

《机电一体化技术》教学设计

项目一 机电一体化概述

★教材导读			
课程名称	《机电一体化技术》	课程类型	理论课 () / 实践课 ()
课程定位	本书可作为高职高专数控技术、机电一体化、机械制造、自动控制及其他相关专业学生学习机电一体化的教材,也可供相关教师和工程技术人员参考。		
思政理念	“壹引其纲,万目皆张。”在学习机电一体化技术时,我们要有明确的目标,要有推动国家制造业由“制造”向“智造”转型的决心,要有为行业凝聚力量、为国家富强贡献力量的使命感,推动机电一体化产业的发展,促进智能制造高质量发展。我们还要继承中国共产党百年创业、百年奋斗、百年筑梦、百折不挠和百炼成钢的伟大精神,为实现中国的制造强国梦而继续奋斗。		
★教案设计			
项目课题	机电一体化技术		
授课时间		授课对象	
教学目标	知识目标	(1)了解机电一体化的基本概念。 (2)熟悉机电一体化产品的构成及特点。 (3)掌握机电一体化的关键技术。	
	技能目标	(1)能够区分不同类别的机电一体化产品。 (2)能够识别机电一体化产品的各组成部分。	
	素养目标	(1)在机电一体化技术的学习过程中要坚定探索未知、追求真理、勇于钻研的决心。 (2)养成在学习过程中精益求精的习惯。 (3)充分了解国情,有为祖国长久发展而持续创新的热诚之心。	
教学方法	课堂教学中采用现实生活中的实例引导,要充分利用多媒体教学软件、透明元件、各种演示、动画图片、VCD 液压与气动训练设备等进行直观教学,以便加深学生的记忆和理解。 在教学过程中充分发挥教师为主导、学生为主体的作用,教师要多加启发式提问,通过“三 W 二 H”法,让学生真正掌握好关键的知识点,在实践教学中,要多注意分析学生实践中产生的共性问题,及时解决,以提高学生分析问题与解决问题的能力。在理论与实践的教学过程中加强与学生交流、培养学生的学习兴趣。		

学习方法	学生通过课前预习、查阅资料，课上小组讨论、班级汇报，课后练习提升、反思总结等方法，掌握常用的教学策略，并能根据不同课型选择恰当的教学策略完成教学任务，落实教学目标。	
重难点	重点	(1) 机电一体化的基本概念 (2) 机电一体化产品的构成及特点
	难点	(1) 机电一体化的关键技术
教学媒体	教材及配套的课件、教案、微课，投影仪，计算机（挂图、模型……）	
教学流程		
教学环节	主要教学内容	
教授新知	<p>任务一 机电一体化的基本概念</p> <p>机电一体化是在以机械、电子技术和计算机科学为主的多门学科的基础上，相互渗透、相互结合的过程中逐渐形成和发展起来的一门新兴边缘技术学科</p> <p>机电一体化技术的研究和开发主要包括计算机数控系统、机器人、计算机辅助设计/ 辅助制造系统、柔性制造系统和计算机集成制造系统等。</p> <p>机电一体化产品和系统的特点是，产品和系统功能的实现是机构中所有部分功能共同作用的结果，这与传统机电设备中机械与电子系统相对独立、分别工作有本质的区别。</p> <p>与传统的机电产品相比，机电一体化产品具有的优越性：①使用安全性和可靠性提高；②生产能力和工作质量提高；③使用性能改善；④具有复合功能且适用面广；⑤调整和维护方便。</p> <p>按照机电一体化产品的功能，可以将其分成以下 5 类。</p> <p>(1) 数控机械类 (2) 电子设备类 (3) 机电结合类 (4) 电液伺服类 (5) 信息控制类</p> <p>任务二 机电一体化产品的构成及特点</p> <p>机电一体化产品由以下 5 个部分组成</p> <p>(1) 机械系统 (2) 动力系统 (3) 传感与检测系统 (4) 控制及信息单元 (5) 执行机构</p>	

	<p>任务三 机电一体化关键技术</p> <p>概括起来,机电一体化的关键技术包括以下 7 个方面。</p> <p>(1)精密机械技术</p> <p>(2)信息处理技术</p> <p>(3)传感与检测技术</p> <p>(4)自动控制技术</p> <p>(5)伺服驱动技术</p> <p>(6)接口技术</p> <p>(7)系统总体技术</p>
<p>小结</p>	<p>本节课学习了机电一体化的基本概念,机电一体化产品的构成及特点,机电一体化的关键技术,重点是机电一体化关键技术的七个方面</p>
<p>布置作业</p>	<p>请学生完成本项目的[任务工单一]</p>
<p>教学反思</p>	

《机电一体化技术》教学设计

项目二 机械基础

★教材导读			
课程名称	《机电一体化技术》	课程类型	理论课 () / 实践课 ()
课程定位	本书可作为高职高专数控技术、机电一体化、机械制造、自动控制及其他相关专业学生学习机电一体化的教材,也可供相关教师和工程技术人员参考。		
思政理念	站在中华民族“两个一百年”的历史交会点上,面对制造业高端化、数字化、智能化发展的历史机遇,我们要怀揣初心、牢记使命,不断加强自身知识水平建设,为推动中国制造业的自动化、数字化、智能化发展作出更大贡献,更为行业的健康规范发展和建设制造强国贡献自己的力量。		
★教案设计			
项目课题	机电一体化技术		
授课时间		授课对象	
教学目标	知识目标	(1)了解机械系统的组成和设计要求。 (2)熟悉滚珠丝杠副的结构原理、齿轮传动的结构、参数和强度计算。 (3)掌握同步带传动的结构与参数。	
	技能目标	(1)能够根据具体情况选择合适的机械部件。 (2)在机械系统设计时能够调整好各环节性能指标的匹配。	
	素养目标	(1)培养谦虚和认真的态度。 (2)培养运用所学知识解决周围所遇问题的能力。 (3)培养正确认识问题、分析问题、解决问题的能力。	
教学方法	课堂教学中采用现实生活中的实例引导,要充分利用多媒体教学软件、透明元件、各种演示、动画图片、VCD 液压与气动训练设备等进行直观教学,以便加深学生的记忆和理解。 在教学过程中充分发挥教师为主导、学生为主体的作用,教师要多加启发式提问,通过“三 W 二 H”法,让学生真正掌握好关键的知识点,在实践教学中,要多注意分析学生实践中产生的共性问题,及时解决,以提高学生分析问题与解决问题的能力。在理论与实践的教学过程中加强与学生交流、培养学生的学习兴趣。		
学习方法	学生通过课前预习、查阅资料,课上小组讨论、班级汇报,课后练习提升、反思总结等方法,掌握常用的教学策略,并能根据不同课型选择恰当的		

	教学策略完成教学任务，落实教学目标。	
重难点	重点	(1) 滚珠丝杠副的结构原理、齿轮传动的结构、参数和强度计算。 (2) 同步带传动的结构与参数。
	难点	(1) 能够根据具体情况选择合适的机械部件。 (2) 在机械系统设计时调整好各环节性能指标的匹配。
教学媒体	教材及配套的课件、教案、微课，投影仪，计算机（挂图、模型……）	
教学流程		
教学环节	主要教学内容	
教授新知	<p>任务一 机械系统</p> <p>一、机械系统的组成</p> <p>(1) 传动机构</p> <p>(2) 导向支承机构</p> <p>(3) 执行机构</p> <p>二、机械系统的设计</p> <p>1. 设计要求</p> <p>2. 主要措施</p> <p>任务二 滚珠丝杠副传动结构</p> <p>一、滚珠丝杠副结构原理</p> <p>1. 滚珠丝杠副的结构及传动特点</p> <p>2. 滚珠循环方式</p> <p>二、轴向间隙的调整与预紧</p> <p>任务三 齿轮传动</p> <p>一、齿轮传动的结构</p> <p>1. 齿轮传动的特点和应用</p> <p>2. 齿轮传动的类型</p> <p>二、齿轮传动的参数</p> <p>1. 传动比</p> <p>2. 标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸</p> <p>3. 标准直齿圆柱齿轮的啮合传动</p> <p>三、齿轮传动的强度计算</p> <p>(1) 齿面接触疲劳强度</p> <p>(2) 齿根弯曲疲劳强度</p> <p>四、标准齿轮传动的设计计算</p> <p>(1) 主要参数的选择</p> <p>(2) 齿轮精度等级的选择</p>	

	<p>任务四 带传动</p> <p>一、带传动的类型与结构</p> <p>二、同步带传动</p> <p>三、同步带传动的计算</p>
<p>小结</p>	<p>本节课学习了机械系统的组成及设计、滚珠丝杠副传动结构，齿轮传动的结构、参数、强度计算以及标准齿轮传动的设计计算，学习了带传动的类型与结构，同步带传动及其计算，重点内容是齿轮传动的结构、参数和强度计算。</p>
<p>布置作业</p>	<p>请学生完成本项目的[任务工单二]</p>
<p>教学反思</p>	

《机电一体化技术》教学设计

项目三 气动知识

★教材导读			
课程名称	《机电一体化技术》	课程类型	理论课 () / 实践课 ()
课程定位	本书可作为高职高专数控技术、机电一体化、机械制造、自动控制及其他相关专业学生学习机电一体化的教材,也可供相关教师和工程技术人员参考。		
思政理念	“人生天地间,长路有险夷。”一百多年来,面对各种困难挑战,一大批顽强奋斗的英雄人物、一大批忘我奉献的先进模范挺身而出,形成了井冈山精神、长征精神、遵义会议精神、延安精神、西柏坡精神、红岩精神、抗美援朝精神、“两弹一星”精神、特区精神、抗洪精神、抗震救灾精神、抗疫精神等伟大精神,构筑起了我们的精神谱系。在机电知识的学习过程中,我们也要顽强拼搏,学习伟大人物的精神、品质,并在实践中贯彻执行。		
★教案设计			
项目课题	机电一体化技术		
授课时间		授课对象	
教学目标	知识目标	(1)了解气压传动系统的工作原理及组成,认识气动元件并掌握气动元件的结构和原理。 (2)熟悉气动控制阀的结构与原理。 (3)掌握气动回路分析的方法。	
	技能目标	(1)能够正确地组装各气动元件。 (2)能够根据具体情况选择合适的气缸。 (3)能够正确分析气动控制回路。	
	素养目标	(1)掌握气动知识在机电一体化技术中的应用,培养刻苦钻研的精神。 (2)明白学习气动知识的社会意义,要有社会责任感。 (3)在具体实践中要有团队协作的意识和整体意识。	
教学方法	课堂教学中采用现实生活中的实例引导,要充分利用多媒体教学软件、透明元件、各种演示、动画图片、VCD 液压与气动训练设备等进行直观教学,以便加深学生的记忆和理解。 在教学过程中充分发挥教师为主导、学生为主体的作用,教师要多加启发式提问,通过“三 W 二 H”法,让学生真正掌握好关键的知识点,在实践教学中,要多注意分析学生实践中产生的共		

	性问题，及时解决，以提高学生分析问题与解决问题的能力。在理论与实践的教学过程中加强与学生交流、培养学生的学习兴趣。	
学习方法	学生通过课前预习、查阅资料，课上小组讨论、班级汇报，课后练习提升、反思总结等方法，掌握常用的教学策略，并能根据不同课型选择恰当的教学策略完成教学任务，落实教学目标。	
重难点	重点	(1) 气动控制阀的结构与原理。 (2) 气动回路分析的方法。
	难点	(1) 正确地组装各气动元件
教学媒体	教材及配套的课件、教案、微课，投影仪，计算机（挂图、模型……）	
教学流程		
教学环节	主要教学内容	
教授新知	<p>任务一 气压传动系统</p> <p>一、气压传动系统工作原理及组成</p> <p>二、气压传动的特点</p> <p>1. 气压传动的优点</p> <p>2. 气压传动的缺点</p> <p>任务二 气动元件及符号</p> <p>一、气动元件概述</p> <p>二、气动元件结构与原理</p> <p>1. 气源装置及气动辅助元件</p> <p>2. 气动执行元件</p> <p>3. 气动逻辑元件</p> <p>三、气动元件符号</p> <p>任务三 气动控制阀</p> <p>一、气动控制阀结构与原理</p> <p>1. 方向控制阀及换向回路</p> <p>2. 压力控制阀</p> <p>3. 流量控制阀及速度控制回路</p> <p>二、气动控制阀符号</p> <p>任务四 气动回路分析</p> <p>一、典型气动回路分析</p> <p>1. 安全保护回路——双手操作回路</p> <p>2. 计数回路</p> <p>二、气动回路应用实例</p>	
小结	本节课学习了气压传动系统，气动元件及符号，气动控制阀和气动回路	

	分析，重点是气动回路分析的方法
布置作业	请学生完成本项目的[任务工单三]
教学反思	

项目四 传感与检测

课程名称		课程类型	理论课 () / 实践课 ()
课程定位	<p>本书可作为高职高专数控技术、机电一体化、机械制造、自动控制及其他相关专业学生学习机电一体化的教材,也可供相关教师和工程技术人员参考。</p>		
思政理念	<p>5G物联网、智能手机、虚拟现实、智能硬件、视频交互与安防监控、机器人等都是智能传感器应用的热门领域,智能传感器几乎无处不在,市场需求急速上升。虽然我国传感器领域起步晚,但在物联网智能传感器领域发展增速明显,2018年我国MEMS传感器行业销售规模排名全球第一,占全球比重达23.82%。在这个知识经济快速发展的时代,我们要有为国家机电一体化技术发展持续创新而努力的决心,不断进取,坚毅前行,开创属于我们这一代人的历史伟业。</p>		
★教案设计			
项目课题	机电一体化技术		
授课时间		授课对象	
教学目标	知识目标	<p>(1) 了解传感器的组成和分类。 (2) 熟悉各种常用传感器与传感元件。 (3) 掌握接近开关的种类和检测特性。</p>	
	技能目标	<p>(1) 能够识别出传感器的组成部分及各组成部分的作用。 (2) 能够区分常用传感器的应用范围。 (3) 能够根据具体情况选用合适的传感器。</p>	
	素养目标	<p>(1) 探寻各种传感器的工作原理,激发对学习的热爱。 (2) 在实践中不断提升自己的创造力和创新意识。 (3) 科学地运用理论知识解决实际问题。</p>	
教学方法	<p>课堂教学中采用现实生活中的实例引导,要充分利用多媒体教学软件、透明元件、各种演示、动画图片、VCD 液压与气动训练设备等进行直观教学,以便加深学生的记忆和理解。</p> <p>在教学过程中充分发挥教师为主导、学生为主体的作用,教师要多加启发式提问,通过“三 W 二 H”法,让学生真正掌握好关键的知识点,在实践教学中,要多注意分析学生实践中产生的共性问题,及时解决,以提高学生分析问题与解决问题的能力。在</p>		

	学生通过课前预习、查阅资料，课上小组讨论、班级汇报，课后练习提升、反思总结等方法，掌握常用的教学策略，并能根据不同课型选择恰当的教学策略完成教学任务，落实教学目标。	
重难点		(1) 熟悉各种常用传感器与传感元件。 (2) 掌握接近开关的种类和检测特性。
	难点	(1) 能够根据具体情况选用合适的传感器
教学媒体	教材及配套的课件、教案、微课，投影仪，计算机（挂图、模型……）	
教学流程		
教学环节	主要教学内容	
教授新知	<p>任务一 传感器的组成与分类</p> <p>一、传感器的组成</p> <p>二、传感器的分类</p> <p>任务二 常用传感器与传感元件</p> <p>一、位移传感器</p> <p>1. 电感式位移传感器</p> <p>2. 电容式位移传感器</p> <p>(1) 极距变化型</p> <p>(2) 面积变化型</p> <p>3. 光栅传感器</p> <p>4. 光电编码器</p> <p>(1) 增量式光电编码器</p> <p>(2) 绝对式光电编码器</p> <p>二、位置传感器</p> <p>1. 接触式极限开关(微动开关)</p> <p>2. 接近传感器</p> <p>3. 光电传感器</p> <p>三、速度和加速度传感器</p> <p>1. 测速发电机</p> <p>2. 光电式转速传感器</p> <p>3. 加速度传感器</p> <p>(1) 压电式加速度传感器结构及特性</p> <p>(2) 压电式加速度传感器应用</p> <p>四、图像传感器</p> <p>(1) CCD 图像传感器</p>	

	<p style="text-align: center;">图像传感器</p> <p>五、传感元件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 磁阻式传感元件 2. 霍尔元件 3. 光电转换元件 <p>任务三 接近开关</p> <p>一、接近开关的种类及检测原理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电感式接近开关 2. 电容式接近开关 3. 霍尔开关 <p>二、接近开关的检测特性</p>
<p style="text-align: center;">小结</p>	<p>本节课学习了传感器的组成与分类，常用传感器与传感元件，接近开关的种类、检测原理及检测特性，重点内容是常用传感器与传感元件。</p>
<p style="text-align: center;">布置作业</p>	<p>请学生完成本项目的[任务工单四]</p>
<p style="text-align: center;">教学反思</p>	

项目五 常用电动机工作原理

课程名称		课程类型	理论课 () / 实践课 ()
课程定位	本书可作为高职高专数控技术、机电一体化、机械制造、自动控制及其他相关专业学生学习机电一体化的教材,也可供相关教师和工程技术人员参考。		
思政理念	<p>思想就是力量。一个民族要想走在时代的前列,不能没有理论思维和思想指引。实践证明,马克思主义思想是我们认识世界、把握规律、追求真理、改造世界的强大思想武器,是我们每个人应当始终遵循的指导思想。</p> <p>在机电一体化技术的学习过程中,我们也要注意用辩证的思维看待问题,坚持将马克思主义思想同具体的学习实际相结合,用马克思主义真理的力量激活自己学习、实践的动力。</p>		
★教案设计			
项目课题	机电一体化技术		
授课时间		授课对象	
教学目标	知识目标	(1)了解三相异步电动机的工作原理、启动与制动。 (2)熟悉步进电动机的结构与工作原理。 (3)掌握交流伺服电动机的相关知识。	
	技能目标	(1)能够正确地启动与制动三相异步电动机。 (2)可以根据实际情况进行三相异步电动机的调速。	
	素养目标	(1)用辩证的思维学习各种电动机的工作原理,培养良好的学习习惯。 (2)客观、理性地分析学习中遇到的各种问题。 (3)要善于思考,从具体的操作实践中总结经验。	
教学方法	<p>课堂教学中采用现实生活中的实例引导,要充分利用多媒体教学软件、透明元件、各种演示、动画图片、VCD 液压与气动训练设备等进行直观教学,以便加深学生的记忆和理解。</p> <p>在教学过程中充分发挥教师为主导、学生为主体的作用,教师要多加启发式提问,通过“三 W 二 H”法,让学生真正掌握好关键的知识点,在实践教学中,要多注意分析学生实践中产生的共性问题,及时解决,以提高学生分析问题与解决问题的能力。在理论与实践的教学过程中加强与学生交流、培养学生的学习兴趣。</p>		

	升、反思总结等方法，掌握常用的教学策略，并能根据不同课型选择恰当的教学策略完成教学任务，落实教学目标。	
重难点		(1)掌握交流伺服电动机的相关知识 (2)正确地启动与制动三相异步电动机
	难点	(1)可以根据实际情况进行三相异步电动机的调速
教学媒体	教材及配套的课件、教案、微课，投影仪，计算机（挂图、模型……）	
教学流程		
教学环节	主要教学内容	
教授新知	<p>任务一 三相异步电动机</p> <p>一、三相异步电动机的基本工作原理</p> <p>二、三相异步电动机的启动与制动</p> <p>1. 三相鼠笼型异步电动机的启动</p> <p>(1)直接启动</p> <p>(2)降压启动</p> <p>2. 三相绕线型异步电动机的启动</p> <p>(1)转子串电阻启动</p> <p>(2)转子串频敏变阻器启动</p> <p>3. 三相异步电动机的制动</p> <p>(1)机械制动</p> <p>(2)电气制动</p> <p>三、三相异步电动机的调速</p> <p>(1)定子方面</p> <p>(2)电源方面</p> <p>(3)转子方面</p> <p>1. 变极调速</p> <p>2. 变频调速</p> <p>3. 变转差率调速</p> <p>任务二 步进电动机</p> <p>一、步进电动机的应用与工作原理</p> <p>1. 步进电动机的应用</p> <p>2. 步进电动机的工作原理</p> <p>二、步进电动机的主要参数</p> <p>三、步进电动机的驱动电源</p> <p>任务三 伺服电动机</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> 1. 直流伺服电动机结构 2. 控制方式 3. 运行特性 <p>二、交流伺服电动机</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 基本结构 2. 工作原理 3. 控制方式 <ul style="list-style-type: none"> (1) 幅值控制 (2) 相位控制 (3) 幅值—相位控制
小结	<p>本节课学习了三相异步电动机的基本工作原理、启动与制动、调速，步进电动机的应用与工作原理、主要参数、驱动电源，直流和交流的伺服电动机，重点内容是三相异步电动机的调速</p>
布置作业	<p>请学生完成本项目的[任务工单五]</p>
教学反思	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/655202332203011334>