



郑州商业中等专业学校
Zhengzhou Shang Ye Zhong Deng Zhuan Ye Xue Xiao

机电技术应用专业 人才培养方案 (三年制)

.....	1
.....	1
.....	1
.....	1
.....	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
.....	3
(一) 人才培养模式	3
(二) 教学模式	4
.....	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业课程	6
.....	11
.....	14
(一) 师资队伍	14
(二) 教学设施	15
(三) 教学资源	16
(四) 学习评价	16
(五) 质量管理	17
.....	17
.....	18
(一) 学分奖励与转换制度	18
(二) 方案设计说明与审定程序	19

机电技术应用专业人才培养方案

机电技术应用（660301）

初级中等学校毕业（生）或具备同等学力（者）

三年

所属专业大类（代码）	装备制造大类（66）
所属专业类（代码）	自动化类（6603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 金属制品、机械和设备修理业（43）
主要职业类别（代码）	电工（6-31-01-03） 机修钳工（6-31-01-02） 机床装调维修工（6-20-03-01） 机电设备维修（6-31-01-10）
主要岗位（群）或技术领域	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，机电产品售后服务
职业类证书	PLC编程与自动化认证（初级、中级） 工业机器人系统操作员证书（初级、中级） 电工职业技能等级证书（初级、中级） 机械CAD绘图员证书（初级、中级）

说明：学生根据学习情况及专业技能方向考取相应职业技能证书。

（一）职业能力分析及要求

就业面向的行业：制造业、自动化行业、能源行业、交通运输行业、物流行业。

主要就业单位类型：汽车制造企业、自动化工程公司、电力企业、机电设备贸易公司。

主要就业部门：生产制造部门、设备维修与管理部门、自动化与控制系统部门、电气技术部门、质量检测与控制部门、销售与售后服务部门。

从事的工作岗位： 1. 生产操作员 2. 设备维修管理员 3. 自动化操作员。

岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位任务描述	岗位核心能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	生产操作员	机电设备操作员	设备班组长	按工艺文件操作数控机床、自动化生产线等设备，完成零件加工或产品组装；记录生产数据，检查产品初步质量；清洁设备，完成日常润滑、紧固等基础保养。	精通多种生产设备的操作与基础维护；具备班组沟通协调能力，能快速处理生产小故障；掌握基础生产统计方法，能提出流程优化建议。
2	设备维修管理员	机电维修工	设备主管	制定设备年度维护计划、备品备件采购清单；组织处理复杂设备故障（如 PLC 控制系统故障、精密机床精度偏差）；培训维护团队，建立设备维护标准流程。	精通机电设备原理，能独立解决复杂故障；具备设备管理思维，能制定维护计划与成本控制方案；拥有团队培训与管理能力，熟悉设备管理体系。
3	自动化操作员	自动化调试助理	自动化工程师	协助工程师搭建自动化控制回路（如传感器、PLC、执行器接线）；按指令进行 PLC 程序的简单修改与上传，配合完成系统调试；整理调试数据，记录接线图纸。	精通至少一种主流 PLC（如三菱 FX 系列、西门子 S7-1200）编程与 HMI 设计；能独立完成控制系统选型、设计与调试，解决调试中的技术难题；具备客户沟通能力，能将需求转化为技术方案。

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造行业，金属制品、机械和设备修理行业的电工、机修钳工、机床装调维修工、机电设备维修工等职业，能够从事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，机电产品售后服务等工作的技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

5. 掌握机械制图、机械基础、电工基础、电子技术等方面的专业基础理论知识；

6. 掌握电机与变压器、低压电器与 PLC、气动与液压传动等方面的专业理论知识；

7. 掌握机械拆装与调试技能，具有正确选择和使用各类常用工量具、仪器仪表的能力；

8. 掌握电工、装配钳工、机床装调工、机电设备安装与调试等技术技能，具有机电设备安装调试、机床电气故障维修能力；

9. 掌握自动化生产线安装、调试与运行维护技术技能，具有完成自动化生产线安装、调试、运行维护的能力；

10. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能；

11. 具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

12. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

13. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

14. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

（一）人才培养模式

以专业课程建设为战略核心，构建“四维联动”的机电技术应用人才培养体系：课程体系升级维度：打造“通识 + 专业”融合生态，将人工智能通识课纳入公共通识教育模块；以专业群为枢纽开发模块化课程，构建网状课程逻辑结构。深化“三教”改革，按产业岗位能力需求动态调整教学内容，强化新技术、新工艺、新规范教学，实现人才培养与行业需求的精准对接。

技能培养强化维度：推行“岗课赛证”融通机制，探索竞赛成绩、职业资格证书、生产性实践成果等学分转化路径。创新“德技并修、双核驱动”培养路径，系统提升学生职业技能。

全面发展支撑维度：构建党建引领思政育人、第二课堂育人矩阵，通过特色实践活动、思政育人在线开放课程建设，落实“三全育人”。实习阶段同步嵌入就业指导服务，助力学生明确职业定位，提升社会适应力与就业竞争力。

产教融合协同维度：构建校企深度合作机制，推动企业参与人才培养方案制定、课程内容设计及实践环节实施，共建实训基地与教学团队。建立校双向流动通道，企业专家参与授课、教师参与企业项目实践，形成“共教、共研、共评”的协同育人格局。建立校企人才双向流动通道，企业专家参与授课、教师参与企业项目实践，形成“共教、共研、共评”的协同育人格局。

（二）教学模式

探索“AI 赋能双线融合三段贯通”教学模式。

AI 赋能：深度融合人工智能技术，系统提升教师在教学设计、实施、评价全环节的能力与效率，顺应现代企业电子商务领域数字化、网络化、智能化发展的新趋势。

双线融合：实现线上（自主探究、协作共学）与线下（独立实践、小组研讨）学习空间的无缝衔接与优势互补。

三段贯通：以学习过程为中心，精准规划课前（课程设计与预习引导）、课中（互动教学与深度实践）、课后（巩固拓展与多维评估）三阶段，形成学习闭环。

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

其中思想政治、语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等列为公共基础必修课程。将物理、中华优秀传统文化、职业素养等列为公共选修课程。

学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本课程。

公共基础课程教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
1	中国特色社会主义	培养学生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养。	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	心理健康与职业生涯	培养学生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养。	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
3	职业道德与法治	培养学生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养。	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
4	哲学与人生	培养学生“政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与”的思想政治学科核心素养。	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
5	语文	培养学生“语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与”的语文学科核心素养。	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	198
6	数学	培养学生“数学运算、直观想象、数据分析、逻辑推理、数学抽象、数学建模”的数学学科核心素养。	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并与专业实际、和行业发展密切结合。	144
7	英语	培养学生英语“职场语言沟通、思维差异感知、跨文化理解、自主学习”的英语学科核心素养。	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144
8	信息技术	培养学生计算机应用的实际操作能力和文字处理、数据处理、信息获取等能力。	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144
9	体育与健康	培养学生“运动能力、健康行为、体育品格”的体育与健康学科核心素养。	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144
10	历史	培养学生“唯物史观、时空观念、史料实证、历史解释、家国情怀”的历史学科核心素养。	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。	72
11	艺术	增强学生文化自觉和文化自信，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质。	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。	36
12	劳动教育	使学生树立正确的劳动观念，具有必备的劳动能力，养成	依据《中等职业学校公共基础课程方案》和《大中小学劳动	30

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
		良好的劳动习惯和品质，并重点结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。	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。	

公共选修课课程教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
1	物理1	使学生掌握物理学基础知识和规律，培养科学探究能力与实证精神，能解释自然现象和解决实际问题，形成严谨求实的科学态度与创新意识，提升科学素养。	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。	36
2	物理2	使学生系统掌握电磁学、热力学等核心概念，培养物理建模与科学推理能力，理解物理规律在现代技术中的应用，形成严谨的科学态度与技术创新意识。	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。	36
3	物理3	使学生掌握机械振动与波、光学及近代物理基础，提升科学探究与建模能力，理解其对现代科技的影响，培养严谨的科学世界观与创新思维。	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。	36
4	中华优秀传统文化	传承中华优秀传统文化，理解其核心思想理念、人文精神与道德规范，提升文化认同与自信，汲取智慧以涵养人格，自觉践行于当代生活。	依据《中华优秀传统文化进中小学课程教材指南》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	18
5	职业素养	培养爱岗敬业、诚实守信的职业道德，强化团队协作与沟通表达能力，树立规范意识和精益求精的职业精神，以良好职业行为适应岗位要求、实现持续发展。	依据国家政策导向，企业人才需求和学生发展需要开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36

（二）专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖实训等有关实践性教学环节。

1. 专业基础课程

按照教育部所颁布机电技术应用专业教学标准要求、教育部职业教育专业简介（2022年修订），根据对机电技术应用专业与行业分析，结合河南区

域经济发展，机电技术应用岗位群综合调研，开设 4 门专业基础课程：机械制图、机械基础、电工技术基础与技能、电子技术基础与技能。

专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	机械制图	零件测绘。 装配图绘制。 工程图纸审核。 三维模型构建与工程图转化任务。 图纸技术交底辅助。	零部件结构设计；装配关系规划等。 提供零件加工所需的尺寸公差、形位公差、表面粗糙度等关键工艺参数。 绘制设备装配图、零件图。 依据制图标准中的技术要求，构建产品检测的可视化依据，明确尺寸偏差范围、几何精度要求等。
2	机械基础	机械零部件选型与校核。 机械传动系统分析与维护。 简单机械装置拆装与调试。 机械工程材料选用与性能分析。	机械工程材料的分类；金属材料的结构与结晶；常用金属材料；非金属材料。 常见机械零部件的分类；各类零部件的结构特点；零部件的工作原理；零部件的标准与型号。 机械传动的分类；各类传动方式的结构组成；传动原理；传动特性；常见传动故障。 静力学基础；材料力学基础及常见零部件。
3	电工技术基础与技能	低压配电线路安装与调试。 常用电气设备维护与故障排查。 电气控制电路设计与组装。 电气安全检测与防护。	电路的基本概念；电路的基本物理量及单位与测量方法；欧姆定律的应用；串并联电路的特点；三相交流电路的基本概念；常用电气元件的机构符号及工作原理。 电气事故类型及危害；触电防护措施和电气安全操作规程；带你骑火灾的预防与扑火；安全电压与安全距离；电气安全标准。 低压电气控制元件的功能及选用；基本电气控制电路的原理；电气原理图的绘制规则；控制电路的保护环节。
4	电子技术基础与技能	常用电子元器件识别与检测。 基础电子电路组装与调试。 小型电子设备维修与故障排查。 数字电子电路设计与实	模拟电子技术：半导体基础知识；常用模拟元器件的结构、工作原理、特性曲线与参数；基础模拟电路的组成、工作原理与性能指标。 数字电路技术：数字逻辑基础；数字元器件的结构、工作原理与逻辑功能；基础数字电路的组成、工作原理与逻辑

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
		现。	辑功能分析。 电子操作安全规范；电子焊接规范； 电子设备维修安全；电子废弃物处理规范。

2. 专业核心课程

按照教育部所颁布的机电技术应用专业教学标准要求、根据对机电技术应用产业与行业分析，结合河南区域经济发展，机电技术应用岗位群综合调研，开设 8 门专业核心课程：传感器技术应用、电机与变压器、低压电器与 PLC、电气识图、机床电气线路安装与维修、机电设备安装与调试、自动化生产线安装与调试、气动与液压传动。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	气动与液压传动	<p>根据各种气动、液压元件图形符号和回路图选择气动、液压元件 并安装。</p> <p>根据生产要求设计绘制气动、液压系统图。</p> <p>气动、液压系统安装、调试、使用及常见故障处理。</p>	<p>掌握气动与液压系统的基本原理。</p> <p>能识读和绘制常用气动与液压元件图形符号。</p> <p>能读懂气动与液压基本回路图，并能根据回路要求选择适合的气动、液压元件；能排除气动、液压回路简单故障。</p>
2	传感器技术应用	<p>正确选用常用传感器。</p> <p>常用传感器的接线、线路检测与故障处理。</p> <p>检测与使用新型传感器。</p>	<p>理解和熟悉常用传感器的工作原理、基本结构及相应的测量电路和实际应用。</p> <p>了解新型传感器的工作原理及应用，掌握常用传感器的测量方法。</p>
3	电机与变压器	<p>检测常用电动机、变压器。</p> <p>变压器的单机、联动运行。</p> <p>电动机的运行、调速、制动。</p> <p>常用电动机、变压器故障诊断与排除。</p>	<p>掌握变压器、异步电动机、直流电动机的结构、原理、主要特性、使用和维护知识。</p> <p>理解同步电动机和特种电动机的基本概念。</p> <p>能进行电动机的故障判断、分析和处理。</p>
4	低压电器与 PLC	<p>低压电器检测与故障处理。</p> <p>根据电路图正确安装电气控制系统。</p> <p>用编程软件编制 PLC 程序。</p> <p>PLC 的运行及故障检测</p>	<p>掌握常用低压电器使用方法及基本电气控制线路连接方法。</p> <p>了解 PLC 编程与接口技术、常用 PLC 的结构。</p> <p>掌握常用 PLC 的 I/O 分配及指令，会使用编程软件。</p> <p>能根据需要编写简单 PLC 应用程序。</p> <p>能对 PLC 控制系统进行安装、调试、运行。</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
5	电气识图	<p>电气控制线路图的识读和绘制。</p> <p>电子线路图的识读与绘制。</p> <p>根据电气原理图查找电气元件实物，并能处理相关电气故障。</p>	<p>掌握电气图样的识图方法。</p> <p>掌握电气图样中的各种电气元件图形符号的含义。</p> <p>掌握典型电气图样和电子线路图样的绘制方法。</p>
6	机床电气线路安装与维修	<p>安装机床电气线路、液压传动与控制系统。</p> <p>调整机床液压传动与控制系统。</p> <p>判断与排除机床常见故障。</p>	<p>了解低压电器元件的结构、使用规范，能对常用低压电器进行安装及性能检测。</p> <p>理解常用普通机床电气控制线路的原理，能完成线路安装。</p> <p>能根据故障现象、电路图，检测常用普通机床的常见电气故障，并能排除故障。</p>
7	机电设备安装与调试	<p>核对并检测机电设备零部件。</p> <p>连接并预调试电气线路。</p> <p>安装并调整机械装置。</p> <p>安装并调整液压传动与控制系统。</p> <p>连接并调试机电设备各系统。</p> <p>判断并排除机电设备常见故障。</p>	<p>能熟练运用工具对机电设备的机械部分进行组装。</p> <p>能识读电气、液压、气动原理图或接线图，并对电气控制线路及气路进行连接与调试。</p> <p>能读懂较复杂的控制程序，并能设计简单程序使系统正常运行。</p> <p>能排除系统的机械及电气故障。</p>
8	自动化生产线安装与调试	<p>组装自动化生产线。</p> <p>预调试电气系统。</p> <p>调整机械装置。</p> <p>调整气动系统。</p> <p>安装并调整液压传动与控制系统。</p> <p>调试并运行自动化生产线。</p>	<p>理解自动化生产线机械传动的常用控制方式。</p> <p>能进行典型生产线的机械装配与调试、电气控制系统的安装、气动与液压系统回路连接。</p> <p>初步掌握典型自动化生产线的安装与调试方法。</p>

3. 专业拓展课程

依据教育部所颁布的机电技术应用专业教学标准、结合教学改革和校企合作企业实际生产状况，开设 4 门专业拓展课程：工业机器人操作与运维、数控加工与编程、智能制造技术基础、机电设备管理。

专业拓展课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	工业机器人	工业机器人基础操作。	清晰理解工业机器人的基础结构、

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
	操作与运维	工业机器人系统维护。 工业机器人故障诊断与处理。 工业机器人生产适配与优化。	工作原理及安全操作规范。 区分不同运动模式、坐标系统的适用场景。 能独立完成机器人启停、示教操作、基础运动控制。 能根据生产需求调整末端执行器与运行参数，独立完成“上下料”等综合项目。
2	数控加工与编程	解读零件图纸、设计加工工艺，选刀具与切削参数，规划无干涉刀路。 手工编简单程序、软件自动生成程序，仿真校验排除过切干涉。 机床对刀装夹，试切调参后批量加工，监控切削状态。 检测零件精度，分析超差原因，优化参数或程序。	涵盖数控原理。 加工工艺设计（刀具夹具选型、切削参数设定）。 数控机床操作（对刀装夹、加工监控）及零件质量检测。 掌握编程与机床操作，能排查简单故障。 理解工艺逻辑，具备安全规范意识与加工质量责任感。
3	智能制造技术基础	搭建智能制造模拟场景，配置传感器、机器人等设备，实现基础数据采集与互联。 运用 MES 系统跟踪生产进度，分析数据优化生产流程，解决简单调度问题。 调试人机协作单元，测试设备协同精度，保障智能化生产环节稳定运行。	涵盖智能制造体系架构、智能设备（机器人/传感器/数控设备）原理。 MES/ERP 系统应用、工业数据采集与互联、生产流程优化基础及典型智能制造场景（如柔性生产）解析。 理解核心技术原理，能简单配置智能设备与操作管理系统。 具备分析生产问题、优化基础流程的能力，树立智能制造系统思维。
4	机电设备管理	制定机电设备台账，记录型号、维护周期等信息，定期更新设备运行状态。 按计划开展设备巡检保养，更换易损件，排查安全隐患。 接到故障报修后，快速定位问题，协调维修，恢复设备正常运行。	包括机电设备分类与选型，台账建立与资产管理。 预防维护计划、故障诊断与维修。 安全管理规范及设备全生命周期成本控制基础。 掌握设备管理流程，能制定保养计划、排查常见故障。 理解全生命周期理念，具备规范管理与成本意识。

4. 实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

（1）实训

在校内外进行维修电工、电子装配与焊接、钳工、机械加工、电气线路安装与维修等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

（2）实习

在通用设备制造行业、机械设备修理行业的通用设备制造、机械和设备修理企业进行实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

（3）相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

每学年为 52 周，其中教学时间40周（含复习考试），累计假期12周，岗位实习按每周30学时安排，3年总学时一般为3300学时。实行学分制的学校，16~18 学时折算1学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按1周为1学分。

教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	教学课时			开设学期	教学进程（学期、教学活动周数课堂教学周数、平均周学时）						课程考核	备注
					总计	理论	实践		1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期		
									18+4	18+2	18+2	18+2	18+2	19+1		
公共基础课	1	10401001	中国特色社会主义	2	36	36		1	2						考试	
	2	10401002	心理健康与职业生涯	2	36	36		2		2					考试	
	3	10401003	哲学与人生	2	36	36		3			2				考试	
	4	10401004	职业道德与法治	2	36	36		4				2			考试	
	5	10405001	体育与健康1	2	36	12	24	1	2						达标	
	6	10405002	体育与健康2	2	36	12	24	2		2					达标	
	7	10405003	体育与健康3	2	36	12	24	3			2				达标	
	8	10405004	体育与健康4	2	36	12	24	4				2			达标	
	9	10409001	劳动教育	1	30		30	1							考察	不计入周学时平均值
	10	10402001	语文1	2	36	36		1	2						考试	基础模块
	11	10402002	语文2	2	36	36		2		2					考试	基础模块
	12	10402003	语文3	2	36	36		3			2				考试	职业模块
	13	10402004	语文4	2	36	36		4				2			考试	拓展模块
	14	10402005	语文5	3	54	54		5					3		考察	拓展模块
	15	10403001	数学1	3	54	54		1	3						考试	基础模块
	16	10403002	数学2	3	54	54		2		3					考试	基础模块
	17	10403003	数学3	2	36	36		3			2				考察	拓展模块
	18	10404001	英语1	3	54	54		1	3						考试	基础模块
	19	10404002	英语2	3	54	54		2		3					考试	基础模块
	20	10404003	英语3	2	36	36		3			2				考察	职业模块
	21	10406001	信息技术1	3	54	36	18	2		3					考试	基础模块
	22	10406002	信息技术2	3	54	36	18	3			3				考试	基础模块
	23	10406003	信息技术3	2	36	24	12	4				2			考察	拓展模块
	24	10407001	历史1	4	72	72		4				4			考察	
	25	10407002	历史2	1	18	18							1			

课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	教学课时			开设学期	教学进程（学期、教学活动周数课堂教学周数、平均周学时）						课程考核	备注
					总计	理论	实践		1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期		
									18+4	18+2	18+2	18+2	18+2	19+1		
	26	10408001	艺术	2	36	36		3			2				考察	基础模块
	27	10410001	就业指导	1	18	18		4				1			考察	
	28	10411001	入学教育与军事训练	2	60	20	40	1							考察	集中2周
	合计			62	1152	938	214		12	15	15	13	4	0		
公共选修课	1	10412001	物理1	2	36	18	18	3			2				考察	基础模块
	2	10412002	物理2	2	36	18	18	4				2			考察	拓展模块
	3	10412003	物理3	2	36	18	18	5					2		考察	拓展模块
	4	10414001	中华优秀传统文化	1	18	18		5					1		考察	
	5	10415001	职业素养	2	36	36		4				2				
	合计			9	162	108	54		0	0	2	4	3			
专业基础课	1	10427001	机械制图	4	72	36	36	1	4						考试	理实一体化
	2	10427002	机械基础	4	72	36	36	1.2	2	2					考试	理实一体化
	3	10427003	电工技术基础与技能	4	72	36	36	1	4						考试	理实一体化
	4	10427004	电子技术基础与技	6	108	36	72	1.2	2	4					考试	理实一体化
	小计			18	324	144	180		12	6	0	0	0			
专业核心课	1	10427005	传感器技术应用	6	108	36	72	1.2	4	2					考试	理实一体化
	2	10427006	电机与变压器	7	126	36	90	4.5				4	3		考试	理实一体化
	3	10427007	低压电器与PLC	6	108	36	72	3			6				考试	理实一体化
	4	10427008	电气识图	6	108	36	72	1.2	2	4					考试	理实一体化
	5	10427009	机床电气线路安装与维修	8	144	36	108	3.4.5			3	3	2		考试	理实一体化
	6	10427010	机电设备安装与调试	8	144	36	108	5					8		考试	理实一体化
	7	10427011	自动化生产线安装与调试	8	144	36	108	3.4.5			3	3	2		考试	
	8	10427012	气动与液压传动	8	144	36	108	5					8		考察	理实一体化
	小计			57	1026	288	738		6	6	12	10	23			
专业选修课	1	10427021	工业机器人操作与运维	2	36	18	18	2		2					考察	理实一体化
	2	10427022	数控加工与编程	2	36	18	18	3			2				考察	理实一体化
	3	10427	智能制造技术基	2	36	18	36	4				2			考察	理实一体化

课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	教学课时			开设学期	教学进程（学期、教学活动周数课堂教学周数、平均周学时）						课程考核	备注
					总计	理论	实践		1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期		
									18+4	18+2	18+2	18+2	18+2	19+1		
		023	基础													
	4	10427024	机电设备管理	3	54	18	18	5					3		考察	理实一体化
	合计			9	162	72	90		0	2	2	2	3			
实践课	岗前实训		6	180		180	6						30	考察		
	岗位实习		12	360		360	6							考察		
	合计		18	540		540										
专业（技能）课累计、占总学时比例				84	1512											
考试									1	1	1	1	1	1		每学期考试1次，1次1周
毕业教育活动				2	60											
平均周学时									30	29	31	29	33	30		
学分总计、学时总计				175	3426											
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例				18	324				10%							
实践性教学：学分总计、占总学时比例				103	1876				55%							

总课时实际达到 3426 学时，公共基础课为 1314 学时，实践性教学学时为 1876，选修课学时为 324 学时，公共基础课比例占比达 38%，实践课时占到教学总时数的 55%，选修课占总学时的 10%。满足教育部要求的公共基础课学时占总学时的 1/3 以上，专业技能课学时约占总学时的 2/3，实践性教学学时占总学时数的 50%以上，选修课占总学时不低于 10%。

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一个标准。

1. 队伍结构：专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例不高于 20：1，专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于20%。“双师型”教师占专业课教师数比例应不低于50%。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专业带头人：原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外通用设备制造、机械设备修理等行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师：具有中等职业教育教师资格；原则上具有机械工程、电气工程、机电一体化等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经

历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师：主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

本专业配备校内实训室和校外实训基地。

校内实训室配备

序号	实训室名称	主要实训内容	设备名称	设备主要功能	数量	备注
1	机加工实训室	车削、铣削、钻削、磨削等传统机械加工操作	普通车床	完成轴类、盘类零件的回转体加工	10	
			普通铣床	完成平面、沟槽、齿轮等复杂型面加工	5	
			数控车床	通过编程实现高精度回转体零件加工	3	
			数控铣床	实现复杂三维曲面零件的自动化加工	2	
2	钳工实训室	划线、锯割、锉削、钻孔、攻丝等基础钳工技能训练	钳工工作台	提供基础操作平台	20	
			台虎钳	固定工件便于加工	20	
			砂轮机	刀具、工件刃磨与修整	2	
3	电工电子实训室	电路安装、电气控制、传感器应用等	PLC实训台	可编程控制器编程与调试	15	
			电工电子实验台	基础电路搭建与测试	15	
			示波器	电信号波形观测与分析	10	
4	工业机器人实训室	机器人编程、轨迹规划、自动化生产线集成应用	工业机器人工作站	六轴机器人操作与编程	5	
			视觉分拣系统	结合机器视觉的智能分拣训练	2	
5	液压与气动实训室	液压回路搭建、气动系统设计、故障诊断	液压综合实验台	液压泵站、阀组、执行元件组合训练	8	
			气动控制实验	气缸、电磁阀、气	8	

序号	实训室名称	主要实训内容	设备名称	设备主要功能	数量	备注
			台	源处理元件应用		
6	机电一体化实训室	自动化生产线安装、调试与维护	机电一体化实训平台	包含输送带、分拣机构、机械手等模块的集成系统	4	
7	3D打印与逆向工程	三维建模、增材制造、产品逆向设计	3D打印机	快速原型制作	3	
			三维扫描仪	物体三维数据采集	1	
8	PLC实训室	PLC编程	PLC实训台	可编程控制器编程与调试	15	

校外实习基地有郑州宇通集团有限公司、郑州青山变速器分公司、郑州航空港新能源汽车运营管理有限公司等多家实习基地。实习基地是专业实践教学质量的 important 保证，有助于增加学生的就业机会，其建设程度直接关系到校外实践教学的实施效果和质量。校外实习基地实现校企共建、共管，学生实现共同评价。校企之间关系稳定，能够承接学生进行生产实习、岗位实习等实践教学环节，并且能够实现人员互聘，实现学生共管共育；本专业校外实习基地能够根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学标准，精心编排教学设计并组织、管理教学过程，共同开发实践教学课程、编写实践指导教材等。通过校外实习基地的锻炼，使学生获得生产实践技能，进一步提升了学生的职业素养和专业水平。

（三）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需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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。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；机电设备制造、机电一体化专业技术类图书和实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

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、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。

建立学校、合作企业和其他社会组织等共同参与的教育质量多方互动评价机制，形成多元主体评价与过程评价相结合的分级分层教学质量评价体系，对学生的文化知识、专业知识、专业技能、职业素质、创业能力等多方面进行评价，突出技能和规范标准化及熟练化的考核。

1. 基本素养

评价基本素养主要包括品德素养、团队合作、敬业精神、组织协调等方面。依据学校学生素养评价标准执行，成绩评定由学生课程学习表现结果评价，以及第二课堂成绩单综合评价构成。

2. 专业素养评价

专业素养主要包括文化知识、专业基础、专业技能等方面。主要通过学生课程学习的作业、课堂提问、出勤、考试、技能考核等进行过程评价和结果评价，成绩评定按照平时表现占 40%，期末考试占 60%进行综合评定。

3. 岗位实习评价

岗位实习评价以实习单位为主，通过实习考勤、实习记录、实习报告、实习表现等方面，结合实习指导教师的评价对学生进行综合评价，成绩评定按照学校岗位实习管理规定执行。

（五）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

根据学校专业建设标准，建立校、系两级专业诊断与改进工作机制，成立由企业专家、教育专家和骨干教师组成的专业建设指导委员会，指导专业建设，完善专业调研、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。

根据学校教学工作规范和主要教学环节标准完善学院教学管理机制，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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

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。

充分利用评价分析结果有效促进专业建设、课程改革、团队建设和人才培养，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，形成诊改工作机制，持续提高人才培养质量。

（一）通过机电技术应用专业三年的学习，修完教学计划规定的全部课程及修满规定的学分，成绩合格，并具备较高的思想道德品质和优良的职业素养，同时掌握专业知识和实践技能，准予毕业。

（二）达到培养规格中描述的素质、知识、能力。

(三) 鼓励学生获得本专业的国家、行业、企业相关的技能证书, 获得国家职业资格证书和职业技能等级证书。

(一) 学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制, 提高学生综合素质能力, 培养学生创新创业意识, 鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试等, 并获取相关证书, 通过学校认定的给予学分奖励。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	专业技能竞赛	国家 一等奖: 6 二等奖: 4 三等奖: 2	公共选修课程 专业选修课程	1. 年度内所有市级以上(含市级)的同类项目, 按最高等级学分计算, 不累计加分; 2. 技能大赛是指由国家、省、市教育部门组织的技能竞赛; 3. 技能考核是指由市职业教研室组织的技能考核; 4. 国家级职业资格是指国家有关行政部门颁发的技能鉴定证书; 5. 校内竞赛不同学科、不同活动学分可累计, 同学期同学科多次活动只取最高学分; 6. 每学期三好学生、优秀班干、优秀团员、优秀团干及其它校级荣誉证书奖励, 奖励 0.5 学分(不累计), 省、市级以上荣誉按同等次省市级学科竞赛予以奖励, 由班主任统计上报教务处。
2	专业技能竞赛	省级 一等奖: 3 二等奖: 2 市级 一等奖: 2 二等奖: 1	公共选修课程 专业选修课程	
3	“5+1”及综合职业技能竞赛	同专业技能竞赛	公共选修课程 专业选修课程	
4	学科竞赛	市级 一等奖: 2 二等奖: 1	公共选修课程 专业选修课程	
5	校内竞赛	校级 一等奖: 0.5 二等奖: 0.3 三等奖: 0.1	公共选修课程 专业选修课程	
6	评优表先	国家: 3 省级: 2 市级: 1 校级: 0.5	公共选修课程 专业选修课程	
7	国家级职业资格	高级: 6 中级: 2	公共选修课程 专业选修课程	
8	校内各类竞赛	一等奖: 0.5 二等奖: 0.3 三等奖: 0.1		
9	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程 专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书, 置换 2 学分, 最多置换 4 学分。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
10	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换1学分；二级甲等2学分；一级乙等，转换3学分。

上述 10 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多个符合奖励条件者，取该项奖励学分的最高值。

（二）方案设计说明与审定程序

1. 设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构（关键知识、相关知识、拓展知识）分析→实训环节”设计思路，遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则，考虑职业教育与终身学习对接，分析专业所需开设的课程。

2. 审定程序

（1）教务处对各专业人才培养方案制（修）订的总体原则、形式、结构完整负责在人才培养方案制（修）订过程中协助各系部开展工作，并协调全校各专业公共类课程的教学安排。

（2）各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制（修）订意见与初步方案。

（3）教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

（4）各系部组织专业建设指导委员会（含企业专家）对专业人才培养方案进行初审。

（5）教务处组织校内专家组进行论证。

（6）学校党组织会议审定。

（7）报上级教育行政部门备案。

（8）通过学校网站等向社会公开，接受全社会监督。