

机电技术应用专业 人才培养方案

2023年9月

一、 专业名称（专业代码）

机电技术应用专业（660301）

二、 入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、 修业年限

全日制三年。

四、 职业面向

面向电工、机修钳工、机床装调维修工等职业，机电设备及自动化生产线的安装、调试、运行、维护，机电产品维修与检测及机电产品售后服务等岗位（群）。

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
66	660301	制造业 C	维修电工 (6-07-06-05) 机修钳工 (6-06-01-01) 电气设备安装工 (6-23-10-02)	电工 机修钳工 机床装调维修工 设备点检员	电工、工业机器人集成应用、工业机器人操作与运维、机械产品三维模型设计、工业机器人应用编程、可编程控制器系统应用编程、智能制造设备操作与维护

五、 培养目标和培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和电工电子技术、低压电器与 PLC 控制技术、机电设备及自动化生产线安装与调试等知识，具备机电设备及自动化生产线的安装、调试、运行、维护，机电产品维修与检测等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事电工、机修钳工、机床装调维修工等工作的技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下素质、知识和能力：

1. 素质

- 1) 具有良好的职业道德,能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度；
- 2) 具有创新精神和服务意识；
- 3) 具有人际交往与团队协作能力；
- 4) 具有获取信息、学习新知识的能力；
- 5) 具有借助词典阅读外文技术资料的能力；
- 6) 具有一定的计算机操作能力；
- 7) 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

2. 知识。

1) 公共基础知识要求

掌握语文、数学、英语等公共基础知识；

2) 专业知识要求：

- (1) 具有查阅专业技术资料的基本能力。
- (2) 掌握电工电子技术、机械制图、机械基础等专业基础知识。
- (3) 具有根据图样要求进行钳工操作的能力。
- (4) 具有正确识读中等复杂程度机械零件图、装配图及绘制简单零件图的能力。
- (5) 具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令编制和调试较简单的控制程序的能力。
- (6) 掌握典型机电产品、机电设备和自动生产线的基本结构与工作原理。
- (7) 掌握机电产品、机电设备和自动生产线中采用的机、电、液、气等控制技术。
- (8) 具有选择和使用常用工具、量具、夹具及仪器仪表和辅助设备的能力。

3. 能力。

- (1) 具有正确识读和使用绘图软件绘制机械零件图和装配图，以及电气线路图的能力；
- (2) 具有正确选择和使用各类常用工量具、仪器仪表的能力；

- (3) 具有正确使用工具完成机电设备零部件装配的能力；
- (4) 具有完成机电设备电气线路、液压回路、气动回路安装与调试的能力；
- (5) 具有完成自动化生产线安装、调试、运行、维护的能力；
- (6) 具有检测确定电气线路故障并排除的能力；
- (7) 具有机电设备日常维护保养的能力；
- (8) 具有适应制造业数字化发展需求的基本数字技能；
- (9) 具有安全生产、绿色生产、节能环保等意识；
- (10) 具有终身学习和可持续发展的能力。

六、 课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课、专业基础课、专业核心课、选修课和实践性教学环节。

公共基础课：中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、语文、数学、英语、物理、信息技术、体育与健康、艺术、历史、国家安全教育、劳动教育。

专业技能课：包括专业基础课、专业核心课。

选修课：

企业文化、电子产品小制作、社交与礼仪、职业指导、节能减排、电工岗前培训。

实践性教学环节：

1. 钳工实训。
2. 电子装配与焊接
3. 岗位实习。

（一）公共基础课

公共基础课的教学内容和要求等按教育部统一颁布的课程标准执行，除部分课程讲授范围重点确定外，不另行制定。

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
2	国家安全教育	依据《大中小学国家安全教育指导纲要》开设，	

		并与专业实际和行业发展密切结合。	
3	劳动教育	依据《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	18
4	国家安全教育	依据《大中小学国家安全教育指导纲要》的通知，重点围绕理解人民福祉与国家关系，树立总体国家安全观。学生理解总体国家安全观，初步掌握国家安全各领域内涵及其关系，认识国家安全对国家发展的重要作用，树立忧患意识，增强自觉维护国家安全的使命感。	20
5	心理健康与职业生涯规划	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
6	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
7	职业道德与法律	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
8	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	76
9	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	38
10	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	186
11	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	144
12	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	144
13	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	144
14	物理	依据《中等职业学校物理课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	72
15	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	108

(二) 专业技能课

1. 专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图与计算机绘图	本课程的主要任务是通过学习机械识图的基本知识和基本方法, 和熟练运用 CAD 软件绘制电气原理图, 为后续课程的开设打下基础。	112
2	机械基础	理解机械技术基础的基本知识, 熟悉机械的传动、连接、支承、润滑等, 具备机械结构的识别、拆装能力; 熟悉金属材料的类型与性能, 具备金属材料的选择、识别及热处理的基本能力; 熟悉极限配合的国家标准, 具备正确使用常用量具, 保证零件加工精度的基本能力。	36
3	电工技术与技能	使学生能观察、分析与解释电的基本现象, 理解电路的基本概念、基本定律和定理, 了解其在生产生活中的实际应用; 会使用常用电工工具与仪器仪表; 能识别与检测常用电工元件; 能处理电工技术实验与实训中的简单故障; 掌握电工技能实训的安全操作规范。	72
4	电子技术与技能	使学生初步具备查阅电子元器件手册并合理选用元器件的能力; 会使用常用电工仪器仪表; 了解电子技术基本单元电路的组成、工作原理及典型应用; 初步具备识读电路图、简单电路印制板和分析常见电子电路的能力; 具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力; 掌握电子技能实训, 安全操作规范。	72

2. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	气动与液压传动	初步掌握液压与气压传动中常用元件的工作原理、图形符号和使用方法; 能读懂液压与气压传动的基本回路, 能根据液压及气压传动系统回路安装液压、气动元件, 构建正确的液压及气压控制系统; 能排除液压及气动系统中常见一般故障; 能查阅常用手册、液压与气压设备使用说明书等。	76

2	电气识图		38
3	传感器技术应用		
4	电机与变压器	了解单相变压器、三相变压器、特殊变压器、三相异步电动机、单相异步电动机、直流电动机、同步电机和特种电机的结构和原理等知识。	38
5	机床电气线路安装与维修	理解机电设备电气控制的基本知识,熟悉常用低压电气的结构、符号和原理,具备基本电气控制线路的分析和排除简单故障的能力。	152
6	低压电器与 PLC	了解 PLC 的基本知识、能编写简单的工业控制程序,会用计算机对 PLC 程序进行传输、修改及监控。能正确连接 PLC 与传感器、变频器及常用电器元件。具备 PLC、变频器、传感器的综合应用能力。	152
7	数控机床电气线路装调	内容涉及 PLC 及数控机床故障诊断的相关知识,包括:三相异步电动机控制电路、典型机床电气控制电路的分析与检修、PLC 的工作原理及应用、数控机床故障诊断与维修基础、FANUC0iD 系统常见故障与诊断维修、数控机床主要机械部件的结构与维修、数控机床 PMC 分析控制与诊断技术、数控机床伺服驱动系统连接与故障诊断技术、数控机床其他典型故障诊断与维修技术等。	76
8	机电设备安装与调试	机电设备维修与安装方面的知识,内容包括常用安装、修理与测量工具的使用、机械设备常用零件的装配、机械设备零件的修理、机械设备安装的基本知识、典型机械设备的安装与维修、机械装配工艺等内容;使学生了解机电设备维修与安装方面的知识,学会分析处理有关机械设备出现的问题与故障;掌握常规机械维修的基本原理和方法通过本课程的教学为学生将来工作打下扎实的专业基础。	76
9	自动化生产线安装与调试	通过对自动化生产线安装、调试和整个系统的联机调试运行的学习,培养学生掌握自动化生产线各单元机械安装与调整、电路设计与连接、气路连接与调试、设备参数现场整定、人机界面组态、控制程序编制与调试以及设备故障排除等方面的专业技能,同时培养学生的质量意识、安全意识、责任意识、创新创业意识、标准意识、爱岗敬业精神、劳动精神、团队协作精神和工匠精神。	114
10	工业机器人工作站安装与调试	认识机器人主要系统功能主要设备与部件,了解机器人控制的基本原理,能进行一般难度的程序的识读、编写与调试;能根据机器人种类的不同,按规定进行工作站点的维护工作。	152

11	工业数字孪生技术应用	智能工厂的虚实互联技术，以 Tecnomatix 基础认知及应用为核心，以现有的实训设备为主，数字孪生虚拟仿真工作站为辅，涵盖工艺规划与管理验证、装配规划与验证、机器人与自动化规划验证等典型工作内容。	76
----	------------	--	----

3. 选修课

(1) 企业文化旨在让学生通过了解企业文化的核心是价值观，从而感受学生与员工的身份差异，为学生尽快适应其工作岗位打下良好的基础。

(2) 社交与礼仪旨在塑造学生个人魅力，掌握社交基本礼仪及其他礼仪。涵盖了与人交往、举止言谈、形象仪表、赠品的礼仪；使用电话、信件、微信、QQ，以及电子邮件沟通的通联礼仪；日常生活、职场社交、招待客户、商务赴宴、参加舞会的礼仪；与外国人交往的礼仪；应对突发事件礼仪，等等。使得学生拥有自信而恰当的行为，并能正确地处理工作、生活中出现的各种人际关系，为他们走向工作岗位打下良好的基础，从而更好地适应这个时代。

(3) 职业指导旨在让学生更加正确的认知自己，更好的了解企业、了解未来自己即将面对的情况，从而为走向工作岗位有更好的定位和发展规划，为学生就业、创新创业打下良好基础。

4. 实践性教学环节

(1) 钳工实训根据教学安排具体执行。

(2) 电子装配与焊接：旨在让学生通过生动有趣、涉及日常生活多个领域的实用创意电子制作项目，了解电子制作必备的基本知识和技能，引导学生在学学习电工电子技术基础的基础上，运用所学知识设计将自己的智慧融入制作的每一个环节。

(3) 岗位实习

岗位实习共 600 学时。岗位实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，认真落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的有关要求，保证学生岗位实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。学校与用人单位签订岗位实习协议书，安排专人负责进行跟踪检查，处理岗位实习期间的有关问题。在岗位实习中，要贯穿生产安全教育，使学生养成良好的安全生产习惯。实习结束时，必须完成实习鉴定工作，实习鉴定由所在企业车间班组填写并盖章，并上交岗位实习报告书。

七、学时安排

(一) 基本要求

1. 每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含实训、复习考试），累计假期 12 周。

2. 理论教学时间一般每周为 28 学时。

3. 岗位实习安排在第六学期，一般按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排。

4. 三年总学时数为 3232 学时。

5. 教学实践安排针对三年制中职学生。在三年的学习过程中对学生的基础能力、专业技能、综合实践能力、职业素养进行培养。第一学期主要学习公共基础课和专业核心课，主要进行岗位基本技能训练，第二，三、四、五学期学习专业技能课，主要进行岗位专业技能训练，第六学期是岗位实习，主要进行岗位职业能力训练，素质类课程贯穿教学的始终，助力学生成人成才。

(二) 专业教学环节时间分配表（单位周）

学期	军训 (入学教育)	专业 实训	顶岗 实习	毕业 教育	考试	教学 周数	总周数
第一学期	1				1	18	20
第二学期					1	19	20
第三学期					1	19	20
第四学期					1	19	20
第五学期					1	19	20
第六学期			19	1	0		20
合计	1		19	1	5	94	120

(三) 教学安排建议

课程类别	序号	课程名称	课堂教学			
			教学时数	第一学 年	第二学 年	第三学 年

			总学时	学分	理论学时	课内实训	一	二	三	四	五	六	考试	考查
							18	19	19	19	19	20	(※)	(○)
公共基础课	1	中国特色社会主义	36	2	36		2							
	2	心理健康与职业生涯	36	2	36			2						
	3	哲学与人生	38	2	38				2					
	4	职业道德与法律	38	2	38					2				
	5	国家安全局教育/劳动教育	38	2	28	10					2			
	6	历史	76	4	72					2	2			
	7	艺术	38	2	34						2			
	8	体育与健康	186	8	182		2	2	2	2	2			
	9	语文	144	8	144		4	4						
	10	英语	144	8	144		4	4						
	11	数学	144	8	144		4	4						
	12	物理	72	4	72		4							
	13	信息技术	108	6	0	108	4	2						
		小计		1098	58	968	118	24	18	4	6	8		
专业基础课	1	机械制图与计算机绘图	112	6	50	62		2	4				(※)	
	2	机械基础	72	4	36	36		4						(○)
	3	电工技术基础与技能	72	4	36	36	4						(※)	
	4	电子技术基础与技能	72	4	36	36		4						(○)
		小计		328	18	158	170	4	10	4				
专业核心课	1	气动与液压传动	76	4	26	50			4				(※)	
	2	电气识图	38	2	18	20			2					(○)
	3	传感器技术应用	38	2	20	18				2				(○)
	4	电机与变压器	38	2	18	20			2					(○)
	5	电气设备安装与维修	152	8	32	120			4	4			(※)	
	6	低压电器与PLC	152	8	42	110			4	4			(※)	
	7	机床电气线路安装与维修	76	4	26	50				4			(※)	
	8	机电设备安装	76	4	26	50					4			(○)

		与调试											
	9	自动化生产线 安装与调试	114	6	14	100				6			(○)
	10	工业机器人工 作站安装与调 试	152	8	32	120			4	4			(※)
	11	工业数字孪生 技术应用	76	4	26	50				4			(○)
	小计		988	55	280	708			20	18	14		
实践性 教学环 节	1	钳工实训	28	2		28		1W					(○)
	2	电子装配与焊 接	76	4		76				4			(○)
	3	岗位实习	600	33		600							
	小计		704	38		704				4			
选修课	1	企业文化	38	2	38						2		(○)
	2	社交与礼仪	38	2	38						2		(○)
	3	职业指导	38	2	38						2		(○)
	小计		114	6	114						6		
合计			3232	175	1520	1700	28	28	28	28	28		

八、 实施保障

(一) 师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。因此本专业须形成一支“双师型”比例高、学历达标、职称结构合理、年龄层次呈梯队结构的、专兼职结合的稳定的师资队伍。本专业需配备 20 名专业教师。具体要求如下：

1. 专业带头人的基本要求与配备

基本要求：

(1) 需具备本专业本科及以上学历，并具有中等职业学校教师资格证书和职业资格证书。

(2) 具备专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、应用技术开发能力、组织协调能力。

(3) 具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念。

(4) 具备新的建设思路，主持专业建设各方面工作。

(5) 能够指导骨干教师完成专业建设方面的工作。

(6) 能够牵头专业核心课程开发和建设。

配备人数：2 人

2. 骨干教师的基本要求与配备

基本要求：

(1) 需具备本专业本科及以上学历，并具有中等职业学校教师资格证书和职业资格证书。

(2) 具备课程开发能力、教研教改能力、应用技术开发能力。

(3) 具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念。

(4) 能够完成专业建设方面的工作。

(5) 具有专业课程开发和建设的能力。

(6) 有一定的相关企业实践经验，具有一定的现场生产经验和专业技能，能够解决生产现场的实际问题。

配备人数：4 人

3. 兼职教师要求

(1) 从企业聘请与本专业相关的生产一线技术人员；

(2) 具有较强的实践工作经验，能够指导学生实训；

(3) 能与本校教师一起参与指导学生技能大赛；

(4) 能指导本校教师专业技能训练。

4. 双师型教师要求

本专业双师型教师的配备率应达到 85%。

(1) 具有中职教师资格证；

(2) 具有中级以上职业资格证；

(3) 至少承担一门专业课的教学任务；

(4) 能够编写相关的教学实训一体化教材，以满足“教、学、做”一体化教学模式的需要；

(5) 在企业进行不少于两月的社会实践。

(二) 教学设施

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

校内实训实习必须具备钳工实训室、液压与气动实训室、电气设备安装与维

修实训室、机电一体化实训室、工业机器人基础应用实训室、工业机器人典型应用等实训室，主要设施设备及数量见下表

1. 校内实训基地

(1) 主要实训室设备配备

根据技能型人才培养的需要，加强实习实训场地及设备设施建设，以满足本专业在校生的理实一体化教学要求，根据专业岗位能力需要，通过校企合作共建校内实训基地，以满足学生实训要求。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备
1	电工电子实训室	3L-168A 电控试验设备 PLC 实验组件 PLC 实验模块（套） 电力拖动试验组件 三相电机组件 SL-168A 电控试验设备 PLC 实验模块（套） 电力拖动试验组件 PLC 实验组件 SL-168A 电工、模电、数电实验室设备 PLC 试验组件-FXIN40MR 主机部件通讯电缆 PLC 实验组件-试验模块 电力拖动试验组件 三相电机组件 试验台 试验台 SL-168A 实验桌 SL-168A 试验插接式电路板 35CM x 30CM SL-168A 元件储存板 试验电路模块（1 套共 9 块）
2	液压与气动实训室	液压与气动控制实训装置（6 套）

3	电气设备安装与维修实训室	电气装配实训装置(十套) 多媒体控制台及配套设备 电气安装与维修实训考核装置 耗材若干
4	机电一体化实训室	光机电一体化实训考核装置(8套) 多媒体控制台及配套设备 视频采集系统 配套工程及环境建设及其他 宇龙仿真软件(10个点)
5	工业机器人基础应用实训室	工业机器人基础应用站(4套)
6	工业机器人典型应用实训室	工业机器人典型应用实训站(5套)

(2) 校内实训室实训项目

校内实训项目

序号	实训室名称	主要实训内容
1	钳工实训室	培养钳工操作基本技能的实训项目
2	电工电子实训室	电工仪表、工具、电子元件认识及使用；电子产品制作
3	液压与气动实训室	液压控制、气动控制等实训项目
4	电气设备安装与维修实训室	电气控制线路安装、调试、故障诊断与维修和维修电工操作等实训项目
5	机电一体化实训室	机电一体化 PLC 控制、变频器等实训项目
6	工业机器人基础应用实训室	工业机器人轨迹、搬运、装配、涂胶、码垛、检测等项目
7	工业机器人典型应用实训室	工业机器人生产性装调

2. 校外实训基地

(1) 校外实训基地考核

学校与校外实训基地建立互动、双赢的长效机制，积极主动与企业沟通，实现资源共享。将校外实训基地建成融学生实践教学、就业、教师培训等功能为一体的综合型实训基地。加强校外岗位实习过程和结果考核，保证校外岗位实习规范进行。

(2) 校外实训基地实训项目

校外实训项目

序号	校外实训项目	主要实训内容
1	电气设备安装与维修技能实训	职业素养的培养、电气控制线路安装、调试、故障诊断与维修和维修电工操作等技能实训
2	工业机器人典型应用技能实训	工业机器人及相关配套设备的保养、维护、维修等实训
3	自动化生产线的维保实训	自动化生产线的保养、维护、故障排除等技能实训

(三) 教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和山西省关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

(四) 教学方法

实施“项目主导、任务驱动”的教学模式，在教学中体现“以学生为主体、以教师为主导”的教学理念，通过导入具体的任务，采用小组工作的方式，教师引导学生制定计划，教学过程中体现教师活动及学生活动，要求体现学生参与教学的主体作用，设计师生互动的教学活动，学生活动安排具体，可操作性强，提高学生的参与度，充分调动学生的学习热情，学生在教师的引导下完分工合作完成整个项目，在完成任务的过程中培养学生分析问题、解决问题的能力，在教学过程中融做、学、教为一体，以职业活动为导向，以培养学生能力为核心，学生通过完成完整的教学项目获得相关知识和能力，并提高素质。

(五) 教学评价

教学评价是教学环节的重要组成部分，积极推进课程教学评价模式改革，实行多元化主体评价及多元化内容评价。

1. 公共基础课

公共基础课的评价包括平时成绩和期末考试。

平时成绩占期末总成绩的 50%，考核内容主要包括课堂出勤情况、作业完成情况、课堂表现、阶段测试等。

期末考试成绩占期末总成绩的 50%，采用“闭卷笔试”、“开卷笔试”等方式进行。

2. 专业课

专业课的评价模式包括：过程性评价、结果性评价、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。

(1)过程性评价：每个项目完成后，由学生自评、小组互评、教师评价的多元化主体共同对学生进行评价，由职业素养、专业知识、专业技能的多元化内容对学生进行综合评价，其中职业素养 30%、专业知识 20%、专业技能 50%。过程性评价占 70%。

(2)结果性评价：结果性评价占 30%。

(3)技能竞赛：鼓励学生积极参加山西省及学校组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩折合成分数，计入学生对应课程的总成绩。

3. 实习或实训

考核应以实际操作考核为主，将过程考核与结果考核相结合、个人考核与小组考核相结合、企业考核与学校考核相结合、自评与互评相结合，主要考核学生的实际操作能力、在实践活动中的主动性、创新性、协调能力和沟通能力。学校根据综合考评结果，以优秀、良好、中等、合格、不合格给出实习或实训成绩。

4. 选修课

考核内容主要包括平时成绩和期末考试成绩。平时成绩占总成绩的 50%，期末考试成绩占总成绩的 50%。

5. 岗位实习

学生岗位实习成绩评定实行由企业为主、学校为辅的校企双方考核方式。企业指导教师对学生进行实习效果及学生在岗位的综合表现进行考核，学校指导教师对学生的实习报告、实习日记或周记等进行考核。企业成绩占总成绩的 70%，学校成绩占总成绩的 30%。

(六) 质量管理

1. 四方参与的保障体系

为了使培养的学生能符合社会需要，满足机电技术应用专业发展的要求，就必须对人才培养过程和质量进行全过程的有效监督与评价，以确保人才培养的高质量。

(1) 教育行政主管部门监督与检查

教育行政主管部门对学校的办学规模、培养目标、培养规格、教学质量、社会效益等方面进行监督检查，并对学校的人才培养方案、专业建设、课程建设、实训基地建设、师资队伍建设、人才培养质量等方面提出改进意见和建议，促进学校的内涵建设。

(2) 企业用人单位参与评价

企业用人单位参与评价是落实校企合作、工学结合的根本途径，是学校提高人才培养质量的可靠保证。积极推行学校与企业的亲密合作，使用人单位成为学校人才培养质量评价的有机组成部分。

1) 毕业生跟踪调查

通过对毕业生实际能力和工作表现的跟踪调查，主动了解收集用人单位对毕业生的评价以及社会对人才培养的意见和建议，为学校人才培养质量的提高提供依据。

2) 岗位实习考核

强调学生岗位实习与企业生产项目相结合，根据实际生产岗位需要进行学生的岗位实习教学。在企业技术人员的指导下，与学校教师配合开展毕业实习，校企共同制定《岗位实习管理办法》、《岗位实习考核与评价制度》，由校企双方共同负责实习学生的管理，加强对岗位实习学生的过程管理，切实提高学生的岗位实习效果。岗位实习考核由校企双方共同进行。

3) 成立校企合作专业建设指导委员会

为使校企合作深入开展，聘请行业企业专家、技术人员和能工巧匠为专业建设指导委员会成员，定期召开会议，研讨人才培养方案的制定、课程改革、教学模式改革、实训基地建设、师资培训等方面的工作。

4) 企业专家监督检查

聘请企业专家及能工巧匠结合岗位标准对人才培养方案、课程标准、教材建设、教学模式及评价模式、实训基地建设、师资队伍建设各环节进行监督检查，并出改进意见和建议。

(3) 学校与相关部门相配合

学校与相关部门相配合，使学生在获得学历证书的同时，能够取得国家职业资格证书。

2. 三层管理的保障体系

(1) 保障措施

1) 组织保障

建立由学校、教务科和教育研究室、专业科三级质量监控与保障体系。

2) 制度保障

为使各项教学管理工作制度化、规范化，以保证教学工作的有序进行与教学质量的不断提高，建立《教学督导工作实施办法》、《教学管理工作规范》、《教师工作考核办法》等一套管理体系，使教学活动有章可循，规范有序。

3) 经费保障

为促进学校教学质量不断提高，学校和专业建设、课程建设、师资队伍建设、实训基地建设等方面给予及时足额拨款。

(2) 教学质量监控体系

1) 人才培养目标监控

中职教育的培养目标是培养德智体美全面发展，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的技能型人才。学校、教务科要在这一总目标下，由各专业科具体规定本专业的培养目标和培养规格，且通过人才需求调研和毕业生跟踪调查等方式强化学生职业能力的培养。

2) 人才培养方案监控

各专业人才培养方案是组织和实施人才培养工作的纲领性文件，也是开展教学工作和对教学工作进行监控与评估的主要依据。

3) 日常教学管理监控

在教务科统一安排下，专业科会同教务科共同对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。教务科和各专业科每学期安排三次集中教学检查，规范教学常规。

4) 建立教务例会制度

由教务科协助主管校长定期和不定期召开教务例会，专业科科长参加。通过教务例会，了解专业科教学情况，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。

5) 及时研究解决教学过程中出现的问题

专业科要在每学期初制定出工作计划。专业科定期召开任课教师会议，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，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并进行教学检查。

(3) 教学过程监控

教学过程监控主要通过听课、教学检查、教学督导、学生评教、教学评价等实现监控的目的。

1) 听课评价

听课评价主要包括各级领导听课、教务科督导组听课、专业科相同相近课程老师互相听课、观摩教学（示范课）听课，对新教师听课等，掌握教师教学基本情况，由学校、教务科、专业科共同对教学情况进行检查监督，及时做好指导和交流，提出针对性意见和建议。

2) 教学检查

从期初到期末，学校、教务科安排不少于 3 次的集中教学检查，主要检查各专业科和教师是否按照人才培养方案、课程标准、授课计划等组织上课、备课、命题阅卷、考试质量分析等。

3) 学生评教

每学期期中、期末，以专业为单位，选取部分学生和学生干部，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，使专业的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。

4) 教学评价制度

科学的教学质量评价体系是检验人才培养方案实施效果和修订人才培养方案的有效途径。本专业采取如下措施以保证教学评价的运行：

①建立由企业和学校共同参与的教学质量评价运行机制；

②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；

③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；

④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。

九、 毕业要求

（一）学业要求

本专业学生须按要求修完人才培养方案中规定的所有课程学分，包括公共基础课、专业技能课、专业实训及选修课程，并完成方案中要求的岗位实习课时数且考核合格。

（二）素质要求

本专业学生应达到学生管理部门制定的《学生操行量化考核》标准，在校期间无严重违纪情况，身体素质符合国家颁发的《学生体质健康标准》的要求。

（三）证书要求

本专业学生须获取人才培养方案中列举的职业资格证书或技能等级证书中的至少一项。

（四）其他说明

所修课程如有不合格的，可参加最后学期末进行的积欠考试。积欠考试后应修课程仍未通过的可参加毕业后第二年组织的返校补考。

学生在省级及以上技能大赛或其他竞赛中取得优异成绩的，出版、发表作品的等，可酌情降低要求。

十、 继续专业学习建议

“机电技术应用（660301）”的主要接续专业：

高职：机电一体化技术、机电设备维修与管理、自动化设备生产应用等专业。

本科：机械设计制造及其自动化、机械工程、电气工程及其自动化等专业。

十二、 编制说明

为确保人才培养方案修订的顺利实施，在校企合作基础上，成立由专业教师、企业专家、兼职教师组成的修订小组，并邀请行、企业专家召开企业实践专家访

谈会，共同论证人才培养方案。