



山西机电职业技术学院

电气工程系
机电一体化技术专业
人才培养方案
(扩招)

山西机电职业技术学院

二〇一九年八月

机电一体化技术专业人才培养方案（扩招）

执笔：赵军、李玉强、杨枢林 审核：专业建设委员会

一、专业名称及代码

机电一体化技术，560301

二、入学要求

符合山西省普通高校招生报名条件的应、往届普通高中毕业生、中职（含中专、技工学校、职业高中）毕业生、退役军人、下岗失业人员、农民工和新型职业农民。

三、基本修业年限

3至6年

四、专业分析

（一）人才需求分析

随着“中国制造 2025”、“互联网+”等一系列国家重大战略规划实施，未来机电一体化技术将成为发展高端装备制造业的支柱，机电行业进入了全新的发展阶段，正在和人工智能、大数据和云计算等相结合，带有鲜明的时代特征。十九大报告中指出，要加快建设制造强国，这为机电技术发展和专业建设指明了方向。

“教育部关于《对接“中国制造 2025”，深化产教融合，推动制造业技术技能人才培养升级》（2015年10月26日文）”提出针对《中国制造 2025》提出的重点领域，组织开展智能制造领域行业人才需求分析、预测和发展对策研究，深化产教深度融合，引导行业职业教育向产业升级重点领域、紧缺人才领域发展，不断推动制造业技术技能人才培养升级。

“教育部关于印发《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018年)》的通知（教职成[2015]9号）”提出，根据区域发展规划和产业转型升级需要，优化院校布局和专业结构，将专科高等职业院校建设成为区域内技术技能积累的重要资源集聚地。重点服务中国制造 2025，主动适应数字化网络化智能化制造需要，围绕强化工业基础、提升产品质量、发展制造业相关的生产性服务业调整专业、

培养人才。

国务院《国家职业教育改革实施方案》等制度的出台和高职院校扩招 100 万等重大改革实施，根据国家、教育部的发展规划，随着新一代信息技术与制造技术融合，国家有计划地对传统企业进行数字化、信息化和智能化改造，培养新型机电一体化技术领域技术技能型人才，已成为时代赋予高职院校的战略命题。目前高等职业教育迎来了大发展的春天，李克强总理在《2019 年国务院政府工作报告》中提出，高职院校要扩招 100 万人，主要面向数以亿计的高中毕业生、退役军人、下岗职工和农民工招生，生源结构的多元化需要全面改革人才培养模式和教学模式，让起点各异、目标有别、出路不同的各类学生顺利完成学业，这给专业群建设带来了历史机遇和挑战。

（二）机电一体化技术专业调研报告

通过深入行业企业调研，目前省内装备制造业高端化和产业高端产品不断发展壮大，生产和管理方式正在由泰勒式向精益化转变，生产设备正由劳动密集型向半自动化和自动化生产线升级改造。对省内外高端装备制造业和产业高端进行调研，调研报告详见附件 1。

五、职业面向

机电一体化技术专业职业面向如表 5-1 所示。

表 5-1 机电一体化技术专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书 或技能等级证书 举例
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	1. 通用设备制造业 (34)； 2. 金属制品、机械和设备修理业 (43)	1. 设备工程技术人员 (2-02-07-04)； 2. 机械设备修理人员 (6-31-01)	1. 机电一体化设备维修技术员； 2. 自动生产线运维技术员； 3. 工业机器人应用技术员； 4. 机电一体化设备生产管理员； 5. 机电一体化设备安装与调试技术员； 6. 机电一体化设备销售和技术支持技术员； 7. 机电一体化设备技改技术员。	1. 电工； 2. 钳工； 3. 工业机器人操作与运维； 4. 工业机器人装调； 5. 二维 CAD 机械绘图师； 6. AHK 机电一体化化工证等。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事机电一体化生产与维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备安装与调试、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵纪守法、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上、具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。

（4）掌握工程力学、机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加

工等技术的专业知识。

(5) 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人、人机界面及工业控制网络等技术的专业知识。

(6) 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。

(7) 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。

(5) 能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型。

(6) 能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试。

(7) 能进行机电一体化设备控制系统的设计、编程和调试。

(8) 能进行机电一体化设备故障诊断和维修。

(9) 能对自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试。

七、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

本专业课程体系按照模块化课程进行构建，包含四大模块：通识课程模块、专业课程模块、实践课程模块、就业课程模块。

1. 通识课程模块

通识课程模块包含文化素质教育平台、思政教育平台、创新创业教育平台、机电基础平台、信息技术平台、人工智能基础平台六大平台。

文化素质教育平台包括体育与健康、中华优秀传统文化、高等数学、大学英语等课程和素质拓展活动，其中素质拓展活动为学生参加文化体育艺术活动、社会实践、志愿服务、协会、社团等活动。

思政教育平台包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主

义理论体系概论、形势与政策教育、大学生安全教育、大学生心理健康教育、军事教育等课程。

创新创业教育平台包括创新创业基础、创新创业实践、创业孵化实践等四门课程。

机电基础平台，包括液压与气动技术、工程材料、机械设计、电工电子和机械制图及 CAD 等课程。

信息技术平台通过“互联网+各个传统行业”、物联网、大数据、云计算等新业态介绍，学生学习信息技术课程来实现。

人工智能基础平台包括人工智能基础、机器人技术、3D 打印及逆向设计等课程。

2. 专业课程模块

根据职业行动能力导向，按照典型工作岗位分析进而提炼典型工作任务，对照行动领域、细化对应学习领域和专业课程支撑的思路构建本专业课程模块，对课程进行模块化、项目化、信息化和理实一体化教学改革。机电一体化技术专业课程体系构建见表 7-1-1。

表 7-1-1 机电一体化技术专业课程体系构建框架

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域		专业课程体系
1. 机电一体化设备维修技术员	1-1 机械系统故障诊断与修复	1 能对机械故障进行诊断与维修	1.机电一体化系统的分析	1. 机电专业英语 2. 机械制图与 CAD 3. 机械测量与公差配合 4. 工程材料与成型技术 5. 机械设计 6. 机械结构与原理 7. 机械加工技术基础 8. 金属表面处理 9. 机电传动系统维护 10. 机电设备故障诊断与维修 11. 机电一体化系统
			2.装配和拆卸	

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域		专业课程体系
			的计划 3.机电一体化系统的供电和垃圾处理装置 4.运输工具,升降装置和装配辅助装置 5.安全措施及其检验 6.装配期间的检验 7.形位公差 8.校正工作 9.在拆装时清除垃圾和回收	分析与设计 12.劳动安全与防护 13.ISO 质量管理 14.电气控制技术
	1-2 电气系统故障诊断与维修	2 能对电气故障诊断与维修	3.系统启动、调试、故障诊断和维修 1.机电一体化系统的方框图,工作原理图和功能图 2.传感器和执行元件的检验和调节 3.系统参数 4.BUS(总线)参数确定 5.软件应用 6.电气、气动和液压系统中故障寻找的方法 7.过程数据相关的故障分析 8.故障寻找的策略,典型的故障原因 9.电气和机械的保护措施,保护规定 10.电磁兼容性 11.过程可视化,诊断系统,远程诊断 12.启动记录,故障记录,维修记录 13.质量保证方法 14.程序错误的排除 15.用户要求的考虑 16.机电一体化系统在经济学、生态学和社会条件上的影响	
			4.工作过程的计划和组织 1.材料处理和核算 2.工作流程的分析 3.结果的评价和编制文件 4.人类工程学和预防性事故预防 5.简单的工时和成本核算 6.工作流程的表示方法 7.工作过程数据的收集、存储和处理 8.工作的经济性,组织以及生产流程 9.质量管理	
			5.预防性维护 1.污染,疲劳,消耗,磨损及其影响 2.系统可靠性 3.维护计划的制作与调整 4.检查 5.用于安全装置检验的方法 6.系统元器件与变化的要求的适应 7.诊断方法和维护系统,也包括处理过程数据 8.质量管理 9.文件编制	

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域			专业课程体系
				10.在技术资料上实施变更	
2. 自动生产线运维技术员	2-1 自动生产线机械系统调试与运行维护	能对自动生产线机械系统进行调试与运行维护	1.机电一体化系统的分析	1.技术设备资料要求框架 2.系统参数 3.机电一体化系统的方块电路图、原理图和功能图 4.机电设备方框图表示法 5.信号流、材料流和能量流分析 6.用户要求对于技术实现的意义 7.数据处理和软件应用的意义和可能性 8.借助于机电一体化系统硬件和软件获取信息 9.工作结果的文件编制和演示 10.系统对经济、生态和社会环境的影响	1. 自动生产线安装与维护 2. 机电专业英语 3. 机械制图与CAD 4. 机械测量与公差配合 5. 工程材料与成型技术 6. 机械设计 7. 机械结构与原理 8. 机械加工技术基础 9. 金属表面处理 10. 机电传动系统维护 11. 机电设备故障诊断与维修 12. 机电一体化系统分析与设计 13. 电工电子技术 14. 电气控制系统设计与装调 15. 检测与传感技术 16. PLC 控制系统安装与运行维护 (S7-200/S7-1200) 17. 工业组态 18. 运动控制 19. 信息技术 20. 电气制图及CAD 21. 劳动安全与防护 22. ISO 质量管理
			2.装配和拆卸的计划	1.企业的装配资料 2.在考虑规定的情况下在装配地点工作的条件 3.机电一体化系统的供电和垃圾处理装置 4.运输工具, 升降装置和装配辅助装置 5.安全措施及其检验 6.装配期间的检验 7.形位公差 8.校正工作 9.在拆装时清除垃圾和回收	
			3.预防性维护	1.污染, 疲劳, 消耗, 磨损及其影响 2.系统可靠性 3.维护计划的制作与调整 4.检查 5.用于安全装置检验的方法 6.系统元器件与变化的要求的适应 7.诊断方法和维护系统, 也包括处理过程数据 8.质量管理 9.文件编制 10.在技术资料上实施变更	
	2-2 自动生产线电气系统调试与维护	能对自动生产线电气系统进行调试与维护	1.机电一体化系统的分析	1.技术设备资料要求框架 2.系统参数 3.机电一体化系统的方块电路图、原理图和功能图 4.机电设备方框图表示法 5.信号流、材料流和能量流分析 6.用户要求对于技术实现的意义 7.数据处理和软件应用的意义和可能性 8.借助于机电一体化系统硬件和软件获取信息 9.工作结果的文件编制和演示 10.系统对经济、生态和社会环境的影响	

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域		专业课程体系
			<p>2.在电气液组件中的能和信息的流的研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.气动和液压参数，它们的相互关系，显示的可能性和计算 2.电工技术、气动技术和液压技术的供电单元 3.控制技术的基本电路 4.技术资料 5.控制系统中的信号和测量值 6.使用电气、气动和液压大功率组件时的危险性 7.经济学观念，能源管理，劳动保护和环境保护，回收 <p>3.在注意安全观点下电气工作器具的安装</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.电量，它们之间的相互关系，表示法和计算 2.直流-和交流回路中的元器件 3.电气测量方法 4.用于能源-和信息传输的电缆和导线的选择 5.电网 6.过载、短路和过压的危险以及必要保护元件的计算 7.表格和公式的使用 8.对于身体的电流作用，安全规则，在出事故时的辅助措施 9.根据有效规定针对危险的流过人体电流的措施 10.电气工作器具的检验 11.过压和干扰电压的原因，它们的作用、对策 12.电磁兼容性（EMC） 	
	2-3 自动生产线编程与调试	能对自动生产线进行编程与调试	<p>1.机电一体化子系统的实现</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.控制链和调节回路，方框图 2.控制和调节的额定参数 3.传感器和转换器的工作原理 4.传感器和转换器的信号特性 5.简单运动过程和控制功能的编程 6.电路的设计，也通过企业常见的软件的应用 7.控制和调节过程的图示法 8.信号的测量 9.读取、处理和解释过程数据 10.驱动的基本电路和工作原理 11.驱动单元和功能图的表示法 <p>2.在综合机电一体化系统中的信息流的研究</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.系统中的信号波形 2.信号结构 3.总线系统 4.检验和测量方法 5.在系统部件之间的接口上的调查 6.子系统之间的联网 7.在联网系统中的层次结构 8.数据收集、分析和处理 9.过程可视化，模拟，优化 10.信息技术保护目标可用性，完整性，机密性和真实性 11.测量结果的文件编制 	

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域			专业课程体系
3. 工业机器人应用技术员	3-1 工业机器人安装与维护	能对企业常用的工业机器人进行安装、调试、维护	1.机电一体化系统的分析	<ol style="list-style-type: none"> 1.技术设备资料要求框架 2.系统参数 3.机电一体化系统的方块电路图、原理图和功能图 4.机电设备方框图表示法 5.信号流、材料流和能量流分析 6.用户要求对于技术实现的意义 7.数据处理和软件应用的意义和可能性 8.借助于机电一体化系统硬件和软件获取信息 9.工作结果的文件编制和演示 10.系统对经济、生态和社会环境的影响 	1.机器人技术 2.信息技术
			2.在电气和液压组件中的能和信息的流的研究	<ol style="list-style-type: none"> 1.气动和液压参数，它们的相互关系，显示的可能性和计算 2.电工技术、气动技术和液压技术的供电单元 3.控制技术的基本电路 4.技术资料 5.控制系统中的信号和测量值 6.使用电气、气动和液压大功率组件时的危险性 7.经济学观念，能源管理，劳动保护和环境保护，回收 	
			3.在注意安全技术规范下的电气工作器具的安装	<ol style="list-style-type: none"> 1.电量，它们之间的相互关系，表示法和计算 2.直流-和交流回路中的元器件 3.电气测量方法 4.用于能源-和信息传输的电缆和导线的选择 5.电网 6.过载、短路和过压的危险以及必要保护元件的计算 7.表格和公式的使用 8.对于身体的电流作用，安全规则，在出事故时的辅助措施 9.根据有效规定针对危险的流过人体电流的措施 10.电气工作器具的检验 11.过压和干扰电压的原因，它们的作用、对策 12.电磁兼容性（EMC） 	
	3-2 工业机器人编程与调试	能对企业常用的工业机器人进行编程与调试	1.在综合机电一体化系统中信息流的研究	<ol style="list-style-type: none"> 1.系统中的信号波形 2.信号结构 3.总线系统 4.检验和测量方法 5.在系统部件之间的接口上的调查 6.子系统之间的联网 7.在联网系统中的层次结构 8.数据收集、分析和处理 9.过程可视化，模拟，优化 10.信息技术保护目标可用性，完整性，机密性和真实性 	

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域		专业课程体系	
			11.测量结果的文件编制		
4. 机电一体化设备生产管理员	4-1 机械系统生产管理	能对机电一体化设备生产全过程进行管理	1.机电一体化系统的分析	1.自动生产线安装与维护 2.机电专业英语 3.机械制图与CAD 4.机械测量与公差配合 5.工程材料与成型技术 6.机械设计 7.机械结构与原理 8.机械加工技术基础 9.金属表面处理 10.机电传动系统维护 11.机电设备故障诊断与维修 12.机电一体化系统分析与设计 13.电工电子技术 14.电气控制系统设计与装调 15.检测与传感技术 16.PLC控制系统安装与运行维护(S7-200/S7-1200) 17.工业组态 18.运动控制 19.信息技术 20.电气制图及CAD 21.劳动安全与防护 22.ISO质量管理 23.现代企业生产管理	
	4-2 电气系统生产管理		2.机械子系统的生产		1.零件和组件图纸, 零件明细表, 包括数字形式的机器元素 2.匹配和公差 3.装配图, 连接件 4.手工和机器切削加工以及成型的工艺基础 5.通过动力啮合、形状连接和材料连接的机械连接的制作 6.企业专有的材料和辅助材料 7.装配工具和辅助仪器 8.符合装配规定的存储, 安全观点, 劳动保护 9.检验和测量器具, 测量误差 10.系统对经济、生态和社会环境的影响
			3.在注意安全技术规范下的电气工作器具的安装		1.电量, 它们之间的相互关系, 表示法和计算 2.直流-和交流回路中的元器件 3.电气测量方法 4.用于能源-和信息传输的电缆和导线的选择 5.电网 6.过载、短路和过压的危险以及必要保护元件的计算 7.表格和公式的使用 8.对于身体的电流作用, 安全规则, 在出事故时的辅助措施 9.根据有效规定针对危险的流过人体电流的措施 10.电气工作器具的检验 11.过压和干扰电压的原因, 它们的作用、对策 12.电磁兼容性(EMC)
			4.工作流程的计划和组织		1.材料处理和核算 2.工作流程的分析 3.结果的评价和编制文件 4.人类工程学和预防性事故预防 5.简单的工时和成本核算 6.工作流程的表示方法

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域		专业课程体系
			7.过程数据的收集、存储和处理 8.经济性, 组织-和生产流程 9.质量管理	
5. 机电一体化设备安装与调试技术员	5-1 机电设备机械系统安装与调试	能对机电一体化设备进行安装与调试	1.机电一体化系统的方块电路图、原理图和功能图 2.系统参数 3.机电一体化系统的分析 4.机电设备的方框图表示法 5.信号流、材料流和能量流分析 6.用户要求对于技术实现的意义 7.数据处理和软件应用的意义和可能性 8.借助于机电一体化系统硬件和软件获取信息 9.工作结果的文件编制和演示 10.系统对经济、生态和社会环境的影响	1.智能制造系统 2.机电专业英语 3.机械制图与 CAD 4.机械测量与公差配合 5.工程材料与成型技术 6.机械设计 7.机械结构与原理 8.机械加工技术基础 9.金属表面处理 10.机电传动系统维护 11.机电设备故障诊断与维修 12.机电一体化系统分析与设计 13.电工电子技术 14.电气控制系统设计与装调 15.检测与传感技术 16.PLC 控制系统安装与运行维护 (S7-200/S7-1200) 17.工业组态 18.运动控制 19.信息技术 20.电气制图及 CAD 21.劳动安全与防护 22.ISO 质量管理
	5-2 机电设备电气系统安装与调试		2.在电气和液压组件中的能流和信息流的研究 1.气动和液压参数, 它们的相互关系, 显示的可能性和计算 2.电工技术、气动技术和液压技术的供电单元 3.控制技术的基本电路 4.技术资料 5.控制系统中的信号和测量值 6.使用电气、气动和液压大功率组件时的危险性 7.经济学观念, 能源管理, 劳动保护和环境保护, 回收	
	5-3 机电设备联调连试		3.机电一体化系统的设计和制作 1.驱动的运行额定值和特性曲线 2.极限值 3.保护装置的工作原理, 选择和调节 4.驱动的控制和调节 5.定位过程, 自由度 6.用于位置确定的检验和测量方法 7.传动, 联轴器 8.实施在现有资料中的变更 9.运动过程和控制功能的编程 10.计算机模拟 11.接口处的测量值收	
			4.在综合机电一体化系统中的信息流的研究 1.系统中的信号波形 2.信号结构 3.总线系统 4.检验和测量方法 5.在系统部件之间的接口上的调查 6.子系统之间的联网 7.在联网系统中的层次结构 8.数据收集、分析和处理 9.过程可视化, 模拟, 优化 10.信息技术保护目标可用性, 完整性, 机密性和真实性 11.测量结果的文件编制	

典型工作岗位	典型工作任务	学习领域			专业课程体系
6. 机电一体化设备销售和技术支持技术员	6-1 机电一体化设备销售	能对机电一体化设备进行销售	1. 机电一体化系统向用户的交付	1. 使用企业内部的通信系统 2. 团队工作，也包括跨学科的 3. 口头和文字的交流以及当前的通信媒体 4. 主持，演示 5. 用户与供货商关系 6. 操作说明，使用说明	1. 机电产品市场营销
	6-2 机电一体化设备售后技术支持	能对销售出去的机电一体化设备进行技术支持	2. 机电一体化系统的分析	1. 技术设备资料要求框架 2. 系统参数 3. 机电一体化系统的方块电路图、原理图和功能图 4. 机电设备方框图表示法 5. 信号流、材料流和能量流分析 6. 用户要求对于技术实现的意义 7. 数据处理和软件应用的意义和可能性 8. 借助于机电一体化系统硬件和软件获取信息 9. 工作结果的文件编制和演示 10. 系统对经济、生态和社会环境的影响	

3. 实践课程模块

根据“三地互动，四六交替”人才培养模式构建实践课程体系，学校、跨企业培训中心（或校内实训基地）和企业深度融合协同育人。根据各个企业实际，按照每学期4周理论（含线上课程）和6周跨企业培训中心或企业实践交替进行的形式开展人才培养，“四六交替”时间并非严格集中，而是人才培养3-6年中总的理论学习和实践的时间综合比例，构成学校、实训基地（或跨企业培训中心）和企业三方协同育人，形成“三地互动，四六交替”模式，如图7-1所示。

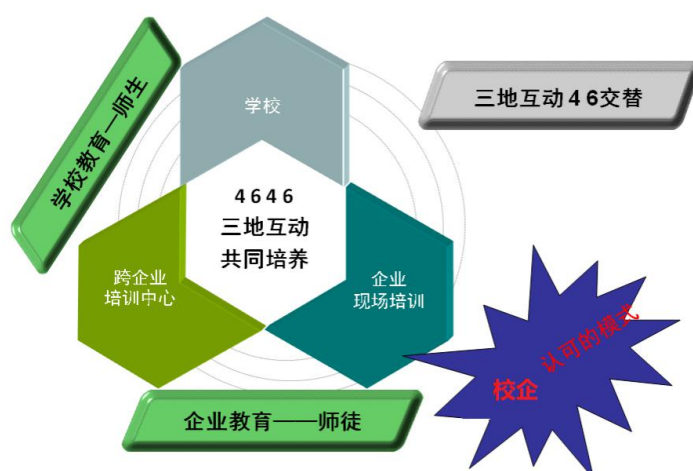


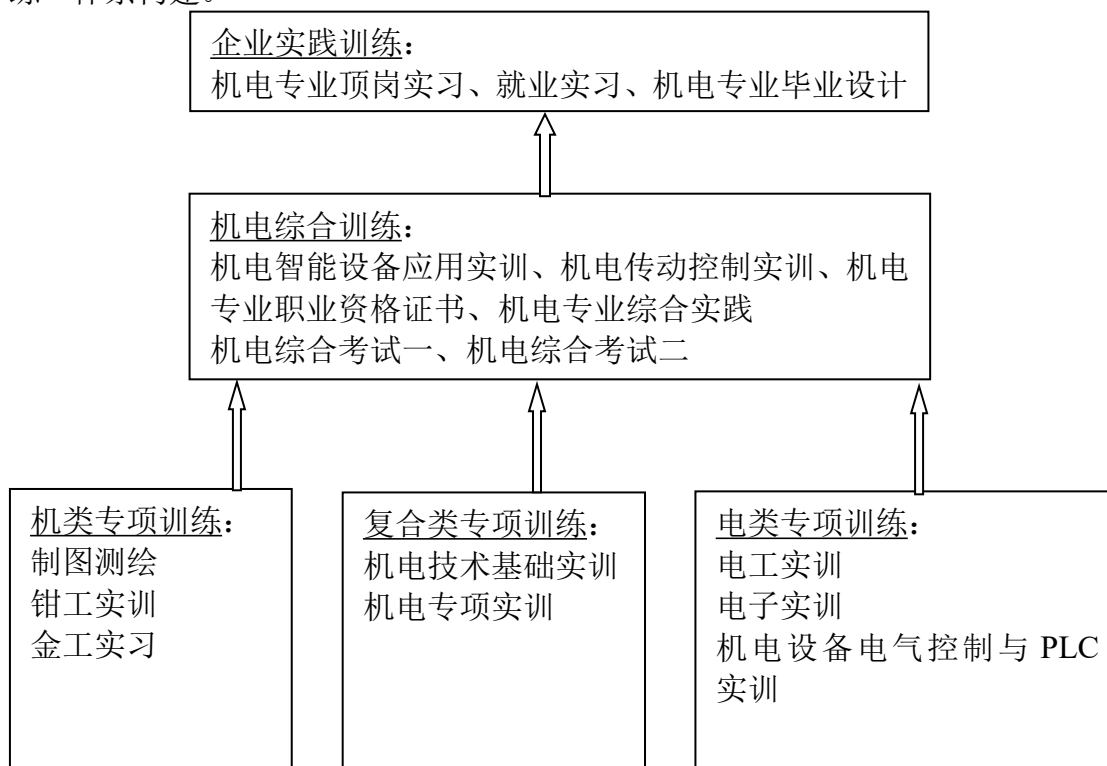
图 7-1 “三地互动，四六交替”的人才培养模式示意图

(1) 实践课程体系构建

实践课程包括综合素质实践课程和专业实践课程。

综合素质实践课程包括：军训、入学教育、毕业教育、劳动教育、创新创业实践、素质拓展活动。

专业实践课程按照“机类或电类专项训练——机电综合训练——企业实践训练”体系构建。



(2) 顶岗、预就业实习

表 7-1-2 机电一体化技术专业跟岗、顶岗实习

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/任务)	实习形式	考核要求	主要合作企业
职业素养实习	2 个月	1. 学习企业文化, 了解企业各种规范与制度, 熟悉企业环境, 了解机电一体化相关企业生产与管理流程; 2. 熟悉本专业的相关岗位; 了解机电一体化设备操作与运维等岗位职责与任职要求, 学习企业有关工艺规范与安全生产制度, 了解企业设备状况, 掌握本企业有关设备	1. 了解企业概况 2. 岗位认识 3. 跟岗实习 (机电一体化系统操作维护岗, 机电一体化系统安装调试和机电一体化系统集成等岗位)	跟岗实习	实习报告	各个社会生源企业和单位。

		操作规程。				
顶岗 预就业 实习	4个月	掌握机电一体化系统操作、维护，机电一体化系统安装调试和机电一体化系统集成等岗位工作；分析机电一体化系统组成，了解机电一体化系统各部分工作原理，掌握关键设备基本操作，安装，编程调试和维护维修等技能，初步具备相关系统的机械、电气设计能力，为今后工作做好准备。	机电一体化系统操作维护岗，机电一体化系统安装调试和机电一体化系统集成顶岗实习	顶岗 实习	毕业 综合 实践 报告	各个社会生源企业和单位。

(3) 职业技能竞赛

表 7-1-3 与机电一体化技术专业相关技能比赛

序号	竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式	与专业课配合情况
1	机电一体化项目	以赛促学、以赛促教、以赛促改	省赛、国赛、世赛项目	机电技术基础 机电设备电气与PLC控制技术 机电设备故障诊断与维修 自动线安装与调试
2	自动线安装与调试		省赛	机电设备电气与PLC控制技术 自动线安装与调试
3	一带一路暨金砖国家技能发展与创新比赛之数字化控制技术		国际赛	机电技术基础 机电设备电气与PLC控制技术 机电设备故障诊断与维修 自动线安装与调试

(4) 职业能力测试

1) 职业能力测试

考取相应的职业技能等级证书，且通过机电综合考试一、机电综合考试二。

2) 毕业设计

完成毕业设计论文、开题报告、综合实践报告和毕业答辩等环节。

(5) 职业资格证书（职业技能等级证书）对应课程一览表

表 7-1-4 职业资格证书（职业技能等级证书）对应课程一览表

序号	专业名称	专业性质（国家、省重点、特色）	证书名称	发证单位	与考证相关课程（主要）	学时（理论+实践）	合计
1	机电一体化技术	中央财政支持重点建设专业、全国高等职业学校提升专业服务产业发展能力建设专业、山西省高职高专品牌专业、山西省高等职业院校骨干专业、山西省职业教育实训基地建设项目专业、全国高等职业教育创新发展行动计划骨干专业、山西省优质校机电控制专业群建设专业	电工职业技能等级证书	人社部	电工电子技术, 机电技术基础、机电设备电气与 PLC 控制技术, 机电设备故障诊断与维修	180	
			钳工职业技能等级证书	人社部	机械制图与 CAD, 机电技术基础、工程材料, 机械设计	180	
			可编程序控制系统设计师	人社部	机电设备电气与 PLC 控制技术等	180	
			工业机器人编程与调试	教育部 1+X	智能机电设备应用 智能生产系统	180	
			工业机器人装调	教育部 1+X	机器人技术 智能机电设备应用 智能生产系统	180	

4. 就业课程模块

就业课程模块依托校企合作编制的课程包, 内容主要有企业文化、安全知识、新工艺、新设备、新技术、新业态, 用以缩短学生在岗位的适应期, 促进教学过程和生产过程的零距离对接。

（二）课程描述

表 7-2-1 体育与健康

课程名称	体育与健康	学 时	108
开设学期	1-5	学 分	6
课程目标：			
<p>了解体育运动的基本知识；运动特点；锻炼价值；树立正确的健康观；了解运动技术、战术；实际运用的方法；发展身体素质的手段；掌握常见运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法；了解与运动有关的损伤产生原因及保健知识；</p> <p>熟练掌握 1-2 项基本技术，能在运动实践中运用，并形成自学锻炼的习惯与能力；能根据掌握的基本知识，制订简便的运动处方；熟悉 1-2 项运动规则与裁判方法并能组织简单的基层比赛。具有一定的体育欣赏能力；掌握发展专项素质的手段与运用；能利用体育锻炼调节与改善自身心理状态，正确处理运动损伤。</p> <p>形成遵守规则，尊重对手，团结拼搏，表现出良好的体育道德和合作精神；正确处理竞争与合作的关系；争强好胜，勇争第一，集体主义，运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉；刻苦锻炼、改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度。</p>			
课程内容：			
<p>体育理论、《国家学生体质健康标准》测试、专项教材、身体训练教材；</p> <p>篮球、排球、羽毛球、乒乓球、健美操、散打、足球、瑜伽、跆拳道等内容。</p>			

表 7-2-2 中华优秀传统文化

课程名称	中华优秀传统文化	学 时	28
开设学期	1	学 分	1.5
课程目标：			
<p>面向全院各专业学生开设的一门文化通识课程。通过学习使学生能够流利地背诵与有感情地诵读 30 首（篇）以上的经典诗文，清晰讲说家乡文化和介绍自我，流畅地撰写一般说明文字和感悟文章，客观地研读与批判经典作品（诗文、影视剧），认真誊写经典诗文并编辑合集，编写与演出课本剧，承担简单的文化创意策划活动，了解中华传统文化的内涵及发展，进而积聚基本的“人文素养”。</p>			
教学内容：			
<p>以中国经典诗文篇目为载体，以中华优秀传统文化为重点，搭建了经典诗文的诵读与誊写，家乡文化的探究与讲说，感悟文章的写作与编辑，课本剧的编写与演出，微视频的创意与展演，经典诗文推荐与提要等九个项目，20 首（篇）精讲篇目突出文化内蕴、语言风格，22 首（篇）阅读篇目、27 本经典提要、63 部推荐书目、</p>			

94 句金句侧重内容解说与文化导读。

表 7-2-3 高等数学

课程名称	高等数学	学 时	56
开设学期	2	学 分	3
总体目标: 本课程完成专业课程所需要的微积分知识。通过本课程的教学,使学生能够建立生活中的函数解决实际问题;能够将复数知识应用于专业课程;培养极限的思想判断物发展的趋势;能够建立变化率模型计算最值问题和曲率;能够利用微分近似估算;能够建立求总量的积分模型并利用微元法求解专业相关的问题,提高学生的逻辑思维能力和数学文化素养。			
课程内容: 微积分基础知识包含:基本初等函数;复数的四种表示方法及的四则运算;极限的思想及计算;一元函数导数的概念、基本求导公式、导数的四则运算和复合函数求导;利用一元函数的导数判断函数的单调性极值、最值、拐点并计算曲率;利用微分进行近似计算;通过积分计算平面不规则面积和旋转体体积;本课程通过以上五个模块来实施,达到教学目标。			

表 7-2-4 大学英语

课程名称	大学英语	学 时	56
开设学期	1	学 分	3
课程目标: 能够根据音标读出本课程所学单词,借助工具书读懂英文招聘广告、酒店介绍、会展宣传等资料,听懂并把握与日常英语相关的听力材料,进行家乡、学校、机场、酒店等不同场景和情境的对话,撰写英文简历、日常办公英文邮件、填写个人申请表、展位申请表,设计自己的英文名片。			
课程内容: 以英语短文为载体,以听、说、读、写四大能力训练为重点,搭建了英语语音、介绍类英语、日常英语、求职英语、会展英语以及旅行英语等 6 大任务、20 个子任务,涵盖英语语音的基础知识,介绍类英语的基本规范,表达担忧与安慰、请求与回应、征求意见与答复等日常英语的基本情态,招聘、简历、求职等求职英语的基本流程,名片、邮件、申请表等会展英语的基础样本,预订、接机、入住、就餐、交流、购物等旅行英语的基本情境。			

表 7-2-5 思想道德修养与法律基础

课程名称	思想道德修养与法律基础	学 时	56
开设学期	1、2	学 分	3

课程目标:
本课程是落实立德树人根本任务的关键课程之一。它以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，引导大学生立德成人，立志成才。通过本课程的教学，使学生全面准确地理解和掌握思想道德修养和社会主义法治方面的基本概念，基本方法，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生思想道德素质和法治素养，成为德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。
课程内容:
新阶段新起点；人生的青春之问；坚定理想信念；弘扬中国精神；践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德；尊法学法守法用法。

表 7-2-6 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	学 时	72
开设学期	3、4	学 分	4
课程目标:	本课程是落实立德树人根本任务的关键课程之一。通过本课程的教学，引导学生全面准确地理解马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，坚定马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，提高学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。		
课程内容:	<p>马克思主义中国化及理论成果</p> <p>毛泽东思想：毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果。</p> <p>邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观：邓小平理论与中国特色社会主义的开创；“三个代表”重要思想与中国特色社会主义的跨世纪发展；科学发展观与中国特色社会主义的新发展。</p> <p>习近平新时代中国特色社会主义思想：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位；坚持和发展中国特色社会主义的总任务；“四个全面”战略布局；全面推进国防和军队现代化；中国特色大国外交；坚持和加强党的领导。</p> <p>坚定四个自信，放飞青春梦想。</p>		

表 7-2-7 形势与政策教育

课程名称	形势与政策教育	学 时	16+16
开设学期	1、2、3、4	学 分	1
课程目标:			

《形势与政策》课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程。《形势与政策》课教学要及时、准确地推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。

课程内容：
参照教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》。

表 7-2-8 大学生心理健康教育

课程名称	大学生心理健康教育	学 时	18+18
开设学期	1	学 分	1
课程目标：			
<p>本课程为针对大一学生开设的通识类课程，通过学习能够运用心理健康的标准剖析自己，客观地描述自己的优缺点，直面自己的情绪选择适合自己的方法调节负面情绪，运用主动交往、倾听、赞美等技巧改善自己的人际关系，运用人际冲突化解策略有效处理人际冲突，培植自己的心理正能量提升生命价值，为培养高端技能型人才提供优良的“心理素养”服务。</p>			
课程内容：			
<p>以绘制心理自画像、记录自己的情绪日记、调控负性情绪训练、续编人际故事、扮演“人际冲突”角色、辅导“珍爱生命”团体心理、开发自我心理资本等7个项目为载体，采用线上自学+课堂教学+心理测评+课后拓展+个体心理咨询等多种途径探索自我、认识自我、塑造自我，促进大学生全面的发展和健康成长。</p>			

表 7-2-9 劳动教育

课程名称	劳动教育	学时	
开设学期	1-5 学期	学分	0.5
课程目标：			
<p>通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。</p>			
课程内容：			

将劳动教育与校园卫生值周结合，通过劳动观念教育、劳动技能教育、劳动习惯教育、劳动法律法规教育，亲身参与劳动实践活动获得直接劳动体验，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动，弘扬劳动精神、劳模精神；围绕创新创业，结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。

表 7-2-10 大学生安全教育

课程名称	大学生安全教育	学 时	24
开设学期	1、2、3、4	学 分	1.5
课程目标：			
<p>态度层面：通过安全教育，大学生应当树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。</p> <p>知识层面：通过安全教育，大学生应当了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。</p> <p>技能层面：通过安全教育，大学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。</p>			
课程内容：			
<p>法律法规、校纪校规；应急知识、公共安全；物品保管、财产安全；防火知识、消防安全；出行平安、交通安全；饮食卫生、食品安全；珍惜生命、人身安全；校园环境、周边安全等八个方面。</p>			

表 7-2-11 军事理论

课程名称	军事课	学 时	36
开设学期	1（第二课堂）	学 分	2
课程目标：			
<p>普通高等学校通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>			
课程内容：			
<p>1、军事理论、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。</p>			

2、军事技能：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。

表 7-2-12 创新创业基础

课程名称	创新创业基础	学 时	18+18
开设学期	2、3	学 分	2
课程目标：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生的创新意识和思维； 2. 转变学生的就业观念，使学生将创业作为未来职业的一种选择，从而为中国经济发展输送大批优秀的创新创业型建设者。 			
课程内容：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 点燃创新创业激情； 2. 唤醒沉睡的创新意识； 3. 拥有自己的创新法宝； 4. 创新发明初体验，打开创新创业之门的金钥匙； 5. 依靠团队、实现梦想； 6. 创办企业，学当 CEO。 			

表 7-2-13 创新创业实践

课程名称	创新创业实践	学 时	
开设学期	课外	学 分	1
课程目标：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 引导大学生将自己的发展需求与国家和社会的发展联系起来； 2. 面对现实，合理定位，主动就业、创业； 3. 树立正确的职业观，建立职业生涯发展意识，提高个人就业、创业综合素质。 			
课程内容：			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 就业形势分析与应对； 2. 就业准备与求职技巧； 3. 职业适应与发展； 4. 就业权益保护； 5. 大学生创业指导； 6. 创业的基本常识； 7. 大学生创业教育； 8. 大学生创业实践； 9. 创业的机会与风险等。 			

表 7-2-14 大学生职业规划和就业指导

课程名称	大学生职业规划和就业指导	学 时	16+20
开设学期	1	学 分	2
课程目标:			
<p>态度层面:通过本课程的教学,大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,把个人发展和国家需要、社会发展相结合,确立职业的概念和意识,愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>知识层面:通过本课程的教学,大学生应当基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境;了解就业形势与政策法规;掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识等。</p> <p>技能层面:通过本课程的教学,大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,还应该通过课程提高学生的各种通用技能,比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p>			
课程内容:			
<p>职业生涯规划概述、职业生涯规划自我探索与环境认知、职业生涯规划制定与实施、职业生涯规划评估调整及心理维护;</p> <p>就业形势与政策,就业准备,职业适应与发展。</p>			

表 7-2-15 液压与气动技术

课程名称	液压与气动技术	学 时	56
开设学期	2	学 分	3
课程目标:			
<p>本课程培养学生设备液压与气压系统分析和调试能力。通过本课程学习,学生掌握有关流体传动基本知识,掌握液压、气动元件的结构、工作原理及选用方法,具备典型液压、气动回路图识读能力,掌握液压、气动回路搭接和调试能力,掌握常用工量具的使用,具备简单液压、气动回路的设计能力。</p>			
课程内容:			
<p>液压与气压传动系统组成、工作原理;液压油的性质及选用;液压系统动力元件、执行元件、控制元件、辅助元件的结构及工作原理;液压基本回路组成、仿真搭建及常见故障诊断与排除;气动元件结构及工作原理,气动回路组成、仿真搭建及常见故障诊断与排除;典型液压、气动回路搭接与调试。采取6个典型项目实施,达到培养目标。</p>			

表 7-2-16 工程材料

课程名称	工程材料	学 时	56
开设学期	1	学 分	3
课程目标: 通过本门课程的学习,使学生获得有关工程材料的基本理论和基本知识,掌握常用工程材料成分—组织—性能—应用之间关系的一般规律,熟悉常用工程材料的特性并能初步选用,具备根据机械零件的服役条件、性能要求和失效形式,合理选用工程材料及热处理工艺的初步能力。			
课程内容: 本课程的主要内容包括金属材料的力学性能、金属与合金结晶、晶体结构的基本理论知识、铁碳相图及其在工业生产中的主要用途、金属热处理的原理及方法,热处理的基本工艺过程、常用工程材料的分类、牌号(代号)、组织、性能及使用、零件的失效形式和选材原则,典型零件选材及热处理方法。			

表 7-2-17 机械设计基础

课程名称	机械设计基础	学 时	56
开设学期	1	学 分	3
课程目标: 本课程完成机械中常用机构基本知识的学习,为研究机械类产品的设计、制造、维修等提高必要的理论基础。通过本课程的学习,能运用机械设计手册查阅有关技术资料进行典型机械传动装置的设计和校核。			
课程内容 连杆机构、凸轮机构、间歇机构的组成、运动规律和应用;带传动、齿轮传动、轮系传动的构成和应用;键、轴承、联轴器、离合器及轴等零部件的结构和应用。本课程采用牛头刨床机构的运动分析与设计、减速器的运动分析与设计两个项目来实施,达到培养目标。			

表 7-2-18 电工电子技术

课程名称	电工电子技术	学 时	112
开设学期	2、3	学 分	6
总体目标: 通过本课程的学习,学生掌握电路的基本概念和基本定理,掌握直流电路、交流电路和电子电路的分析、计算方法;掌握三相异步电动机、变压器的工作原理,初步具备电路识图能力,熟练掌握常用电工电子仪器、仪表的使用方法,熟练掌握常用电工工具的使用方法,能够正确识别、选用、检测电工电子常用元器件和设备,			

初步具备电路设计、制作、调试和检修能力。

课程内容:

电路的基本概念和基本定律；交、直流电路的分析、计算方法；三相异步电动机、变压器的工作原理、参数、工作特性和使用常识，常用低压控制元件和低压控制线路分析；供电、配电和安全用电常识。常用分立元件、集成电子器件基本工作原理及外特性；直流稳压电源、放大电路、运算电路、功率放大电路、组合和时序逻辑电路的组成、工作原理；常用电工电子仪器仪表、工具的使用方法，电路的设计、装配、调试。

表 7-2-19 机械制图及 CAD

课程名称	机械制图及 CAD	学 时	112
开设学期	1、2	学 分	6
课程目标:			
<p>本课程培养学生空间想象能力，识读、绘制机械零件和产品图纸的能力。通过本课程学习，学生能根据正投影理论、机械制图和技术制图国家标准的有关规定，识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图，并能根据装配图拆画零件图。熟悉 CAD 绘图软件，能利用 CAD 绘图软件和制图的相关知识规范绘制复杂零部件的图纸。</p>			
课程内容:			
<p>机械制图的基本知识、三视图的形成及投影知识、基本体的三视图、截交线的画法、相贯线的画法、组合体的三视图、轴测图、机件的表达方法、常用件与标准件的规定画法、零件图的绘制、装配图的绘制、由装配图拆画零件图。学习 AutoCAD 绘图的方法和技巧。本课程通过九个教学项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-20 信息技术

课程名称	信息技术	学 时	32
开设学期	1	学 分	2
课程目标:			
<p>本课程完成在工作中应用办公软件的学习任务。通过本课程的教学，使学生全面准确地理解和熟练掌握办公软件 OFFICE 的基本操作，基本方法，帮助学生正确对字处理软件、表格处理软件、演示文稿编辑软件和其他办公常用软件使用，提高学生信息技术应用能力和信息素养。</p>			
课程内容:			
<p>计算机软硬件基础知识；操作系统操作应用；表格和数据计算处理；文档编辑制作处理；演示文稿编辑制作处理；互联网办公常用软件使用；办公设备的互联和使用。本门课程通过数据计算分析、报告文档编写、报告文稿编辑汇报等 3 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-21 人工智能基础

课程名称	人工智能基础	学 时	32
开设学期	4	学 分	2
课程目标: 通过本课程的教学,使学生能够熟悉人工智能技术在工作生产生活中的应用情况(智能制造、智能安防、智能交通、智能购物、智能医疗、智能农业、智能金融、智能生活),理解和熟练掌握常用的人工智能技术和算法,提高学生人工智能技术应用能力,成为具有现代互联网信息应用技术素养、德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和接班人。			
课程内容: 人工智能基础知识;聚类算法方法及其应用;分类算法方法及其应用;机器学习和深度学习算法;算法实现。 本门课程通过智能制造、智能安防、智能交通、智能购物、智能医疗、智能农业、智能金融、智能生活等 8 个项目来实施,达到教学目标。			

表 7-2-22 机器人技术

课程名称	机器人技术	学 时	32
开设学期	5	学 分	2
课程目标: 本课程主要让学生了解或掌握机器人技术相关的基本知识和技能。通过本课程的教学,学生可以了解机器人尤其是工业机器人的基本现状和发展趋势,理解不同种类机器人在不同场景中的应用案例,了解常见工业机器人的组成和性能参数、认识工业机器人的本体结构、控制系统和编程技术,能进行机器人手动操纵、编制简单的机器人程序等。			
课程内容: 机器人的基本概念和发展史、工业机器人的组成和性能参数、工业机器人的机械结构、工业机器人的控制系统、工业机器人的感知系统、工业机器人的基础编程与调试、工业机器人常见应用等。本课程通过机器人新技术、新工艺和新规范的介绍,并且通过微课、动画等信息化资源,并在 Robotstudio 软件中和工业机器人基础教学工作站上进行虚拟仿真、实操训练等来达到课程目标。			

表 7-2-23 3D 打印及逆向设计

课程名称	3D 打印及逆向设计	学时	32
开设学期	5	学分	2
课程目标: 本课程主要培养学生的 3D 打印设备操作能力,通过本课程的学习,使学生熟练			

掌握 3D 打印的基本理论和典型工艺的加工特点，熟悉正、逆向工程技术的应用，具备基础的逆向设计能力。能够根据产品设计条件选择合理的设计方法和加工手段。
课程内容： 3D 打印的基本概念、FDM 工艺、SLA 工艺、SLS 工艺、SLM 工艺、LOM 工艺、EBSM 工艺、3D 打印后处理、FDM 设备操作、SLA 设备操作；逆向工程技术应用、三维扫描仪的使用、测量点云数据的处理、零件逆向建模、建模精度分析。本课程通过 3 个典型案例实施，达到培养目标。

表 7-2-24 机电技术基础

课程名称	机电技术基础	学 时	56
开设学期	2	学 分	3
课程目标： 能辨别机电一体化系统原理、组成与结构。能分析说明典型机电一体化系统的操作步骤。能分析公差尺寸和配合工艺。能根据技术信息、国家标准、技术资料正确选用机床、刀具、夹具和加工技术参数加工零部件。能制订简单的零件加工工艺路线。能分析电动机典型控制电路，并实操安装调试。正确使用低压电器元件和识读电气原理图。			
课程内容： 机电一体化系统（1、机电一体化系统概述；2、典型机电一体化系统认知；3、先进机电技术应用）；公差与配合（通过本课程的学习，使学生建立互换性、公差与高质量产品的概念；能正确识读、标注图纸上公差、配合及表面粗糙度要求，并能熟练查用相关国家标准；能正确选择和使用生产现场的常用量具对一般的几何量进行综合检测）；机械制造技术基础（使学生了解机械产品的生产过程和机械制造相关知识；能根据工程技术要求选用正确的材料和钢的热处理方法；能根据工艺要求正确选用金属加工机床和加工工艺方法）；电气控制技术基础（电动机典型控制电路；使学生初步认识电气控制器件、电气控制原理等内容）。			

表 7-2-25 检测与传感技术

课程名称	检测与传感技术	学 时	56
开设学期	3	学 分	3
课程目标： 了解自动检测系统的构成环节及各环节作用，了解检测技术的应用和发展趋势。熟悉常用传感器的结构、特性、工作原理及应用。掌握传感器的基本性能指标及计算方法。掌握与各类传感器配用的测量转换电路的工作原理，掌握传感器安装方法及测量电路的连接方法。掌握压力荷重量、温度量、光照量、气体浓度量的测量方法。能够正确识别常用传感器。能够通过阅读传感器使用说明书，并根据测量对象			

与测量环境，考虑传感器的具体性能指标，正确选择传感器。能正确使用常用仪器仪表进行信号检测。

课程内容：

检测技术的基本概念，电阻传感器，电感传感器，电容传感器，压电传感器，光电传感器，霍尔传感器，热电偶传感器，超声波传感器，数字式传感器，检测技术综合应用。与各类传感器配用的测量转换电路的工作原理，传感器安装方法及测量电路的连接方法。常用仪器仪表使用方法。

表 7-2-26 机电设备拖动技术

课程名称	机电设备拖动技术	学 时	56
开设学期	3	学 分	3
课程目标：			
掌握直流电机、变压器、交流电机和控制电机的工作原理、结构特点、电磁关系和能量关系，会分析直流电机和交流电机的机械特性以及起动、调速和制动的原理、方法及相关计算，掌握电动机容量选择的基本知识和方法。			
课程内容：			
直流电机的结构和工作原理，直流电动机的电力拖动，变压器，三相异步电动机的结构及其特性，三相异步电动机的电力拖动，单相异步电动机和同步电机，电力拖动系统电动机的选择，控制电机和其他电机。直流电机和交流电机的机械特性以及起动、调速和制动的原理、方法及相关计算。			

表 7-2-27 机电设备电气与 PLC 控制技术

课程名称	机电设备电气与 PLC 控制技术	学 时	56
开设学期	3	学 分	3
课程目标：			
熟悉小型可编程控制器的组成和基本工作原理、掌握编程指令和程序设计方法，具有使用计算机软件进行编程、调试、监控的能力，能阅读可编程控制器程序，设计一般的可编程控制器控制程序。具备本专业高素质劳动者和高级技术应用型人才所必须得电气控制系统运行与维护的基础技能。			
课程内容：			
低压电器工作原理、文字符号、图形符号、基本电器控制原理图、电气控制电路的有关标准。电气控制系统原理图的设计，电气控制柜的安装与调试，电气控制回路故障的排除和检修。PLC 工作原理与 I/O 连接、PLC 软元件、PLC 基本编程方法、DDC 编程、常用现场总线技术及其应用领域、信号与数据传输系统、楼宇设备监控系统要求、楼宇设备监控系统的编程调试与试运行、常见故障的分析诊断与排除、楼宇设备监控系统的验收方法及评定。			

表 7-2-28 机电设备运动控制技术

课程名称	机电设备运动控制技术	学 时	56
开设学期	3	学 分	3
课程目标: 掌握液压与气压传动应用知识。具有常用低压电器的认知能力,熟悉其结构及工作原理。能够完成继电器接触器基本控制线路的分析。可对简单的机—电—液联合控制实例进行分析和处理。			
课程内容: 液压与气压传动应用,常用低压电器,继电器接触器基本控制线路的分析、机—电—液联合控制实例。结合国家职业资格标准的要求,学习机电设备运动控制的知识和技能,控制产品质量的专业知识。			

表 7-2-29 智能机电设备应用技术

课程名称	智能机电设备应用技术	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
课程目标: 熟悉企业生产流程,具有安全生产意识,严格按照行业安全工作规程进行操作,遵守各项工艺流程,重视环境保护,并具有独立解决非常规问题的基本能力。掌握现代机电智能设备安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能,具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能,能从事机电智能设备系统的模拟、编程、调试、操作、销售及机电智能设备应用系统维护维修与管理、生产管理及服务。			
课程内容: 智能机电设备,智能机电设备的机械系统认知,智能机电设备动力系统认知,智能机电设备的感知系统,智能机电设备控制系统,智能机电设备基本编程和操作,智能机电设备应用技术。			

表 7-2-30 机电设备故障诊断与维修

课程名称	机电设备故障诊断与维修	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
课程目标: 掌握普通机床、自动化生产线设备、数控机床的结构组成、工作原理;掌握各种常规的故障诊断及专门的故障诊断技术;掌握机械零件常用修复技术的特点、适用场合及操作工艺;掌握典型机械零部件的故障诊断、修理、装配方法及修理、装配精度检验的内容、方法及标准;掌握典型电气设备、电器元件及电气控制系统故障诊断与维修的方法和思路;掌握典型液气压设备、液气压元件及液气压控制系统典型故障诊断与维修的方法和思路;掌握机电设备故障的检修步骤;掌握机电设			

<p>备故障检修用到的各种工具、仪器、仪表的功能与使用方法。能够根据设备的安全操作维护规程对典型机电设备进行正确的操作、维护与保养；能够根据机电设备故障诊断与维修的具体任务，查阅机电设备故障诊断与维修相关的职业标准、技术手册，提取机电设备维修所需的技术方面的信息资料；能够识读机电设备的各种技术图纸，通过对图纸的分析，弄清各零件之间的装配关系，机构的功能、运动控制原理及技术要求。</p>
<p>课程内容： 机械设备故障及故障诊断技术，机械零部件的修复及修复技术，典型机械零部件的拆装、检验、修复与调整，常见电气设备及电气控制系统的故障诊断与维修，典型液压控制系统的故障诊断与维修，典型自动控制系统的故障诊断与维修，典型机电设备整机运行与调整。</p>

表 7-2-31 自动生产线安装与调试

课程名称	自动生产线安装与调试	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
<p>课程目标： 了解工业自动化生产线发展应用为提高生产效率和产品质量方面的作用。掌握工业自动化生产线主要完成上料、装料、封口、检测、分拣、贴标、包装、码垛生产过程。掌握自动化生产线供料单元、分拣单元、输送单元及自动化生产线整机功能。掌握自动化生产线系统整体调试。能根据自动线生产现场工艺路线，设计并绘制出工艺流程图。根据生产操作控制工艺流程，能够完成自动化生产线机械结构设计、安装与调整。能根据生产工艺流程设计控制程序并进行现场调试。能根据工艺过程需要查阅和使用国家标准和规范，进行工程计算和图表绘制，整理记录和文件分类归档。</p>			
<p>课程内容： 安装与调整自动供料机械机构，设计、绘制、连接与调整供料单元气动回路，设计、绘制、连接与调试供料单元电气控制回路，编写与调试自动供料程序，调试与运行自动供料，设计与装调自动分拣机构，设计、连接与调试外部模拟信号控制电机运行，编写与调试自动分拣程序，调试与运行自动分拣系统，调试与运行输送单元，PPI 通信网络组建，联机调试与运行自动线。</p>			

表 7-2-32 智能制造系统

课程名称	智能制造系统	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
<p>课程目标： 树立机电结合、多学科融合的综合系统分析，系统设计、制造和使用能力。为</p>			

从事现代制造工程（如 CAD/CAM、FMS、CIMS…等技术工作）打下基础。掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。综合应用机、电、控制及计算机知识，为从事机电控制系统和现代先进制造技术工作打下基础。

课程内容：

智能制造技术的概念、发展历史和方向、研究内容、支撑技术，智能系统非经典数学方法概述，神经网络的基本结构和原理，用神经网络对复杂系统建模，模糊集合与模糊推理，模糊逻辑控制器的结构与设计，遗传算法，专家系统，Agent 群智能算法，智能制造系统的硬件、执行器件、传感器，智能加工系统的应用、车间调度、路径规划，CAPP-工艺参数优化，加工过程智能控制。

表 7-2-33 机电一体化系统设计

课程名称	机电一体化系统设计	学 时	36
开设学期	5	学 分	2
课程目标：			
掌握机电一体化的概念，了解机电一体化的产生和发展；掌握机电一体化系统各组成部分的作用及相互关系；了解机电一体化技术的特点及其在国民经济中的地位和作用。理解机械精度的概念，明确保证零部件机械精度对机电一体化产品的意义；了解机电一体化系统对材料选择、机械传动、支承部件、动平衡及结构工艺性的要求；了解机械传动系统的组成及结构特点；了解滚珠丝杠组成、工作原理，导轨副的组成、种类及其应满足的要求，滚动导轨副的分类。掌握机电一体化控制系统的组成及其作用；明确机电一体化控制系统的设计要求；明确机电一体化控制系统中常用的输入装置的使用；了解机电一体化控制系统中信息显示的方法、信息输入输出的方式。具有机电一体化设备拆装、调试和操作的基本技能。			
课程内容：			
机电一体化技术的概念及产生与发展，机电一体化系统中的机械结构，机电一体化系统中的检测环节，机电一体化系统中的控制系统，机电一体化控制系统中常用的控制方式，机电一体化控制系统中的执行装置及其控制，机电一体化产品实例。			

表 7-2-34 机电产品数字化技术

课程名称	机电产品数字化技术	学 时	54
开设学期	5	学 分	3
课程目标：			
掌握实体建模的拉伸特征、旋转特征、扫描特征、混合特征、实体倒角、壳特征、孔特征、阵列特征、镜向特征等知识。掌握装配图的绘制方法与步骤。掌握机			

构运动仿真方法。熟悉并掌握装配模型的创建技巧与方法。熟悉并理解由零件 3D 模型生成该零件 2D 工程图的方法。能正确确定建模思路，选择正确的草绘平面，利用学习的实体建模知识完成零件的实体建模、零件装配。

课程内容:

实体建模的拉伸特征、旋转特征、扫描特征、混合特征、实体倒角、壳特征、孔特征、阵列特征、镜向特征等，装配图的绘制方法与步骤，机构运动仿真方法，零件的实体建模、零件装配。

表 7-2-35 机电设备使用与维护

课程名称	机电设备使用与维护	学 时	36
开设学期	5	学 分	2
课程目标:			
课程立足于典型机电设备的安装、调试与维护工作的核心岗位，围绕机电设备的“安装”、“调试”、“维修”等核心知识技能，培养学生具备机电设备的安装与调试、常用工具量具的使用与操作、设备的维护与保养、常见故障的诊断与处理能力，使学生具备良好的职业能力和职业素养。			
课程内容:			
设备管理制度与安全文明生产，个人防护用品的正确使用，机床的润滑和维护保养，机床主轴箱的常见故障，机床润滑系统的常见故障，润滑油的加注及跑冒滴漏的防治，数据的备份与恢复，机床保养维护及 6S 管理，机床精度的检测。			

表 7-2-36 机电一体化执行系统应用技术

课程名称	机电一体化执行系统应用技术	学 时	36
开设学期	5	学 分	2
课程目标:			
以机电一体化执行元件（电动、气动、液动）为基础，培养学生机电职业能力的目标出发，结合企业生产的职业岗位要求把对电动系统、气动系统和液动系统相结合的认知，结合控制系统的分析。使学生对机电一体化执行系统有全面的了解和知识积累，通过基于工作过程的教学内容规划和教学项目的实施，结合国家职业资格标准的要求，培养学生具备机电一体化执行系统应用的知识和技能、控制产品质量的专业职业能力和良好的工作方法能力及较强的社会适应能力。			
课程内容:			
根据来自控制器的控制信息完成对受控对象的控制作用的系统及其元件，它将电能或流体能量转换成机械能或其他能量形式。包含电动执行系统及其应用，气动执行系统及其应用，液压执行系统及其应用。			

表 7-2-37 单片机应用技术

课程名称	单片机应用技术	学 时	36
开设学期	5	学 分	2
课程目标: 掌握单片机内部特殊寄存器的设置方法, 熟练运用顺序程序设计、选择结构程序设计和循环控制程序等编程方法, 掌握单片机与常用外部设备部件接口电路的设计方法, 掌握单片机中断的控制设置方法及中断优先级的设置方法, 掌握外部中断 0、外部中断 1、定时器 0、定时器 1 及串口通信的程序设计方法, 掌握电子产品开发全过程的方法, 了解电子产品设计过程中的成本控制方法。能够制作单片机的最小工作系统, 能利用编译软件熟练编写顺序结构、选择结构和循环结构程序, 能够读懂和分析他人程序, 排除故障。			
课程内容: 单片机内部特殊寄存器的设置方法, 顺序程序设计、选择结构程序设计和循环控制程序等编程方法, 单片机与常用外部设备部件接口电路的设计方法, 单片机中断的控制设置方法及中断优先级的设置方法, 单片机的最小工作系统制作方法, 编译软件使用方法。			

表 7-2-38 机电专业英语

课程名称	机电专业英语	学 时	18
开设学期	5	学 分	1
课程目标: 掌握专业英语的基础知识和基本特点, 了解本专业常用英文资料的文体风格, 熟悉机电设备英文操作、使用说明书。能够阅读专业英文资料, 利用词典准确翻译本专业常用的英文资料。			
课程内容: 工程材料、机械零件、机床、金属的热处理和热加工、模具基本结构、塑料成形方法、注塑成形和注塑机、数控机床、数控机床的结构、数控机床的部件、数控编程、计算机辅助设计及其应用、柔性制造系统、电阻器、电容器和电感器、放大器、电子元件在电路中如何连接、光纤通信、微型计算机、单片机介绍、可编程逻辑控制器、机电一体化、机器人技术、自动控制系统、全空气系统、数字电视、数码相机等英文资料。			

表 7-2-39 生产现场管理

课程名称	生产现场管理	学 时	26
开设学期	4	学 分	1.5

<p>课程目标:</p> <p>本课程的目标在于使学生获得生产管理的基本思想、了解基本方法, 增强企业管理意识, 培养作为具有企业管理人员的基本素质, 以适应社会经济生活的需要。</p> <p>使学生掌握生产现场管理的基本原理、基本方法, 获得企业管理的基本思想, 增强企业管理的基本意识。包括掌握现代企业及管理的基本特征; 生产管理的发展趋势, 企业市场营销、财务管理、生产管理、质量管理、物流管理、管理信息系统等基本内容。能用所学的知识分析现实经济生活中的有关企业管理的一些现象, 具备初步解决企业管理实际问题的能力。</p>
<p>课程内容:</p> <p>生产管理的重要性; 对生产管理的期待; 生产现场管理; 生产计划体系的基础; 库存管理的基础; 成本管理的基础; 生产信息体系的基础; 生产管理和其他部门的协作; 供应链管理。</p>

表 7-2-40 机电产品市场营销

课程名称	机电产品市场营销	学 时	18
开设学期	5	学 分	1
<p>课程目标:</p> <p>本课程以机电产品作为研究对象, 在介绍市场营销基本知识的基础上, 着重介绍当代国内外市场营销的新观念、新方法、性策略。目的在于: 使机电类专业的学生, 除了具备从事机电产品的设计、制造能力外, 还能掌握机电产品的营销知识, 建立起以满足市场需求为核心的现代营销观念, 培养学生开拓市场、参与竞争的能力, 以适应现代社会对人才具有创新精神和多方面知识与能力的要求。</p> <p>通过市场营销基础知识传授, 帮助学生对机电产品现有市场的分析, 应用所学知识掌握机电产新产品的开发, 通过案例分析和讲解, 使学生掌握分析机电产品用户购买行为, 制定价格策略和营销策略, 并通过网络等各种技术应用到营销中, 最终将机电产品打开国内市场, 走向国际市场。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>市场营销观念和营销管理; 机电产品市场分析; 机电产品发展策略; 机电新产品的开发; 机电产品价格策略; 机电产品用户购买行为分析; 机电产品市场营销策略; 走向国际市场; 网络技术在机电产品营销中的应用。</p>			

表 7-2-41 企业认知

课程名称	企业认知	学 时	1 周
开设学期	1	学 分	1
课程目标:			

<p>通过企业认知实践，使学生了解机电产品生产过程，形成对机电一体化技术领域总体轮廓、就业岗位、工作环境、生产流程等的初步认识；初步了解机电一体化技术常用的工程材料、机械结构、制造方法、加工工具、控制方法、电子工艺、现场管理规则、自动生产线、智能化生产等；初步建立起机电一体化技术中安全、环保、质量、成本、管理、经济的基本理念；形成创新和创业的初步意识；为后续课程的学习打下基础。特别是对机电产品的生产和技术应用，使学生建立一个完整的企业生产流程认知。通过企业认知活动，让刚进校的大学新生了解和认识工业过程，体验实践乐趣，激发工程兴趣，建立工程背景知识，拓展知识结构和范围，拓宽视野。</p>
<p>课程内容： 认识企业机电产品加工工艺流程；熟悉企业运作体制机制；熟悉企业先进生产技术应用；体验工作岗位环境。</p>

表 7-2-42 制图测绘

课程名称	制图测绘	学 时	1 周
开设学期	2	学 分	1
课程目标： 了解测绘的一般方法和步骤，培养学生有初步的测绘技能及绘图能力，并为后继专业课及工作扎下初步基础；通过零件草图，装配图和零件工作的绘制，培养学生实际动手能力和零部件测绘能力。使学生能恰当选择表达方案、合理布图，正确绘图，并在老师指导下完成尺寸标注及各项技术要求注写；了解简单机器的装配工艺。通过全面、系统的零部件测绘训练，培养学生初步的工程设计能力；熟悉运用有关资料（如国家标准，规范及规定画法等）。初步培养查阅标准资料的能力；培养学生团结协作的工作作风和严谨的学习态度，增强责任感。			
课程内容： 正确拆装装配体、绘制示意图（标出标准件标记及各件材料）；画出所有非标准件的零件草图；画出关键部位的装配草图；根据装配示意图和零件草图画装配图；根据装配图和零件草图画主要零件工作图；全面检查装订成册；回装测绘部件；书写实习总结报告。			

表 7-2-43 钳工实训

课程名称	钳工实训	学 时	1 周
开设学期	2	学 分	1
课程目标： 本课程培养学生基础的钳工技能。通过本课程学习，学生理解钳工工艺范围，掌握钳工基本的理论知识，掌握划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝、套丝等常规操作，			

掌握常用工量具的使用，熟悉零件常规检测方法，具备简单零件加工能力，提升工匠意识。
课程内容： 零件图纸分析；加工工艺文件分析；划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝、套丝、铰孔、铰配等理论知识和操作技能；锉刀等常用工量具的使用；零件精度检测方法；实训以锤头、配合件等项目进行实施，达到课程培养目标。

表 7-2-44 金工实习

课程名称	金工实习	学 时	1 周
开设学期	2	学 分	1
课程目标： 金工实习是机电类专业学生熟悉冷热加工生产过程、培养实践动手能力、学习《机械制造技术基础》等课程的实践性教学环节，是必修课。通过实习，使学生熟悉机械制造的一般过程，掌握金属加工的主要工艺方法和工艺过程，熟悉各种设备和工具的安全操作使用方法；了解新工艺和新技术在机械制造中的使用；掌握对简单零件冷热加工方法选择和工艺分析的能力；培养学生认识图纸、加工符号及了解技术条件的能力。通过实习，让学生养成热爱劳动，遵守纪律的好习惯，培养经济观点和理论联系实际的严谨作风。			
课程内容： 完成车、磨、铣、钻、铸造、焊接、锻压和数控加工等各工种的基本操作训练，使学生了解机械制造的一般过程、机械零件常用加工方法及所用主要设备结构原理，工卡量具的使用。独立完成简单零件加工，培养学生的劳动观点，理论联系实际的工作作风和经济观点。			

表 7-2-44 电工电子实训

课程名称	电工电子实训	学 时	2 周
开设学期	2、3	学 分	2
课程目标： 掌握电工的基本操作和基本工艺知识，了解先进的技术和工艺；加深对电工电子技术课程理论知识的理解，应用电工电子技术理论知识，完成电工电子电路的设计、制作和调试，培养学生的工程实践能力，工程素质，使学生养成严谨的工作作风和创新意识，着重培养学生动手能力、综合分析和设计能力，为学生从事工程制作打下一定基础。			
课程内容： 电工的基本操作和基本工艺知识，电子电路的设计、制作和调试。			

表 7-2-45 电气控制技术实训

课程名称	电气控制技术实训	学 时	1 周
开设学期	3	学 分	1
课程目标: 本课程培养学生电气控制技术动手能力。通过本实训课程, 学生可以初步认知交流电路的分析方法; 交、直流电动机与变压器的工作原理、起动、制动和调速方法; 低压电气图的识读; 电动机的正反转的电气图的识读及接线规范; 电动机星三角启动控制的电气图的识读及接线规范。			
课程内容: 熟练使用常见电工工具、电工仪表; 能对低压电气图进行熟练读图, 能绘制低压电气原理图, 并且根据电气图进行安装调试电路; 能对继电器控制电路进行熟练接线与调试。			

表 7-2-46 机电传动控制实训

课程名称	机电传动控制实训	学 时	1 周
开设学期	3	学 分	1
课程目标: 通过本实训使学生具有机电传动控制实际动手能力。能分析电传动的结构原理, 能读懂电气传动控制原理图并能搭建典型电传动控制系统; 熟悉液压传动和气压传动的结构原理, 并且能够根据电气控制和液压气动原理图搭建典型的机电液气空系统, 能正确安装、调试、拆卸和故障排除机电传动控制系统。			
课程内容: 液压与气压传动基础的认知; 常用低压电器的认知; 继电器接触器基本控制线路的分析; 机-电-液-气联合控制系统搭建。			

表 7-2-47 机电专项实训

课程名称	机电专项实训	学 时	1 周
开设学期	3	学 分	1
课程目标: 本课程培养学生机电一体化 6 个专项技能的训练, 通过本课程学习, 学生理解机械技术、传感检测技术、信息处理技术、自动控制技术、伺服传动技术和系统总体技术的实际动手能力。深入掌握机电一体化 6 个专项技术的先进技术, 深度融合的系统理念。对典型机电一体化设备会综合运用 6 项专项技能分析结构原理、能量传递、功能分析、安装调试、故障诊断与排除。			
课程内容: 机械技术、传感检测技术、信息处理技术、自动控制技术、伺服传动技术和系			

统总体技术。

表 7-2-48 机电一体化综合考试一

课程名称	机电一体化综合考试一	学 时	1 周
开设学期	3	学 分	1
课程目标:			
机电一体化综合考试一是引入德国机电一体化化工培养模式和教学资源的一种考核方式，目的是通过理实一体化考试、专业情景对话、成果汇报等综合考核本专业学生关于机电一体化知识、素质目标、关键能力和语言表达能力、现场应变能力的综合性、阶段性检验。			
课程内容:			
考核采用笔试、实操、现场问答、成果汇报演示等综合方式考核关于机电类专业中关于生产计划制订、机械加工、机械设计、金属材料、工程图纸、加工工艺、继电器控制控制电路、安装调试继电器控制电控柜等机械类和电气类的基本知识、基本技能和基本素养的考核检验。同时设置专业情景对话、产品功能分析、成果汇报等环节。			

表 7-2-49 PLC 技术实训

课程名称	PLC 技术实训	学 时	1 周
开设学期	4	学 分	1
课程目标:			
了解电气控制元器件的结构及用途；掌握机床电气控制线路的识图和控制线路的接线原则、方法及电气控制线路的检测和调试；具有使用相关电工仪表的能力，具有对电气控制线路的读图及对控制线路的接线、检测和调试的实际操作能力。掌握 PLC 常用指令的功能、编程方法，会使用 PLC 编程软件。具有对梯形图的读图及对控制线路的接线、检测和调试的能力；具备利用 PLC 实现工业控制的基本能力。			
课程内容:			
基本低压电气控制原理，电气控制系统的安装和调试，电气控制系统的常见故障排除。典型 PLC 控制系统的设计、使用。典型自动化设备的安装、调试和设计。			

表 7-2-50 智能机电设备应用实训

课程名称	智能机电设备应用实训	学 时	1 周
开设学期	4	学 分	1
课程目标:			
通过系统了解智能机电设备在工业领域中的应用，掌握分析智能机电设备的结			

构原理、功能特点、安装调试、运行维护、故障诊断与排除、维修等方面的分析问题、解决实际问题的能力。通过全面了解人工智能机电设备技术领域，为以后从事智能机电设备的生产、安装调试、运维、售后等技能锻炼实践能力。了解人工智能技术前沿技术。

课程内容：

全面了解智能机电设备技术领域：深度学习、计算机视觉、智能机器人、虚拟个人助理、自然语言处理—语音识别、自然语言处理—通用、实时语音翻译、情境感知计算、手势控制、视觉内容自动识别、推荐引擎等，了解智能机电设备在社会生活生产中的应用。

表 7-2-51 机电专业职业技能鉴定

课程名称	机电专业职业技能鉴定	学 时	2 周
开设学期	4	学 分	2
课程目标：			
<p>为了贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》、国家四部委下发的《关于推进1+X证书制度试点工作的指导意见》和教育部等四部门制定的《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》精神，关于1+X证书的要求，把1+X证书制度试点工作作为深化职业教育改革、提高人才培养质量、拓展就业本领的重要抓手，加大统筹力度。本专业在原人社部技能鉴定基础上，全力推进1+X职业技能鉴定，培养一专多能的复合型技术技能人才。</p>			
课程内容：			
<p>在学生自愿的基础上，选择人社部的电工、钳工，教育部的X证书之工业机器人装调、工业机器人运维等中高级技能等级培训、鉴定至少一个。</p>			

表 7-2-52 机电专业综合实践

课程名称	机电专业综合实践	学 时	8 周
开设学期	5	学 分	8
课程目标：			
<p>掌握机械电气联调的基本技能，熟悉 PLC 控制技术、单片机控制技术、变频技术等方面的应用。能够设计、装调简单的机电综合系统，具备可编程序控制等技术在机电设备方面的综合应用能力。</p>			
课程内容：			
<p>机电综合系统技能训练，机械电气联调，PLC 控制技术、单片机控制技术、变频技术等方面的综合应用。</p>			

表 7-2-53 机电一体化综合考试二

课程名称	机电一体化综合考试二	学 时	1 周
开设学期	5	学 分	1
课程目标：			
机电一体化综合考试二是引入德国机电一体化工标准和资源的一种考核方式，目的是通过理实一体化考试、专业情景对话、成果汇报等综合考核本专业学生关于机电一体化知识、素质目标、核心能力和语言表达能力、现场应变能力的综合性、全面性、接近真实工作环境中的技术技能检验。			
课程内容：完整考核以下内容			
1、分析任务，材料工具准备；			
2、根据装配图安装机械结构；			
3、选择传感器、固定传感器、固定支架加工、手工或者计算机绘图；			
4、画出带 PLC 的电路图，并且配线安装；			
5、气动装置的安装、接线以及接线图；			
6、控制程序并且调试；			
7、调试整个系统，纠错；			
8、测试电气安全性；			
9、完成测试报告；			
10、描述整个装置（PPT 汇报）。			

表 7-2-54 机电专业顶岗实习

课程名称	机电专业顶岗实习	学 时	13 周
开设学期	6	学 分	13
课程目标：			
了解生产概况和生产组织管理的一般情况；了解机械加工工艺的全过程，获得车间工艺实施过程的实际知识；掌握数控机床、自动化生产线等常见机电一体化设备的操作及安装、调试和维护的工作流程和操作规程；掌握电工的基本操作方法和电气元器件的测试。掌握机电故障的判断、分析与排除方法。巩固所学理论知识，促进理论与实践相结合。培养分析问题、解决问题的能力，初步运用所学知识观察和分析生产现场的技术问题；通过综合实践，对学生进行思想教育。增强学生的劳动观念和纪律观念，养成良好的职业道德规范。提高学生的综合职业能力和就业能力。			
课程内容：			
工艺实施；检测与调试；结合本专业上岗操作；市场调查研究；技术问题研究。			

表 7-2-55 毕业设计

课程名称	毕业设计	学 时	6 周
开设学期	6	学 分	6
<p>课程目标:</p> <p>毕业设计是培养学生综合运用本专业基础理论、基本知识和基本技能分析解决实际问题的一个重要环节。通过毕业设计学生应达到如下目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、提高解决生产中实际问题的能力; 2、提高调查研究与设计能力; 3、提升创新意识, 增强刻苦钻研、严谨求实的科学精神。 			
<p>课程内容:</p> <p>(一) 毕业设计的基本要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、学生必须充分认识毕业设计的重要性, 严格按照要求开展毕业设计工作; 2、毕业设计任务应包括对实际问题的调查分析; 3、毕业设计任务必须由学生本人在指导教师指导下独立进行; 4、毕业设计必须有进度要求, 有明确的阶段成果, 并定期进行检查; <p>(二) 毕业设计的选题</p> <p>学生结合实践工作的实际问题拟定毕业设计题目, 撰写开题报告, 经指导教师和本专业教研室批准后开始进行毕业设计工作。</p> <p>(三) 对毕业设计资料的基本要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、毕业设计报告 1 份 (不少于 10000 字); 2、设计图纸 2 份 (机械部分和控制部分各一份)。 			

八、教学进程总体安排

表 8-1 机电一体化技术专业 2019 级教学进程表

专业名称		机电一体化技术		专业代码		560301		学年		第一学年		第二学年		第三学年		备注			
负责人		赵军		教研室		机电一体化教研室		学期		I	II	III	IV	V	VI				
体系		平台		课程名称		学分		周数		周学时/上课周		周学时/上课周		周学时/上课周					
通识课程模块	文化素质	必修	1	90100 101-04	体育与健康	8	144		144	2/ 14	2/ 13	2/ 13	2/ 14	2/9 ←			企业		
			2	90080 101	●中华优秀传统文化	1.5	28	28	0	2/ 14								线上	
			3	90080 102	高等数学	3	52	52	0		4/ 13								线上
			4	90080 103	大学英语	3	56	56	0	4/ 14									线上
			5		素质拓展活动	3													企业
	小计学分、学时						18.5	244	136	108									
	思政教育	必修	6	90090 101/0 2	思想道德修养与法律基础	3	54	54	0	2/ 14	2/ 13							线上	
			7	90090 103/0 4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54	54	0			2/ 13	2/ 14					线上	
			8	90090 105-08	●形势与政策教育	1	16+ 16	16+ 16	0	2/2 ← 线上4	2/2 ← 线上4	2/2 ← 线上4	2/2 ← 线上4					线上	
			9	90080 104	●大学生心理健康教育	1	18+ 18	18+ 18	0	2/9 ← 线上18									线上
			10	90080 104	劳动教育	0.5													企业
			11	90130 101-0	●大学生安全教育	1.5	24	24	0	2/3 中	2/3 中	2/3 中	2/3 中						企业
			12	90030 101	军事理论	2+2	36												企业
	小计学分、学时						14	236	200	0									
	创新创业	必修	13	90140 101	●创新基础	1	16	16	0		2/8 →							线上	
			14	90140 102	●创业基础	1	16	16	0			2/8 →						线上	
			15	90140 103	▲创新创业实践	1													课外
			16	90030 101-02	●大学生职业规划和就业指导	2	16+ 20	16+ 20	0	2/4 → 线上10				2/4 → 线上10					线上
		选修	17	90120 201	▲创业孵化实践	奖												课外	
	小计学分、学时						5	68	68	0									
	机电基础	必修	18	03010 120	液压与气动技术	3	56	42	14		4/ 13							线上	
			19	90050 101	工程材料	3	56	42	14	4/ 14								线上	
			20	90010 104	机械设计基础	3	56	56	0	4/ 14								线上	
21			90030 102-03	电工电子技术	6	104	74	30		4/ 13	4/ 13						线上		
22			90030 101	机械制图及 CAD	6	108	78	30	4/ 14	4/ 13								线上	
小计学分、学时						21	380	292	88										
信息技术	必修	23	90060 101	信息技术	2	32	16	16	2/ 14 线上4								线上		
		小计学分、学时						2	32	16	16								

专业名称		机电一体化技术		专业代码		560301		学年		第一学年		第二学年		第三学年		备注	
负责人		赵军		教研室		机电一体化教研室		学期教学周数		I	II	III	IV	V	VI		
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周			
	人工智能基础	必修	24	900301019	人工智能基础	2	32	32	0				2/14 线上4			线上	
		选修	25	90020201	机器人技术	2	32	6	26					√		纳入专业综合实训	
		26	90010201	3D打印及逆向技术	2	32	6	26						√			
小计学分、学时						6	96	44	52								
合计学分、学时																	
专业课程模块	专业基础 (含机电基础)	必修	27	03011243	机电技术基础	3	52	26	26		4/13					线上	
		28	03011205	传感与检测技术	3	52	26	26			4/13				线上		
		29	03011206	机电设备拖动技术	3	52	26	26			4/13				线上		
		小计学分、学时						9	156	78	78						
	专业核心	必修	30	03021206	机电设备电气与PLC控制技术	3	52	26	26			4/13				线上	
		31	03021207	机电设备运动控制技术	3	52	26	26			4/13				线上		
		32	03021208	智能机电设备应用	3	56	28	28				4/14			线上		
		33	03021209	机电设备故障诊断与维修	3	56	28	28				4/14			线上		
		34	03021210	自动生产线安装与调试	3	56	28	28				4/14			线上		
		35	03021242	智能制造系统	3	56	28	28				4/14			线上		
		小计学分、学时						18	328	164	164						
	专业素质拓展	必修	32	03032208	机电一体化系统设计	2	36	18	18					4/9		线上	
		33	03032209	机电产品数字化技术	2	36	18	18					4/9		线上		
		34	03032210	机电设备使用与维护	2	36	18	18					4/9		线上		
		35	03032211	机电一体化执行系统应用技术	2	36	18	18					4/9		线上		
		36	03032212	单片机应用技术(C)	2	36	18	18					4/9		线上		
		37	03032213	机电专业英语	1	18	18	0					2/9		线上		
		38	03032214	生产现场管理	1.5	28							2/14		线上		
		39	03032215	机电产品市场营销	1	18							2/9		线上		
		小计学分、学时						14.5	216	117	99						
实践模块	综合素质实践	必修	40	03021301	入学、安全教育	1	20		20	1周						线上	
		41	92130105	军训(含军事理论教育)	2	40		40	2周						企业		
		42	92140105	素质拓展	1	20		20	√						课外1周		
		43	92140101	▲创新创业实践	1	20		20						√	课外1周		

专业名称		机电一体化技术			专业代码	560301		学年		第一学年		第二学年		第三学年		备注
负责人		赵军			机电一体化教研室		学期		I	II	III	IV	V	VI		
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周			
			44	03021318	毕业教育	1	20		20					1周	面授	
			45	03021301	企业认知	1	20		20	1周					企业	
			46	03021302	制图测绘	1	20		20		1周				企业	
			47	03021303	钳工实训	1	20		20		1周				企业	
			48	03021304	金工实习	1	20		20		1周				企业	
			49	03021305	电工实训	1	20		20		1周				企业	
			50	03021306	电子实训	1	20		20			1周			企业	
			51	03021307	电气控制技术实训	1	20		20			1周			企业	
			52	03021308	机电传动控制实训	1	20		20			1周			企业	
			53	03021309	机电专项实训	2	40		40			2周			企业	
			54	03021310	机电一体化综合考试一	1	20		20			1周			学校	
			55	03021311	PLC实训	1	20		20			1周			企业	
			56	03021312	智能机电设备应用实训	1	20		20			1周			企业	
			57	03021313	机电专业职业技能鉴定	2	40		40			2周			学校	
			58	03021314	机电专业综合实践	8	160		160				8周		学校	
			59	03021315	机电一体化综合考试二	1	20		20				1周		学校	
			60	03021316	顶岗实习	13	260		260					13周	企业	
			61	03021317	毕业设计	6	120		120					6周	企业	
			小计			49	980		980							
合计学分、学时						157	2736		980	26	26	26	26	26		
就业课程模块		选修			▲校企就业培训包		课外			该模块由学生自主选择,计1学分,由企业和系部共同实施,利用第五学期节假日、课余时间完成,课时不低于18个学时。经系部认定,该学分可置换一门选修课,具体见《山西机电职业技术学院学分制管理办法》。						
备注	<p>1、▲:表示可以实施学分奖励项目。【通识教育模块—文化素质—素质拓展活动;通识教育模块—创新创业教育平台创新创业实践、创业孵化实践;就业教育模块—校企就业培训包】</p> <p>2、●:带有此标记的课程务必严格按照课程学时要求组织教学,满课时课程结束。</p>															

表 8-2 机电一体化技术专业课程体系学时学分比例表

类别	课程数量	学分	学时分配			备注	
			总学时	理论学时	实践学时		
通识课程模块	文化素质	5	18.5	244	136	108	
	思政教育	7	14	236	200	0	
	创新创业	5	5	68	68	0	
	机电基础	5	21	380	292	88	
	信息技术	1	2	32	16	16	
	人工智能基础	3	6	96	44	52	
专业课程模块	专业基础	3	9	156	78	78	
	专业核心	6	18	328	164	164	
	专业素质拓展平台	8	14.5	216	117	99	
综合素质与实践教学	综合素质实践课程	5	6	120	0	120	
	专业实践课程	17	43	860	0	860	
就业课程模块	校企就业培训包	1	0	0	0	0	
合计		66	157	2736	1115	1585	总学分≥
理论与实践教学学时比例					1115	1585	

九、实施保障

机电一体化技术专业教学基本条件达到了国家要求。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例达 70%，专任教师队伍职称、年龄、梯队结构合理。兼职教师都是本行业、企业的具有高级职称以上、具有丰富的一线实践经验的技术人员、能工巧匠和工程师。

2. 专任教师

专任教师都具有高校教师资格和本专业领域相关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械电子工程、机械工程、控制工程、计算机工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化、项目化、模块化教学能力，能够开展“三教”改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机电一体化技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等，钳工工作台、台虎钳保证上课学生 1 人/套。

(2) 电工电子实训室。

电工电子实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置保证上课学生 2-5 人/套。

(3) 制图实训室。

制图实训室应配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生 1 人/台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

(4) 机械加工实训室。

机械加工实训室应配备卧式车床、立式升降台 U 床、数控车床、数控铣床、

分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等，机床保证上课学生 2-5 人/台。

(5) 液压与气压传动实训室。

液压与气压传动实训室应配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等，实验实训台保证上课学生 2-5 人/台。

(6) 机电控制实训室。

机电控制实训室应配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等，保证上课学生 2-5 人/套。

(7) 电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件等，保证上课学生 2-5 人/套。

(8) 工业机器人实训室。

工业机器人实训室应配备工业机器人 3 台(套)以上，配备机器人编程仿真软件、计算机等，计算机保证上课学生 1 人/台。

(9) 机电设备装调与维修实训室。

机电设备装调与维修实训室应配备典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表等，典型机电设备保证上课学生 2-5 人/套。

(10) 机电一体化综合实训室。

机电一体化综合实训室应配备自动生产线实训平台 2 台(套)以上，智能制造单元实训平台 1 台(套)或以上，以及相关测量工具、测量仪表和拆装工具等。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校机电一体化专业仪器设备装备规范》。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备安装与调试、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等；机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上机电一体化专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

本校现有教学条件情况如下。

1. 师资队伍

（1）师资条件

本专业教学团队由校内专任教师和企业兼职教师共同构成。

1) 校内专任教师

本专业现有专任教师 15 人，其中，副教授 2 人，“双师素质” 6 人、专任实训指导教师 1 人；另有兼职教师 11 人。初步形成了以“双师素质”教师为主体，专兼结合的“双结构”教学团队，具有较好的师资队伍基础。

表 9-1 校内主要专任教师配置情况

序号	姓名	学历/学位	职称	专业方向	承担教学任务	备注
1	赵军	本科/硕士	副教授/技师	机电一体化	机电一体化概论 机电设备维修 矿山电气控制技术	专业带头人
2	李玉强	研究生/硕士	讲师/工程师	机电一体化	机电传动 矿山运输与提升设备 操作与维护 机电设备故障诊断与 维修技术	教研室副主任
3	罗晓珍	本科/硕士	讲师/考评员	机电一体化	机电设备维修 单片机技术及应用	骨干教师
4	原慧军	研究生/硕士	副教授/高级工	机电一体化	自动生产线调试与维护	骨干教师
5	马志刚	研究生/硕士	讲师	机电一体化	矿山机电设备 变频器	骨干教师
6	靳海英	研究生/硕士	讲师	机电一体化	检测与传感技术 单片机技术	骨干教师
7	靳姗	研究生/硕士	讲师	机电一体化	检测与传感技术	骨干教师
8	牛敏	研究生/硕士	助教	机电一体化	单片机技术	
9	陈继文	研究生/硕士	助教	机电一体化	机电产品造型与编程	
10	徐瑶	研究生/硕士	教员	机电一体化	检测与传感技术	
11	张瑶	研究生/硕士	教员	机电一体化	矿山流体机械 机电专业英语	
12	刘红亮	研究生/硕士	教员	机电一体化	机电技术基础	
13	梁苏婷	研究生/硕士	教员	电气自动化	PLC 应用	
14	张泽宇	研究生/硕士	教员	机电一体化	机电传动	
15	于双江		考评员	电气自动化	机电控制实训	实验员

(2) 兼职教师

本专业从行业企业聘请有一定理论水平又有丰富实践经验的技术人员、能工巧匠担任兼职教师，参与培养方案、课程体系、课程标准及教学项目的开发及实践教学。

表 9-2 校外兼职教师配置情况

序号	姓名	企 业	职称、职务
1	杨枢林	山西防爆电机集团公司	总工程师，副总经理
2	郭清华	淮海工业集团有限公司	主任设计师、高工
3	胡 龙	山西际安电气有限公司	总工
4	李安洪	潞安矿业（集团）有限责任公司	高工、科长
5	涂正德	山西立讯精密工业有限公司	高工、总经理
6	秦延庆	首钢长治钢铁有限公司	工程师、科长
7	张用增	山西防爆电机集团公司	经理
8	杜鹏鹰	中国航天长治清华机械厂	高级工程师
9	郭志义	潞安矿业（集团）有限责任公司	高级技师
10	慎志东	山西东华机械有限公司	总经理
11	刘志义	山西东华机械有限公司	助理
12	郑国祥	山西马军峪煤业有限责任公司	培训师
13	赵 勇	山西成功汽车有限公司	总工程师

2.教学设施

有电工基础学做一体化实验室、电子技术学做一体化实验室、电机控制与维修实训室、GE 自动化信息集成实训室、数字化机电技术实训室、电工项目化实训室、学做一体化电气技术实训室、学做一体化机电技术实训室、工业控制学做一体化实训室、专业综合实训室（电力电子、电机与拖动、检测技术）、电子工艺实训室、科技创新工作室等 12 个校内实验实训场所。建有太原重型机械集团公司、山西际安电气有限公司、山西防爆电机集团公司、中信国安、立讯精密工业股份有限公司、北京合纵科技股份有限公司等稳定的专业校外实习实训基地 15 家。初步形成了“实验室——校内实训中心——校外实习实训基地”三级配套的实践教学与学生专业能力训练体系。

3.教学资源

（1）网络资源

①山西省精品课《电气控制与PLC》内容主要有课程标准、习题库、考核标准、考核方法、电子教案、校本教材等，网址为：
<http://www.sxjdxxy.org/jpkc/plc/index.html>

②所有专业核心课程均建立了网络在线教学资源 and 教学资源库。

(2) 专业教材开发

本校主编《机床电气控制与PLC》由机械工业出版社出版，被评为普通高等教育“十二五”国家级规划教材、高职高专机电类专业规划教材；参编《数控加工技术》由机械工业出版社出版，是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

4.教学方法

根据项目教学和现场实训教学的需要，按照教师间合理组合、分工明确、优势互补、个性匹配的原则组建“双师”结构协同模块化教学的教学团队，主要组织形式有：

(1) 教师间的协同

校内项目教学，校内专任教学主要承担专业知识、基本理论、方法步骤、教学组织等任务，校外兼职教师主要承担实验实训、技能训练、案例分析、工程设计等方面的教学任务，双方共同配合，共同对学生进行教学和评价。

企业实训实习教学，由校外兼职教师为主，校内专任教师为辅，兼职教师主要承担专项技能训练、项目任务实施、技术服务指导等教学任务，专任教师主要承担实习的组织并配合兼职教师完成实习实训的考核评价。

(2) 学生间的协同

学生根据项目教学的需要，自愿组成学习小组，分工合作，完成信息收集、制定工作计划、做出决策、任务实施、检查及工作成果评价等环节。

(3) 课程间的协同

打破课程之间的壁垒，按照项目或任务，将各课程内容重新组织，各教师进行跨课程间的协作，共同完成一门课程的教学。跨课程进行协同教学，有利于激发学生学习的积极性和主动性，有利于学生知识的融合，提高分析问题、解决问题的能力。

5.学习评价

建立由企业和学院共同参与的教学质量评价运行机制；建立学生综合素质的评价制度，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的综

合评价体系；建立毕业生跟踪调查制度，完善企业对毕业生满意度调查、学生和家長对学校的满意度调查运行机制；专业指导委员会负责对来自企业、家長、毕业生的质量评价结果进行分析，对人才培养方案进行整改与完善并用于新一轮人才培养过程。

6. 质量管理

质量保障基本要求如下。

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

本专业现有的质量保障情况如下。

(1) 教学运行与实施方案设计

为实施全面的教学运行和质量保障，根据高职教育规律和我院实际情况，在教学管理上实行学院和系部两级管理，针对影响教学质量的环节和因素，采取切实可行的措施对教学全过程进行质量控制。

1) 院系两级管理体制

实行院级管理和系部管理的两级教学管理体系，分别承担管理教学的工作，从而明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。院级工作的重心是突出目标管理、重在决策监督。教学管理重心移到系一级，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2) 实施方案设计

①组织制定课程标准。课程标准是落实培养目标和人才培养方案最基本的教学文件，应准确的贯彻人才培养方案所体现的教育思想和培养目标。课程标准内容包括本课程的性质、学时、学分、课程目标、课程内容、教学实施、考核评价等，由各教研室组织编制。

②课堂教学的组织管理。系（部）聘任有相应学识水平、有责任心、有教学经验的专任或兼职教师任课。组织任课教师认真研究课程标准，组织编写或选用与标准相适应的教材和教学参考资料；要求教师认真履行《教师岗位职责》，按教学规律讲好每一节课；组织教师开展教学方法的讨论和研究，努力学习现代信息技术，推广计算机辅助教学，不断提高教学质量。

③实践性教学的组织管理。根据职业教育的特点，合理开发实践性教学课程并加强项目的实施。实践性教学内容要严格按人才培养方案和课程标准的要求进行教学，保证课时，保证质量。任课教师要组织好每一节实践课教学，训练学生的专业基本技能和综合能力；充分发挥校内实习基地和校外实习基地的教学资源，做到教学做合一，体现工学结合、做中学、学中做。

④对学生考核的管理。凡是培养方案规定开设的课程都要对学生进行考核。根据课程特点和性质采用多样化的考核方式和方法，考核重点放在学生的综合素质和能力的评价方面。

（2）教学质量保障

经过多年实践，学院已经形成和建立了行之有效的教学管理制度和教学质量监控体系，对规范正常教学秩序、严格教学管理，保证教学质量起到了积极的保障作用。

1) 教学管理

①日常教学管理。在教务处统一安排下，系（部）会同教务处，共同对人才培养方案的执行情况（即教学过程）和教师的教学纪律进行定期和不定期的检查和督导，以保证教学秩序的稳定。检查可采取听课、检查任课教师的教学资料、召开学生座谈会、对学生进行问卷调查等形式进行。教务处和各系（部）每学期安排三次集中教学检查，规范教学常规。

②建立教务例会制度。由教务处协助主管校长定期和不定期召开教务例会，系（部）主任参加。通过教务例会，了解系（部）教学情况，研究和处理教学计划执行中出现的各种问题，布置教学工作任务。

③系（部）教学管理。系（部）定期召开教研室主任会议和任课教师会议，及时掌握教学过程情况，总结教学工作和教学管理工作经验，及时研究解决教学过程中出现的问题。教研室要在每学期初制定出工作计划，组织集体备课、观摩教学、开展教学研究，了解教师教学进展情况，按学院布置进行教学检查。

2) 教学质量监控体系

由院、系两级教学督导制度、干部听课制度、学生评教制度、教学检查与评价制度组成。

①院、系两级教学督导制度

建有院系两级教学指导委员会。院级教学指导委员会是学院教学工作方面的咨询机构和智囊团；系（专业）教学指导委员会负责对系教学过程实施中影响教学质量的各个环节进行监督、评价，直接对分管教学院长负责，并接受院级教学指导委员会的业务指导。专业教学指导委员会成员由教学经验丰富、学术水平高、责任心强的专任教师和企业兼职教师组成，对教学工作实行监督、检查、评价、审议、指导。

②领导干部听课制度

建立领导干部听课制度，学院和系部各级干部深入教学第一线，及时了解教学情况，倾听师生意见，发现并解决教学中存在的问题，避免教学一线与管理层的脱节，保证教学管理工作的针对性和有效性。

③学生评教制度

按照学院安排，执行学生评教制度；每学期期中、期末，以专业为单位，选取部分学生、课代表和学生干部，举行学期座谈会，填写任课教师评分表，给学生以畅通的渠道反映本系、本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议，使系部的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。

④教学检查制度

每学期系部安排不少于3次的集中教学检查，教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题并及时解决问题，注意归纳分析和总结经验，以指导工作，不断提高管理者在日常教学检查中的预见问题、解决困难的能力。

⑤教学评价

建立由机电企业和学院共同参与的教学质量评价运行机制；建立学生综合素质的评价制度，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合

的综合评价体系；建立毕业生跟踪调查制度，完善企业对毕业生满意度调查、学生和家长的满意度调查运行机制；专业指导委员会负责对来自企业、家长、毕业生的质量评价结果进行分析，对人才培养方案进行整改与完善并用于新一轮人才培养过程。

(3) 机制制度保障

1) 组织运行保障

电气工程系下设机电一体化技术教研室，由专业带头人、骨干教师、专任教师和企业兼职教师组成专业教学管理组织机构。负责日常教学管理、教师工作管理和教学资源管理等工作。

机电一体化技术专业成立由专业教师和合作企业负责人共同牵头的专业教学指导委员会，负责课程开发、教学计划的修订等工作。

表 8-3 机电一体化技术专业教学指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称
主任	赵军	山西机电职业技术学院	副教授
	郭清华	淮海工业集团有限公司	高级工程师
委员	张用增	山西防爆电机集团公司	高级工程师
	涂正德	山西立讯精密工业有限公司	高工、总经理
	赵旭亮	山西际安电气有限公司	高级工程师
	秦延庆	首钢长治钢铁有限公司	工程师
	杜鹏鹰	中国航天长治清华机械厂	高级工程师
	慎志东	山西东华机械有限公司	工程师
	李玉强	山西机电职业技术学院	讲师/工程师
	罗晓珍	山西机电职业技术学院	讲师
	原慧军	山西机电职业技术学院	讲师
	马志刚	山西机电职业技术学院	讲师
	靳海英	山西机电职业技术学院	讲师
	靳 姗	山西机电职业技术学院	讲师
	牛 敏	山西机电职业技术学院	助教
	陈继文	山西机电职业技术学院	助教
	徐 瑶	山西机电职业技术学院	助教
张 瑶	山西机电职业技术学院	教员	

	刘红亮	山西机电职业技术学院	教员
	梁苏婷	山西机电职业技术学院	教员
	张泽宇	山西机电职业技术学院	教员
	于双江	山西机电职业技术学院	考评员

2) 制度保障

严格执行学院制定的教学工作规范、教学计划、课程标准和教学进程，严格教学事故的认定与处理，严格执行教学评价制度，严格执行课堂教学和实践教学过程的检查制度，严格教学文件的规范管理，保证人才培养方案的顺利实施、教学秩序的稳定和教学质量的提高。

①教学管理制度

为了保障理论与实践教学的顺利实施与运行，学院制订了统一的教学管理制度，包括《课堂教学规程》、《教学检查制度》、《教师课堂教学行为规范》等。

②毕业综合实践制度

毕业综合实践作为工学结合人才培养模式的重要组成部分，相较于校内教学组织而言，更需规范和管理。为此，学校制订了《毕业综合实践管理制度》和一系列学生毕业综合实践的作业文件，包括：《学生毕业综合实践协议书》、《毕业综合实践任务书》、《毕业综合实践鉴定表》等，以这些作业文件内容指导毕业综合实践全过程，使毕业综合实践教学环节有组织、有计划、有考核，有落实，保证人才培养方案的顺利实施。

十、毕业要求

- 1、各教学环节考核成绩合格，获得 150 学分及以上；
- 2、获得规定的职业资格证书（电工、钳工、X 证书等）中级及以上之一；
- 3、获得全国计算机等级考试一级及以上证书。

十一、修订流程

本专业人才培养方案根据产业、行业和企业发展的新业态、新技术、新工艺、新材料、新要求的变化实行动态调整，由专业建设指导委员会负责修订，并通过院长办公会、党委会的审批后，由教学工作指导委员会指导实施并负责监督。

附 1 机电一体化技术专业群人才需求调查报告

贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）等文件精神，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，完善以“办学特色与社会需求相融合，思想政治、创新创业教育与专业教育相融合，职业素质培养与专业技能训练相融合，实践教育与行业协同相结合，个性化发展与质量标准相融合”为主导的人才培养机制，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进教师、教材、教法改革，规范人才培养全过程，加快培养复合型技术技能人才。进一步规范人才培养方案的科学性、依据性和导向性，进一步推动高等职业教育教学改革，结合我院实际情况，切实加强机电一体化专业（群）建设，我院针对机电一体化专业（群）的专业人才需求进行了广泛的社会调研，并就此完善机电一体化专业群人才培养方案。

专业人才需求调研基本思路：

了解机电行业发展状况与趋势，掌握企业对机电一体化技术专业人才基本要求，分析汇总近三年合作企业在学院招聘机电一体化技术专业（群）毕业生及顶岗实习生情况。

专业人才需求调研基本方法：

学习理解行业规划，分析本地区产业发展现状趋势，走访企业，召开企业专家访谈会，通过网络发送和回收调查表，汇总分析本校本专业近年来合作企业招聘顶岗实习生和毕业生情况等方法。

一、机电一体化技术简介

机电一体化技术这一综合性、交叉性和系统性的学科经过近半个多世纪的迅猛发展，正深刻影响并改变着世界和人们的日常生活。目前正处于大发展、大变

革和大应用的高速发展时期，在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术的驱动下，机电一体化技术加速发展，呈现出深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控无人值守等新特征，正在对经济发展、社会进步、国际政治经济格局等方面产生重大而深远的影响，逐步走向智能化、数字化和网络化的机电一体化融合技术。加快发展新型机电一体化技术是我们赢得全球科技竞争主动权的重要战略抓手，是推动我国科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的重要战略资源。

机电一体化技术渗透在现代工业生产以及人们日常生活中，已成为高端装备制造制造业的重要组成部分，被广泛应用于工业、农业、国防等领域，在国民经济中发挥着越来越重要的作用。近年来，一方面机械、电子、电力、冶金、化工、装备制造等行业都广泛使用先进的生产设备、自动生产线和智能生产系统，在这些设备中大量使用了可编程控制器、变频技术、交流伺服、工业控制计算机、人机界面、现场总线、机器视觉、自动检测和机器人等先进机电技术。另一方面，各种大型装备和系统在运行中的测量、监视、调节与控制无不与机电控制技术息息相关。机电一体化技术已发展成为更加交叉融合了高端机械、电气和智能化控制技术的综合性技术，已成为决定装备质量、性能、运行稳定性的关键因素。

二、机电一体化专业群建设的行业背景

科学技术是第一生产力，但科学技术要通过工艺装备才能物化成现实生产力。要发展国民经济，提高生产力水平，就必须发展装备工业。机电行业是国民经济的装备行业，机电行业的现代化是我国实现现代化的标志之一。当前，中国正以巨大的市场空间和丰富的人力资源优势，成为承接发达国家制造业资本流动和产业转移的重要载体，世界制造业生产基地正加速向中国转移。不久的将来，我国将通过高新技术对传统产业的改造，成为世界最重要新型制造业基地之一。据不完全统计，机械工业的多家重点项目机床用户、大型企业采购团将选购大量国内外先进机床工具设备，以完成大规模的技术改造。中国的制造业一定要实现从大国到强国、从低端到高端、从中国制造到中国创造的转变。制造技术实现这

一转变一是要高技术化，二是要技术升级。但是，中国目前只是非创新产品的制造大国，靠劳动力、价格、资源和非竞争性的比较优势，其低端产品在世界上占有一席之地。要把制造业做大做强，机电一体化技术将起关键作用。目前山西正着力提高先进制造业的竞争力、大力发展以工程机械、现代轨道交通设备、汽车及汽车关键零部件、数控机床、仪器仪表等成套设备和专用设备为重点的装备制造业。制造业的发展推动了机电一体化技术的进步和机电一体化产品的不断开发，从而推动了与此相关的教育服务的改革与发展。

人才是经济社会发展的决定性因素，人才资源是第一资源。当今世界，国家、地区、企业间的竞争实质上都是人才的竞争。未来 5-10 年，是山西转型发展、跨越发展的关键时期。加快工业新型化、农业现代化、市域城镇化、城乡生态化，在建设国家新型能源和工业基地的基础上，把山西建设成为全国重要的现代制造业基地、中西部现代物流中心和生产性服务业大省，建设成为中部地区经济强省和文化强省，特别需要各类人才去引领、去支撑、去奋斗。转型发展、跨越发展，是优秀人才发挥作用的主战场，是吸引凝聚人才的大舞台，要求我们必须在人才开发体制、机制上不断创新，在人才政策、环境上不断优化。各级党委、政府要把人才战略放在优先发展的突出位置，科学规划，深化改革，重点突破，整体推进，努力开创山西省人才事业新局面，尽快形成山西省人才竞争比较优势，为实现转型发展、跨越发展提供坚强的人才保证和广泛的智力支撑。

三、机电一体化专业建设是装备制造行业技术需求

二十一世纪，经济全球化进程加快，科学技术飞速发展，综合国力竞争日趋激烈，特别是加入 WTO 以后，使我们面对新的机遇和挑战。生产力的发展要求我们建立和完善技术创新体系，用高新技术改造、提升传统产业。

随着科学技术发展，机械技术与电子技术、信息技术愈来愈紧密地交融汇合为一体，形成先进制造技术，对机电工程技术人员提出了更高的要求，传统型人

才已难以适应新的需要，培养新型机电一体化人才，是提高我国的制造业水平的当务之急。

山西是我国重要的能源和老工业基地，是国家资源型经济转型综合配套改革试验区，是国家推进中部崛起战略的重要省份，在推进资源型经济转型改革和发展中具有重要地位。我国经济发展已进入新常态，对资源型经济转型发展提出了新的更高要求。为加快破解制约资源型经济转型的深层次体制机制障碍和结构性矛盾，走出一条转型升级、创新驱动发展的新路，努力把山西省改革发展推向更加深入的新阶段，山西省发改委于2016年4月出台了《山西省国家资源型经济转型综合配套改革试验实施方案（2016—2020年）》晋政发[2016]9号，国务院于2017年9月发布了《关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》国发〔2017〕42号。《方案》和《意见》要求深入实施“中国制造2025”，加快信息化与工业化深度融合，推进两化融合管理体系贯标试点。支持山西省开展国家智能制造试点示范。重点发展新一代信息技术、轨道交通、新能源汽车、新材料、航空航天、生物医药、文化旅游等新兴产业和先进产品。

山西省“十三五”战略性新兴产业发展规划提出，加大对重点产业链有效投入，提高产业技术含量和装备技术水平，推动轨道交通装备、煤机装备、重型机械、汽车、纺织机械、液压系统及元器件等六大传统装备制造产业向高端化、规模化、产业化方向发展。这些新兴产业的发展，无一不需要机电技术技能人才的支持。

2013年国家将长治市列入《全国老工业基地调整改造规划》和《全国资源型城市可持续发展规划》。为有序推进长治市国家产业转型升级示范区建设，2017年6月，出台了《山西长治产业转型升级示范区建设方案》。方案提出，充分发挥比较优势，依托清华、淮海、西门子电机、钜星锻压、成功汽车、潞安安易等龙头企业，深度融合精密机械、电子信息等高新技术成果，培育壮大智能煤机装备、新能源汽车、节能环保装备、通用航空装备产业，实现成套装备的智能化、高端化和网络化，重点抓好成功集团新能源汽车、易通低温发电机组和脱硫脱硝

设备、太重长液高性能液压产品、矿山电器设备等项目建设，努力建设全省乃至全国重要的先进装备制造业基地。本专业以服务山西转型综改示范区和长治市国家产业转型升级示范区为基础，为综改区提供人力资源，立足长治，服务山西，辐射全国。

山西省将“优先发展制造业”作为经济发展第一任务，非煤工业特别是制造业持续引领全省工业增长；长治市提出长治制造向长治智造战略发展工程，长治市国家级高新区定位于“以智能制造为引领的先进技术集聚区”。装备制造业系列发展战略的实施，必将为学院人才培养提供各种支持和旺盛的市场需求，为校企协同育人提供难得的契机和广阔空间，也将对学院培养适应产业升级的高素质复合型技术技能人才、提升技术服务能力助推企业转型升级提出新的挑战。

四、机电一体化技术人才社会需求

1、机电一体化技术的发展需要大量的专业技术人员

当今，世界高科技竞争和突破正在创造着新的生产方式和经济秩序，高新技术渗透到传统产业，引起传统产业的深刻变革，机电一体化正是这场新技术革命中产生的新兴领域。机电一体化工作主要包括两个层次：一是用微电子技术改造传统产业，其目的是节能、节材，提高工效，提高产品质量，把传统工业的技术进一步提高；二是开发自动化、数字化、智能化机电产品，促进产品的更新换代。机电一体化产品功能除了精度、动力、快速性外，更需要自动化、柔性化、信息化、智能化，逐步实现自适应、自控制、自组织、自管理，向智能化过渡。从典型的机电一体化产品来看：如数控机床、加工中心、机器人、机械手、汽车电子化产品、智能化仪器仪表、电子排版印刷系统、CAD / CAM 系统等，这些机电产品无一不是机械、电脑、电力电子等的集成融合，这必然需要大量机电一体化设备操作、维修、检测及管理的专业技术人员。

2、我国工业经济的快速发展需要大量机电一体化专业技术人才

当今世界，科学技术日新月异，信息技术飞速发展，我国工业经济突飞猛进，技术改造、产品更新换代速度加快，新技术、新工艺、新设备不断产生，机电一体化技术应用领域得到大力拓展，涉及工业、农业、交通、能源、国防等众多领域，在各类加工制造行业中应用极其广泛。目前，与机电技术紧密相关的电子信息产品制造业、汽车制造业、成套设备制造业的工业总产值保持了持续增长。我国工业经济的持续稳定增长和机电行业的飞速发展必然需要大量的机电一体化专门人才。

随着科学技术发展，机械技术与电子技术、信息技术愈来愈紧密地交融汇合为一体，形成先进制造技术，对机电工程技术人员提出了更高的要求，传统型人才已难以适应新的需要，培养新型机电一体化人才，是提高我国的制造业水平的当务之急。

3、山西经济振兴，需要大量机电一体化技术人才

装备制造业是山西省加快壮大的六大优势产业之一，是长治市新的支柱产业之一。机电一体化技术专业对接装备制造业，为提升装备制造业规模和水平，促进装备制造业转型升级，推进我省、本地区工业新型化进程，培养下得去、用得上、留得住、出业绩的优秀高端技能型专门人才。

山西省中长期人才发展规划纲要（2010-2020年）指出：围绕经济社会发展的需要，以提高专业水平和创新能力为核心，以培养高层次创新型人才和紧缺人才为重点，建设一支数量充足、结构合理、创新力强、素质优良的专业技术人才队伍。预计到2025年，专业技术人才总量达到270万人。到2030年，专业技术人才总量达到307万人，高、中、初级专业技术人才比例为10：40：50。

适应工业新型化要求，以提升职业技能为核心，以技师和高级技师为重点，完善高技能人才培养体系，建立技能人才梯次培养结构和绝技绝活代际传承机制，形成一支与山西省转型跨越发展相适应的数量充足、门类齐全、结构合理、技艺精湛的高技能人才队伍。到2025年，高技能人才总量达到100万人，占技

能劳动者总量的 27%。到 2030 年，高技能人才总量达到 206 万人，占技能劳动者总量的 28%，其中技师、高级技师达到 50 万人。

根据近三年企业在我院招聘情况分析，部分企业对机电一体化技术专业人才需求量较大，需求情况预测参见表 1-1。

表 1-1 机电一体化技术专业企业需求情况预测表

企业名称	机电一体化技术专业人才需求量（人/年）		
	2020 年	2021 年	2022 年
山西江淮重工有限责任公司	18	25	30
长治虹源高科技有限公司	20	27	40
山西成功投资集团	30	32	38
太原重工股份有限公司	40	50	60
太原重机太原矿山机器集团有限公司	15	20	25
山西浩跃重型设备有限公司	15	18	25
生益科技（苏州）有限公司	35	45	50
天地（常州）自动化股份有限公司	45	50	60
聚光科技（杭州）股份有限公司	25	35	45
合 计	243	302	373

4、企业的快速发展需要大量专业技术人才

为了解企业对机电一体化技术人才需求状况，我院组织老师到企业进行调研，走访了长三角、本省和本地区的一些大中型机电产品与装备制造类企业，这些企业大都是以高新技术为增长点，重点发展工程机械、微电子、机电产品、机电设备、钢铁等主导产业，机、电、信息的综合应用是这些产业的主要特点。在分别与企业领导、人事管理人员、技术人员、毕业生进行深入的交流和座谈后，充分意识到随着科学技术的不断进步和社会经济的迅猛发展，特别是近年来山西及晋东南地区高新技术产业的迅速崛起，社会人才需求格局发生了很大变化，企

业急需既掌握机电一体化设备的制造、使用、维修、检测、管理等专业理论知识，又能熟练进行机电产品的维修及数控机床的操作、编程及维护等实际技术的机电类一线高素质、技能型人才，如机电设备的安装与调试人员、机电设备的操作与维护人员、机电设备的维修和技术改造人员、机电产品的设计与制造加工人员、机电产品的检验、销售、技术服务与管理人员等。

从上述分析与市场预测来看，形势是喜人的。学院处长治市高新技术开发区，独特的区位优势、灵活的办学机制，应为本地区和全省工业经济振兴、社会发展贡献一份力量，培养更多掌握先进制造技术的机电一体化专门人才。我院机电一体化技术专业群人才在部分企业需求情况见表 1-2。

表 1-2 山西机电职业技术学院机电一体化专业群就业需求调查表

地区	单位名称	单位所在地	单位性质	机电一体化技术			矿山机电			电气自动化		
				2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
长治	山西潞安太阳能科技有限责任公司	长治市漳泽工业园区	国有		7						2	
	山西常平集团有限公司	长治市壶关县	民营		15						35	
	长治虹源高科科技有限公司	长治市城南光电产业园区	合资	15	20					5		
	山西成功投资集团	长治市城东路 102 号	合资	30						30		
	长治市胜龙电机技术有限公司	长治市华丰北路 63 号	民营		1	23			15			5
	山西晨洋光伏科技有限公司	长治市漳泽新型工业园区	合资		3						3	
	长治永丰煤矿	长治市长治县南宋乡永丰村	民营	5					10	5		
	长治贝力液压科技有限公司	长治市城北东街 130 号	合资		2							

地区	单位名称	单位所在地	单位性质	机电一体化技术			矿山机电			电气自动化		
				2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
山西省内	山西江淮重工有限责任公司	晋城市经济技术开发区	国有	5	5	10				10	4	1
	太原重工股份有限公司	太原市万柏林区	国有			12						7
	山西矿山建设股份有限公司	太原市尖草坪街49号	国有			5			15			13
	榆次经纬纺织机械股份有限公司	晋中市榆次区经纬路150号	国有		13	5					2	10
	山西中电科新能源技术有限公司	太原经济技术开发区	国有			12			5			2
	山西阳煤电石化工有限责任公司	晋中市昔阳县	国有		5						13	
	太原第一机床厂	太原市南内环街16号	国有		17							
	山西美佳矿业装备有限公司	太原市新晋祠路665号	国有			4			10			1
	太原重机太原矿山机器集团有限公司	太原经济技术开发区电子街	国有		25						10	
	山西临汾华翔实业有限公司	临汾市尧都区	合资	8						3		
	山西山水水泥集团有限公司	太原市长风街长风大厦26楼	合资			20						5
	太原晋西春雷铜业有限公司	太原市钢园路73号	合资		30	6					1	11
	山西风华信息装备股份有限公司	太原高新技术产业开发区	合资	8						5		
	山西百一机械设备制造有限公司	太原市尖草坪2号	合资	5								

地区	单位名称	单位所在地	单位性质	机电一体化技术			矿山机电			电气自动化		
				2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
山西省内	山西三兴煤炭气化集团有限公司	太原市阳曲县财源街1	民营		10				10			
	山西浩跃重型设备有限公司	交城县夏家营开发区辛南村	民营	20						20		25
	太原市翔通机械制造有限公司	太原市小店区孙家寨	民营			2						
	山西山推工程机械有限公司	晋中经济开发区	民营	8								
	朔州繁盛煤机设备有限责任公司	朔州市朔城区鄯阳街西沿线	民营			2			20			1
	山西平遥华丰防爆电机有限公司	晋中市平遥县中都乡曹村	民营			10			10			10
山西省外	北京汽车制造厂	北京顺义区仁和镇双河路	国营	7								
	浙江昱辉阳光能源有限公司	浙江嘉兴市嘉善县	合资			10						
	天津戴卡轮毂制造有限公司	天津经济技术开发区西区	合资			17						2
	巨宝精密加工(江苏)有限公司	江苏省句容市巨宝路18号	台商独资	6						3		
	生益科技(苏州)有限公司	苏州吴中经济开发区	外商独资	10						10		
	苏州三星电子液晶显示器有限公司	苏州工业园区	合资	10						10		
	北京盛昌绿能科技有限公司	北京大兴工业开发区广茂街	民营	3						5		
	天津勤美达工业有限公司	天津市塘沽开发区	外商独资	20								

地区	单位名称	单位所在地	单位性质	机电一体化技术			矿山机电			电气自动化		
				2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
山西省外	日照钢铁控股集团有限公司	山东省日照市沿海路600号	民营		40						10	
	天地(常州)自动化股份有限公司	江苏省常州市木梳路1号	国营	15		24			5	20		
	北京优技智联科技有限公司	北京市大兴区西红门宏康路8号	民营	3						3		
	天津阿斯米机械设备制造安装工程有限公	天津市大港区世纪大道188号	民营	25								
	青岛金华加工厂	山东省青岛市李沧区	民营	20						15		
	聚光科技(杭州)股份有限公司	浙江省杭州市滨江区滨安路760号聚光科技工业园	民营		23							
	合计			223	216	162			100	144	80	93