实、一丝不苟的工作作风。** | **综合** | **在线实务练习，需于课堂结束时制作出要求的电路图/编程** |
| 13-16 | 电气压回路搭建和综合分析实验 | 吕杰融 | 12 | **重点:** **各类电气动基本回路的构成与功用****难点: 各类电气动基本回路的构成与功用****课程思政融入点：切入“工匠精神”，引导学生端正认真细致的学习态度。教学过程中严格要求学生，培养学生的“工匠”精神以及严谨求实、一丝不苟的工作作风。** | **综合** | **在线实务练习，需于课堂结束时制作出要求的电路图/编程** |
| 合计： | 24 |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 到堂情况 | 迟到、早退、旷课 | 20% |
| 课堂讨论 | 态度、效果 | 10% |
| 完成作业及上机情况 | 次数，质量，是否按时，是否抄袭 | 20% |
| 期中考 | （按评分标准定） | 20% |
| 期末报告 | 依报告时间(5%)、内容含量及问题回答(5)、纸本报告表现(10) | 30% |
| **大纲编写时间：2021.02.24** |
| **系（部）审查意见：**我系（专业）已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。系（部）主任签名： 日期：2021年 02月25日 |