

机电技术应用专业人才培养方案

(2019 级)

河北省唐山市丰南区职业技术教育中心

2019 年 5 月修订

目录

一、专业名称及专业代码.....	1
二、入学要求（招生对象）	1
三、修业年限（学习年限）	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
六、课程设置及要求.....	5
七、教学进程总体安排.....	12
八、实施保障.....	16
九、毕业要求.....	23

机电技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：机电技术应用 专业代码： 051300

二、入学要求（招生对象）

本专业招收初中毕业生或具备同等学力者

三、修业年限（学习年限）

三年

四、职业面向

本专业面向的职业领域及对应的职业资格

序号	专业技能方向	就业岗位	职业资格
1	机电设备安装与调试	电子产品安装调试工	电子产品安装调试工（中级）
2		电气设备安装调试操作工	电工（中级）唐山市人力资源和社会保障局
3	机电设备管理	机电设备管理员	电工（中级）唐山市人力资源和社会保障局
4	机电设备维修	电机、电气设备维护保养维修操作工	电工（中级）唐山市人力资源和社会保障局
5	自动化生产线运行	自动化生产线调试维护操作工	电工（中级）唐山市人力资源和社会保障局
6	楼宇方向	楼宇安防、消防、综合布线、电梯维修	电梯维护与保养（初级）唐山市电梯协会
7	工业机器人方向	工业机器人系统的安装、调试、定期保养与维护	“1+X”工业机器人操作与运维（初级）职业技能 北京新奥时代科技有限公司

五、培养目标与培养规格

（一）人才培养目标

本专业坚持立德树人，面向制造类企业，培养德、智、体、美全面发展，具有良好的职业道德和行为规范，掌握机电技术应用职业岗位群必备的文化基础知识、专业知识和操作技能，具备沟通与表达能力，牢固的生产安全和环境保护意识，养成规范严谨的操作习惯，从事机电设备、自动化设备和生产线安装、调试、运行、维护、生产管理以及供用电系统的运行维护和智能楼宇安防、消防、综合布线及电梯维护和保养方面以及工业机器人操作与运维方向工作的高素质劳动者和机电技术工人。

（二）人才培养规格

1. 职业素养

(1) 具有良好的身体素质、职业道德，能够自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

(2) 具有创新精神、服务意识和较强的继续学习能力。

(3) 具有一定的社会交往能力和团队协作能力。

(4) 具有获取信息、学习新知识的能力。

(5) 具有借阅词典阅读外文技术资料和简单沟通能力。

(6) 具有在信息化社会中工作、学习、生活所必备的计算机应用能力，能够使用电气电子行业相关软件。

(7) 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

2. 专业知识和技能

(1) 具有查阅专业技术资料的基本能力。

(2) 掌握电工基础、电子技术基础和机械常识等专业基础知识。

(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) 具有电气识图能力和分析常规电工电子电路的能力。

(6) 掌握典型机电产品、电机、电气设备和自动化生产线的基本结构和工作原理以及简单的调试和维护、保养、维修等技能。

(7) 掌握机电产品、常用电机、机电设备和自动化生产线中使用的机电、液、气等控制技术。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 具有楼宇安防检测、消防检测知识和能力，具有综合布线理论和动手能力、具有电梯维护与保养理论知识和操作能力。

(11) 具有工业机器人操作与运维的初级职业技能能力。

专业（技能）方向——电子产品安装与调试

1. 能识读电子产品电路装配图和 PCB 图，按照相关工艺要求完成电子产品设备的安装。

2. 能识读电子产品的电气原理图，进行电子产品的调试、维护与故障维修。

专业（技能）方向——电机、电气设备安装与调试

1. 能够编写机电设备的装配图，并按照工艺要求完成机电设备的组装。

2. 能够识读机电设备的电气原理图和接线图，并按照工艺要求完成电气部

分的连接。

3. 能初步进行典型电机、电气设备的安装、调试、运行与维护。

专业（技能）方向——自动化生产线运行

1. 能对自动化生产线进行常规维护，并完成维护报告。
2. 能及时准确地对自动化生产线进行常见故障诊断，并完成故障诊断报告。
3. 能对自动化生产线的常见故障进行排除。
4. 能读懂较复杂的程序，能设计简单的控制程序。

专业（技能）方向——智能楼宇

1. 能完成楼宇安防检测进行常规维护，并完成维护报告。
2. 能完成楼宇消防检测进行常规维护，并完成维护报告。
3. 能完成楼宇综合布线施工。
4. 能进行民用和商用电梯维护与保养。

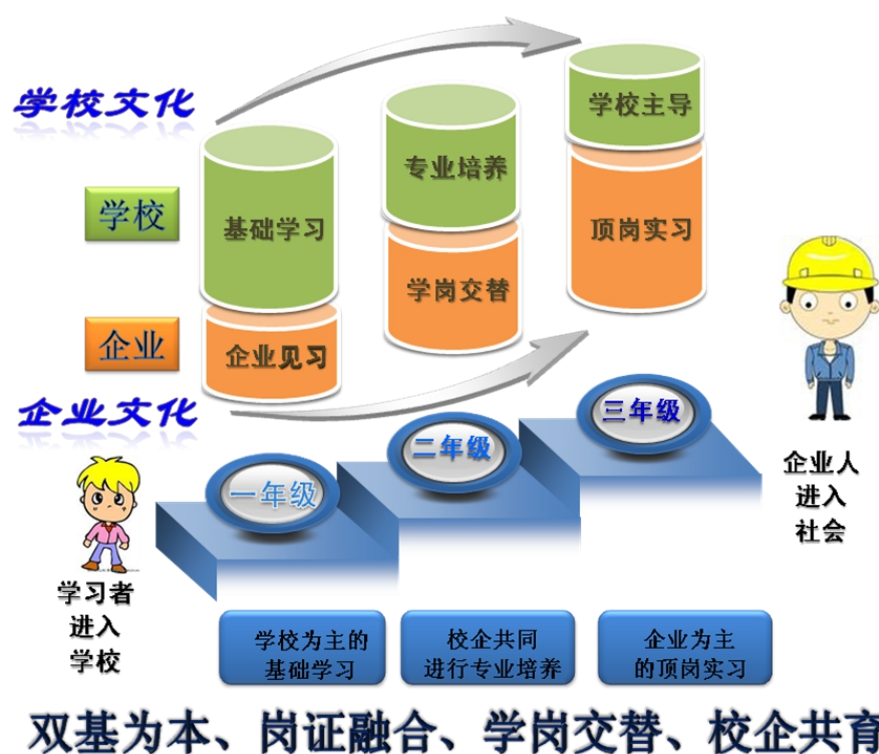
专业（技能）方向——工业机器人操作与运维

1. 能完成工业机器人系统的安装与调试。
2. 能对工业机器人本体进行定期保养与维护。
3. 具备工业机器人基本程序的操作能力。
4. 能够排除简单工业机器人的常见故障。

（三）人才培养模式及运行

1. 人才培养模式

以“双基为本、学岗交替、岗证融合、校企共育”人才培养模式为核心，立德树人，培养学生树立做职业人的思想。将企业的先进文化和职业道德教育纳入到学生的思想教育中去，真正培养出道德高尚、爱岗敬业、服从领导、踏实肯干、思想过硬的优秀人才；第二，坚持以学生为主体、以能力为本位、以就业为导向，从职业岗位分析入手，突出岗位核心能力的培养，塑造技术过硬、能力较强、善于钻研、勇于创新的优秀人才；第三，充分谋求学生职业生涯规划的科学性，将工作岗位与学生的职业生涯发展密切联系起来，为企业培养多方面的人才。



2. 人才培养运行

一条主线：以服务本地区政治经济建设、为社会培养经验型技能人才为宗旨。

双轨运行：通过校企合作，一方面建立校内生产性实训基地，实施工作过程系统化教学；另一方面建立校外实训基地，成为学生进行教学实习、订单式培养、顶岗实习的重要基地。

三段培养：第一年以学生基本素养、基础知识和基本专业技能为培养核心，实行企业见习；第二年强化学生专业理论、专业技能的提高，实施定期下企业实践，实现工学交替，为第三年打好基础；第三年进行校外顶岗实习，集中进行岗位性专业学习，实现准企业人标准。

四通战略：在专业设置上实现专业和产业沟通战略；在教学结构上实现理实一体、工学结合互通战略；在评价体系上实现学历证书与职业资格证书融通战略；在文化建设方面实现校园文化与企业文化融通战略。

3. 培养方法

机电技术应用专业以“工学结合、理实一体、阶段鉴定、以赛促学、科学评价”为培养步骤：

第一学年和第二学年，实现理论课程（包括文化课程）与专业实训课程课时比例 1:1，校内模拟实训实现周倒实习。其中第一学年末进行初级维修电工鉴定，

第二学年末进行中级维修电工鉴定。

在第一、二学年中，加强学生参加各种技能竞赛的训练，以赛代学，提高技能水平。

第三学年为顶岗实习，进行企业实训，专业素质不断提高，不断适应工作岗位要求。

培养步骤	培养时间	理论	实训	培养目标	考核方法
第一学年	第一学期	15 周	5 周		理论+实操
	第二学期	10 周	10 周	初级工	理论+实操
第二学年	第三学期	10 周	10 周		理论+实操
	第四学期	10 周	10 周	中级工	
第三学年	第五学期	顶岗实习		电工操作证	企业+学校
	第六学期				

六、课程设置及要求

（一）公共基础课（32 节/周）

序号	课程名称	主要教学内容及要求	课时分配
1	中国特色社会主义	使学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。	45
2	心理健康与职业生涯规划	使学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。	30
3	哲学与人生	使学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。	30
4	职业道德与法治	使学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修	40

		养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	
5	体育与健康	树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力和习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	140
6	语文	在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握语文基础知识和基本技能，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	195
7	数学	使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。	145
8	英语	使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力，培养学生的文化意识，提高学生的学习能力和跨文化交流能力，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。	145
9	化学	使学生获得必备的化学基础知识、基本技能和基本方法，认识 and 了解自然现象和物质变化规律；科学地理解化学与人类生产、生活之间的关系，培养初步分析、解决与化学有关问题的能力；培养严谨求实的科学态度和精益求精的工匠精神，提升化学学科核心素养，为中等职业学校学生学习专业知识、职业生涯发展和终身学习奠定基础。	40
10	信息技术	通过对计算思维的渗透，让学生具备数字化学习与创新的能力，形成良好的信息意识，加强信息社会责任感，从而达到支持学生职业能力成长和终身发展的目的。教科书内容适度选取包含信息技术最新研究成果及发展趋势的内容，开拓学生眼界，激发学生好奇心；选择生产、生活中具有典型性的应用项目案例，以及与应用场景相关联的业务知识内容，帮助学生更全面地了解信息技术应用的真实情境，引导学生在项目的实践体验过程中，积累知识技能、提升综合应用能力；内容选择体现信息技术课程与其他公共基础课程、专业课程的关联，渗透 STEAM 教育理念，引导学生将信息技术课程与其他课程所学的知识技能的融合运用。	105
11	公共艺术	了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和方法，丰富审美体验；认识艺术与社会生活、劳动生产和历史文化的有机联系，注重与专业课程的有机结合，激发想象力和创新意识，培养感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力；树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操，培育深厚的民族情感，坚定文化自信，促进学生全面发展和健康成长，成为德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。	25
12	历史	在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化	72 (楼宇分)

		观。	向 70)
13	安全教育	培养中职学生树立国民意识、提高国民素质和公民道德素养的重要途径和手段。中职学生安全教育,既强调安全在人生发展中的重要地位,又关注学生的全面、终身发展。要激发中职学生树立安全第一的意识,确立正确的安全观,并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力。	20
14	创新创业	以课堂教学为主、以个性化创新创业指导为辅,理论和实践课程交替进行的教学模式。在内容上把克服消极思维定势,善于发现创新点作为引子,从培养青年学生的创新思维和锻炼,掌握基本的创新技法入手,引领学生进一步了解认识创业的基本知识,学习创业的技法,提升创业素质,为青年学生提升创新创业能力走向社会打下坚实的基础。	70
15	职业素养	培养中职学生树立国民意识、提高国民素质和公民道德素养的重要途径和手段。中职学生职业素养教育,既强调职业素养在人生发展中的重要地位,又关注学生的全面、终身发展。本课程从学生的思想实际出发,以学生的思想、道德、态度和情感的发展为线索,生动具体地对学生进行三个层面的教育:“树立创业意识,创造人生价值;提升职业能力,成就出彩人生;制定职业规划,做幸福职场人”。	64
16	中华优秀传统文化	培养中职学生树立国民意识、提高国民素质和公民道德素养的重要途径和手段。中职学生中华优秀传统文化教育,既强调中华优秀传统文化在人生发展中的重要地位,又关注学生的全面、终身发展。要激发中职学生主动学习中华优秀传统文化的意识,确立正确的中华优秀传统文化观,并努力在学习过程中主动掌握中华优秀传统文化知识并且要提高继承发扬中华优秀传统文化的能力。	64
17	劳动教育	培养学生劳动意识,让学生热爱劳动,关爱劳动人民,尊重劳动成果,知道只有靠劳动才能创造价值。	64

(二) 专业技能课

1. 专业核心课: 维修电工和工业自动化方向(32节/周)

序号	课程名称	主要教学内容及要求	课时分配
1	电工技术基础	重点讲授电路和磁路的基本原理和基本规律,同时也介绍一定的电场和磁场基本知识,使学生熟练掌握电路基本规律、基本定理、交直流电路的基本分析方法;了解静电场、磁场的基本定律;了解非正弦周期性交流的概念。	55
2	电子技术基础	电子技术基础是由模拟和数字电子技术基础两部分组成。通过学习,使学生了解常用电子元器件性能特点及其应用常识,具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力;掌握基本单元电路的组成、工作原理,分析估算方法,了解放大器、正弦振荡器和串联型直流稳压电源等模拟电子电路的基本原理,掌握常用组合逻辑电路和时序电路的组成及分析方法,并有初步应用能力,了解脉冲的产生及整	65

		形电路、A/D、D/A 转换等数字电子电路的基本原理和典型应用，熟悉集成电路及其应用。	
3	机械识图	本课程主要内容为制图的基础知识和技能,使学生掌握识读零件图和一般装配图的基本能力,具有初步绘图能力。	30
4	电机与电气控制技术	通过理论教学和实践教学,使学生获得电动机、常用低压电器及其应用的基本知识,掌握以电动机或其他执行电器为控制对象的生产设备的电气控制基本原理、线路及分析方法。	60
5	液压与气压传动技术	学生通过本课程的学习,初步掌握常用液压元件及基本回路的工作原理,能根据说明书看懂一般的机床液压系统图,熟悉典型通用机床及组合机床的用途、组成和运动,了解机床中与电气控制有关的典型操纵机构工作原理,能根据说明书看懂一般的机床传动系统图。	40
6	PLC 与变频器	了解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。了解交流调速系统的基本原理,熟悉常用变频器的使用方法;具有对晶闸管直流调速系统和变频器组成的交流变频调速系统进行安装、调试、维护的初步能力。	40
7	单片机控制技术的应用	通过课程学习,使学生能够掌握以 MCS-51 系列为主的单片机基本结构、指令系统、存储系统及输入输出接口、中断系统、系统扩展等方面知识,了解单片机组成和工作原理,具备一定的汇编语言程序设计能力。	40
8	自动控制单元构造	学习本课程前,学生必须具备机电技术应用专业的基础专业知识,即传感器技术、电机与电气控制、液压与气压传动、PLC 技术、变频器技术等相关的知识,通过该课程的学习,既能使学生掌握自动分拣、自动供料、温度自动控制、液位自动控制、液体流量自动控制、照明灯自动开关控制、火灾自动报警与监控、电力变压器的自动控制、自动化立体仓库等典型自动控制的理论知识,了解它们对实际问题的指导作用,又能促进学生养成积极思考、善于分析、善于推导的能力和习惯。	40

2. 专业核心课：智能楼宇和工业机器人操作与运维方向（32 节/周）

序号	课程名称	主要教学内容及要求	课时分配
1	电工技术基础	重点讲授电路和磁路的基本原理和基本规律,同时也介绍一定的电场和磁场基本知识,使学生熟练掌握电路基本规律、基本定理、交直流电路的基本分析方法;了解静电场、磁场的基本定律;了解非正弦周期性交流的概念。	55

2	电子技术基础	电子技术基础是由模拟和数字电子技术基础两部分组成。通过学习,使学生了解常用电子元器件性能特点及其应用常识,具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力;掌握基本单元电路的组成、工作原理,分析估算方法,了解放大器、正弦振荡器和串联型直流稳压电源等模拟电子电路的基本原理,掌握常用组合逻辑电路和时序电路的组成及分析方法,并有初步应用能力,了解脉冲的产生及整形电路、A/D、D/A 转换等数字电子电路的基本原理和典型应用,熟悉集成电路及其应用。	65
3	机械识图	本课程主要内容为制图的基础知识和技能,使学生掌握识读零件图和一般装配图的基本能力,具有初步绘图能力。	30
4	电机与电气控制技术	通过理论教学和实践教学,使学生获得电动机、常用低压电器及其应用的基本知识,掌握以电动机或其他执行电器为控制对象的生产设备的电气控制基本原理、线路及分析方法。	60
5	液压与气压传动技术	学生通过本课程的学习,初步掌握常用液压元件及基本回路的工作原理,能根据说明书看懂一般的机床液压系统图,熟悉典型通用机床及组合机床的用途、组成和运动,了解机床中与电气控制有关的典型操纵机构工作原理,能根据说明书看懂一般的机床传动系统图。	30
6	PLC 与变频器	了解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。了解交流调速系统的基本原理,熟悉常用变频器的使用方法;具有对晶闸管直流调速系统和变频器组成的交流变频调速系统进行安装、调试、维护的初步能力。	30
7	工业机器人应用与维修	通过本课程学习领域课程工作任务的完成,使学生了解工业机器人的分类、特点、组成、工作原理等基本理论和技术,掌握工业机器人的使用的一般方法与流程,具备工业机器人选型、操作以及工作站设计等解决实际问题的基本技能,使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标,提高其实际应用技能,并使学生养成善于观察、独立思考的习惯,同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识以及创新思维的能力。	30
8	视频监控与安防技术	使学生具备从事各类安全防范系统的安装、协助调试、运行及维护等工作的能力,熟悉相关工程质量和验收规范,具备相应的职业道德,为从事安全防范系统的工作奠定基础。	30
9	火灾报警与消防联动控制系统实务	通过学习,使学生具备从事火灾自动报警、消防联动控制及给排水监控系统的安装、协助调试、运行及维护等工作的能力,使学生具备安全操作及处理突发事件的能力,为从事消防系统及给排水监控系统的工作奠定基础。	30
10	楼宇综合布线	使学生掌握楼宇智能化系统的结构、组成、工作原理等理论知识,具备楼宇智能化系统的安装、管理与维护等实践能力。	30
11	电梯基础知识与保养	通过学习,使学生了解电梯系统的构成及常规保养,了解电梯发展全貌和技术现状,紧跟电梯技术标准,熟悉关于电梯的国家标准。掌握电梯安全操作规程。	20

3. 专业（技能）方向课：维修电工和工业自动化方向（32 节/周）

序号	课程名称	主要教学内容及要求	课时分配
1	电工工艺与操作流程	掌握基本的保证安全的工艺及流程;学会正确使用基本电工仪器仪表;学会安装与检修照明装置的工艺及规程;掌握安装调试维修电子产品的基本工艺要求;掌握安装调试维修基本电气控制线路的工艺及流程;掌握检修机床电路的工艺及流程;掌握检修简单起重设备电路的工艺及流程;掌握电动机维修的基本工艺及流程。	17W (3W-6)(8W-8)(6W-7)420 节
2	钳工基本操作	使学生了解钳工基本操作知识核心,共同培养学生掌握钳工的基本操作要领,熟练使用钳工工具进行零件加工,培养学生团队合作能力和沟通能力。	2W(2W-6)52 节
3	PROTEL 上机	使学生掌握使用 Protel DXP 2004 进行电路图设计的方法步骤,并具备工业制板的基本能力。	2W(2W-7)50 节
4	PLC 改造	掌握 PLC 改造电力拖动控制电路的方法;能编制 plc 梯形图程序;能安装外部电路,并能进行程序的下载、调试运行。	2W(2W-7)50 节
5	电子技能与实训	通过学习,使学生了解常用电子元器件性能特点及其应用常识,具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力;学会焊接技术和组装线路板。	2W(2W-8)48 节
6	电工综合实训	熟悉设备安装调试步骤、工艺和操作规范;能正确制定工作方案,全面考虑问题,独立完成设备日常巡视与点检任务;培养学生对设备的故障的原因分析、故障检测、处理以及维修记录填写能力;培养学生对设备突发事件的处理能力。	3W(3W-3)87 节
7	自动化生产线安装与调试	生产线的构成、功能与应用,安装与调试方法与步骤;生产线运行要求、传动方式、组织管理相关知识、运行管理和日常维护。	3W(3W-3)87 节
8	企业实践	学生去订单培养企业进行工学交替跟岗实习。	4W(-26 节)102 节
9	企业生产实习	学生下厂顶岗实习。	40W

4. 专业（技能）方向课：智能楼宇和工业机器人操作与运维方向（32 节/周）

序号	课程名称	主要教学内容及要求	课时分配
1	电工工艺与操作流程	掌握基本的保证安全的工艺及流程;学会正确使用基本电工仪器仪表;学会安装与检修照明装置的工艺及规程;掌握安装调试维修电子产品的基本工艺要求;掌握安装调试维修基本电气控制线路的工艺及流程;掌握检修机床电路的工艺及流程;掌握检修简单起重设备电路的工艺及流程;掌握电动机维修的基本工艺及流程。	17W (3W-8)(8W-10)(6W

			-7)3 98 节
2	钳工基本操作	使学生了解钳工基本操作知识核心，共同培养学生掌握谦恭的基本操作要领，熟练使用钳工工具进行零件加工，培养学生团队合作能力和沟通能力。	2W (2W -8) 48 节
3	PROTEL 上机	使学生掌握使用 Protel DXP 2004 进行电路图设计的方法步骤，并具备工业制板的基本能力。	2W (2W -7) 50 节
4	PLC 改造	掌握 PLC 改造电力拖动控制电路的方法；能编制 plc 梯形图程序；能安装外部电路，并能进行程序的下载、调试运行。	2W (2W -7) 50 节
5	电子技能与实训	通过学习，使学生了解常用电子元器件性能特点及其应用常识，具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力；学会焊接技术和组装线路板。	2W (2W -10) 44 节
6	电工综合实训	熟悉设备安装调试步骤、工艺和操作规范；能正确制定工作方案，全面考虑问题，独立完成设备日常巡视与点检任务；培养学生对设备的故障的原因分析、故障检测、处理以及维修记录填写能力；培养学生对设备突发事故的处理能力。	2W (2W -4) 56 节
7	楼宇安防、消防、综合布线	楼宇安防、消防设备检测；楼控监控、对讲、自动报警等安装布线。	3W (3W -4) 84 节
8	电梯维护与保养	电梯各部件的保养要求和保养方法；电梯维修保养的质量标准、安全操作规范。	1W (1W -4) 28 节
9	企业实践	学生去当地智能楼宇企业进行工学交替跟岗实习。	4W(- 28 节) 100 节
10	企业生产实习	学生下厂顶岗实习。	40W

5. 专业选修课

(1) 工厂供电 (2) 机器人运行与维护 (3) 电工仪表 (4) 电气施工技术

6. 综合实训

学生实训采用周倒实习，即一周上课、一周实习，实现理论与技能学习时间比例 1:1。

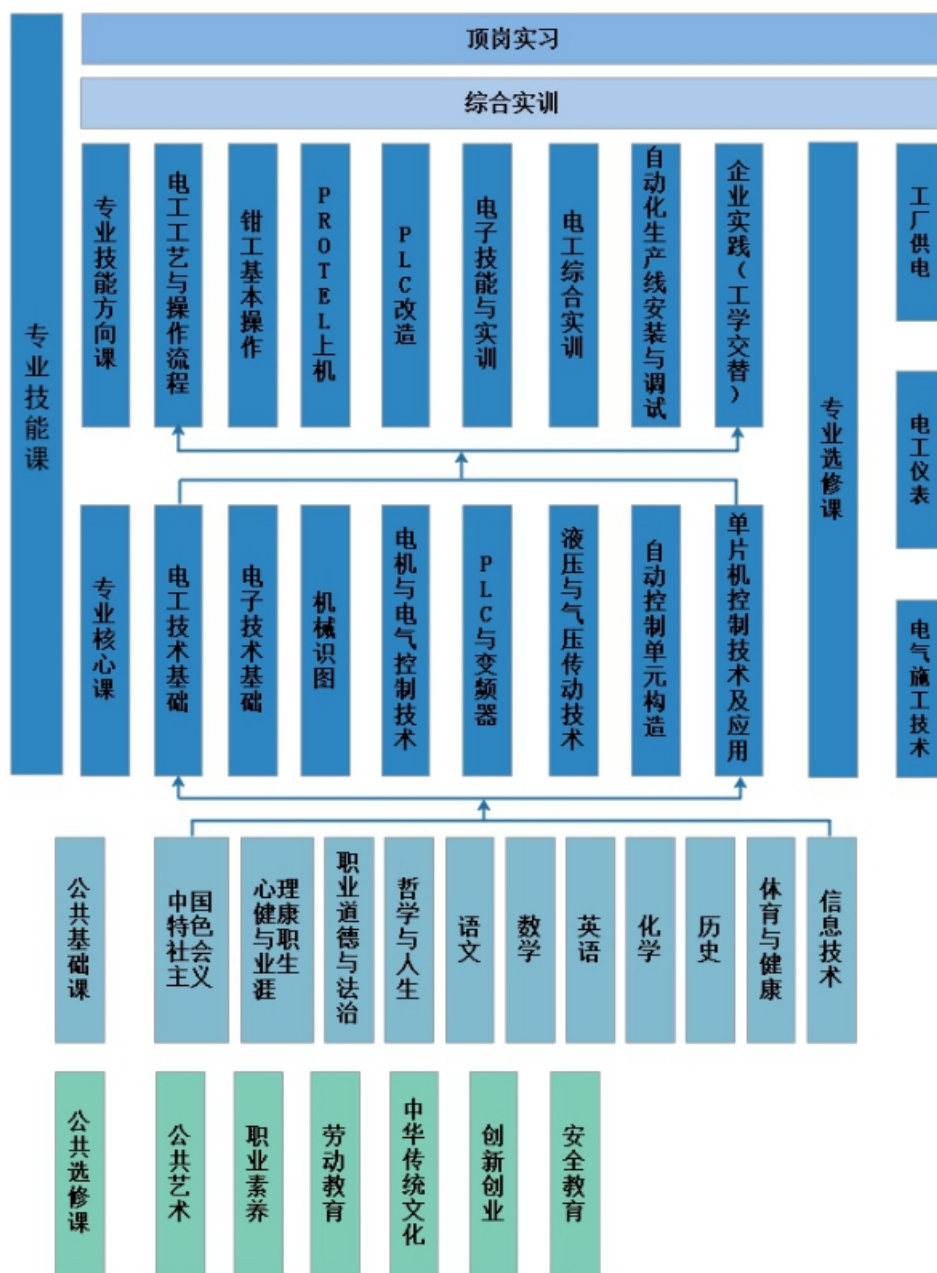
7. 顶岗实习

使学生更好地讲理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业奠定坚实的基础。顶岗实习使学生了解机电设备的类型、使用和生产过程，提高对机电技术的认识，开阔专业视野，提高对社会认识和社会交往能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品格和敬业精神，培养学生的专业素养和社会责任。

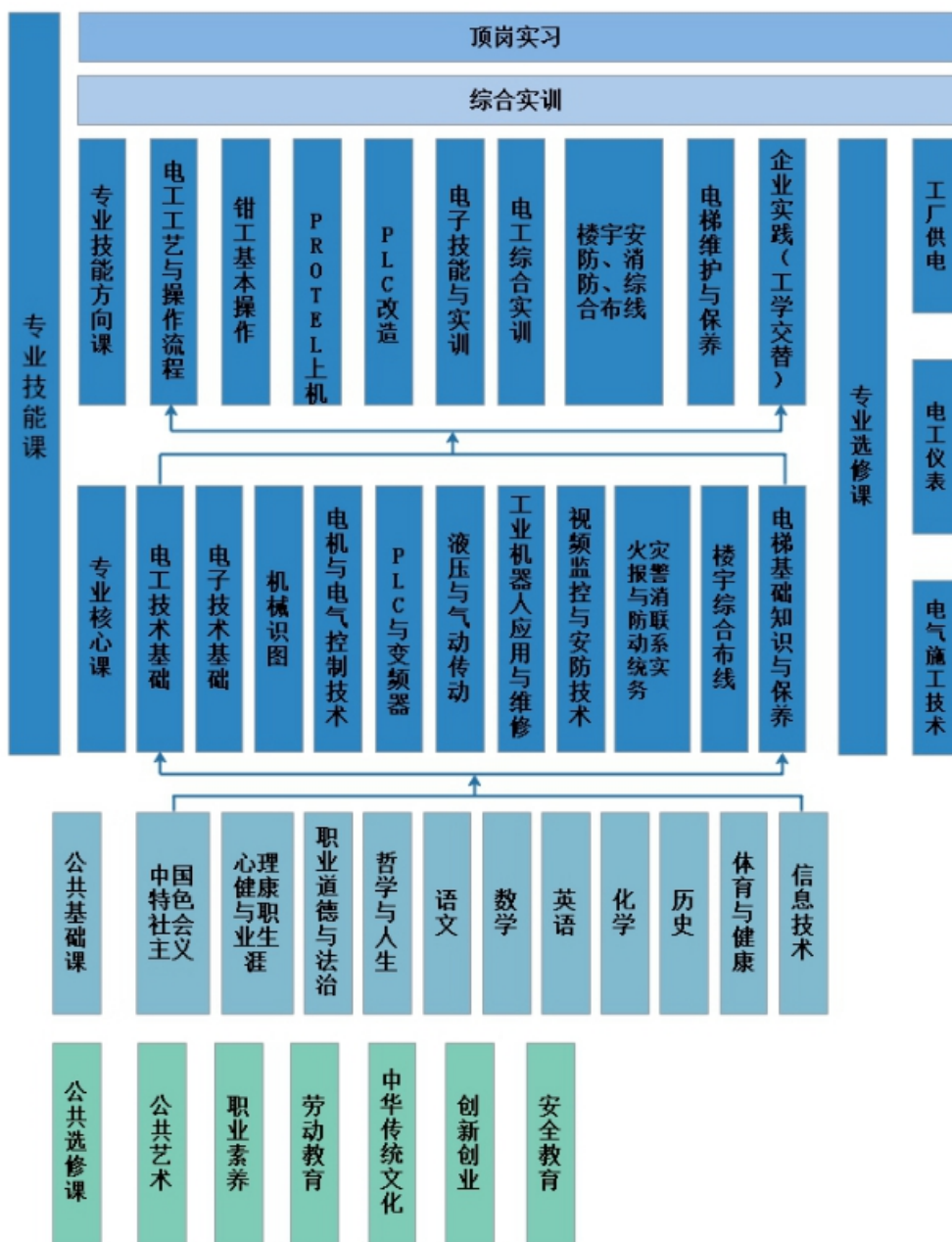
七、教学进程总体安排

（一）课程结构

课程结构 1：维修电工和工业自动化



课程结构 2：智能楼宇和工业机器人



(二) 教学实施总体安排

1. 维修电工和自动化方向

序号	课程类别	课程名称		课时	课程教学各学期周学时及训练项目教学周安排									
					一		二		三		四		五	六
					理论 (15周)	实训 (5周)	理论 (10周)	实训 (10周)	理论 (10周)	实训 (10周)	理论 (10周)	实训 (10周)	企业生产实习	
1	公共基础课 (1294) 50.55%	中国特色社会主义		45	3									
2		心理健康与职业生涯		30			3							
3		哲学与人生		30					3					
4		职业道德与法治		40							4			
5		体育与健康		140	2	2	2	2	2	1	2	1		
6		语文		195	5		4		4		4			
7		数学		145	3		3		4		3			
8		英语		145	3		3		4		3			
9		化学		40	2		1							
10		信息技术		105	3		3		3					
11		公共艺术（选修）		25	1		1							
12		历史		72	2			2		1	1	1 (2)		
13		安全教育（选修）		20			1	1						
14		创新创业（选修）		70					2	2	1	2		
15		职业素养（选修）		64	1	1	1	1	1	1		1 (4)		
16		中华优秀传统文化（选修）		64	1	1		1	1	1	1	1 (4)		
17		劳动教育（选修）		64	1	1	1	1		1	1	1 (4)		
18	专业技能课 (1266) 49.45%	专业核心课 (370) 29.23%	电工技术基础	55	2	1	2							
19			电子技术基础	65	3		2							
20			机械识图	30					3					
21			电机与电气控制技术	60			5		1					
22			液压与气压传动技术	40							4			
23			PLC 与变频器	40					4					
24			单片机控制技术应用	40							4			
25			自动控制单元构造	40							4			
26		专业技能方向课 (896) 70.77%	电工工艺与操作流程	17w (420)		3w		8 w		6w				
27			钳工基本操作	2 w (52)		2 w								
28			PROTEL 上机	2 w (5)						2 w				
29			PLC 改造	2 w (5)						2 w				
30			电子技能与实训	2 w (4)				2 w						

31			电工综合实训	3w (8)								3 w		
32			自动化生产线安装与调试	3 w (87)								3 w		
33			企业实践（工学交替）	4w (102)								4w		
34	企业 实习 (1280)	企业生产实习		40 w (1280)									20w	20 w
合 计					32	5w	32	10 w	32	10w	32	10w	20w	20 w

2. 智能楼宇和工业机器人操作与运维专业方向

序 号	课 程 类 别	课 程 名 称	课 时	课程教学各学期周学时及训练项目教学周安排									
				一		二		三		四		五	六
				理 论 (15 周)	实 训 (5 周)	理 论 (10 周)	实 训 (10 周)	理 论 (10 周)	实 训 (10 周)	理 论 (10 周)	实 训 (10 周)	企业生 产实习	
1	公共基础课 (1292) 50.47%	中国特色社会主义	45	3									
2		心理健康与职业生涯	30			3							
3		哲学与人生	30					3					
4		职业道德与法治	40							4			
5		体育与健康	140	2	2	2	2	2	1	2	1		
6		语文	195	5		4		4		4			
7		数学	145	3		3		4		3			
8		英语	145	3		3		4		3			
9		信息技术	105	3		3		3					
10		公共艺术（选修）	25	1		1							
11		历史	70	2			2		1		1		
12		安全教育（选修）	20			1	1						
13		创新创业（选修）	70		2		2		2		2		
14		职业素养（选修）	64	1	1	1	1	1	1		1 (4)		
15		中华优秀传统文化（选修）	64	1	1		1	1	1	1	1 (4)		
16		劳动教育（选修）	64	1	1	1	1		1	1	1 (4)		
17	专业技能课 (1268) 49.53%	专业核心课 (410) 32.33%	电工技术基础	55	2	1	2						
18			电子技术基础	65	3		2						
19			机械识图	30				3					
20			电机与电气控制技术	60			5	1					
21			液压与气压传动技术	30				3					
22			PLC 与变频器	30				3					
23			工业机器人应用与维修	30						3			

24	专业 技能 方向 课 (85 8) 67. 67%	视频监控与安防技术	30							3			
25		火灾报警与消防联动系统实务	30							3			
26		楼宇综合布线	30							3			
27		电梯基础知识与保养	20							2			
28		电工工艺与操作流程	17w (3 98)		3w		8 w		6w				
29		钳工基本操作	2 w (4 8)		2 w								
30		PROTEL 上机	2 w (5 0)						2 w				
31		PLC 改造	2 w (5 0)						2 w				
32		电子技能与实训	2 w (4				2 w						
33		电工综合实训	2w (5								2 w		
34		楼宇安防、消防、综合布线	3 w (8 4)								3 w		
35		电梯维护与保养	1W (2								1W		
36		企业实践（工学交替）	4w (1 00)								4w		
37	企业 实习 (1280)	企业生产实习	40 w									20w	20 w
合 计				32	5w	32	10 w	32	10w	32	10w	20 w	20 w

实践按每周（w）32 学时计算

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专任授课教师具备本专业或相近专业大学本科及以上学历，具有中等职业学校教师资格证；
2. 专任实训教师要具备本专业中级以上的资格证书；
3. 专任教师“双师型”比例要达到 90%以上；

4. 兼职教师与专任教师的比例为 1: 3, 兼职教师应具有中级及以上专业技术职务或具有本专业高级工及以上的职业资格证书; 具有丰富企业经验和机电专业技能且具有五年以上工作经历。

5. 专任教师应具有课程开发和教科研能力, 掌握行业现状, 了解新工艺、新材料、新方法, 熟悉企业文化, 及时将企业新技术引入课堂教学, 既能进行理论讲授, 又能指导学生操作。

6. 教学团队建设情况

- 1 个省级优秀教学团队, 1 个市级优秀教学团队,
- 1 名省级教学名师, 2 名市级名师, 2 名区级名师
- 3 名专业带头人, 1 名企业专业带头人
- 2 名省级教学能手
- 3 名维修电工技师, 2 名电子设备装接工技师, 1 名电工技师, 18 名高级

工

- 32 名双师型教师
- 2 门省级教育改革示范教材
- 1 门市级精品课程
- 1 个省级职业教育实训基地
- 2 项省级优秀教学成果二等奖
- 1 个省级骨干专业, 1 个市级骨干专业
- 1 个区级优秀教研组
- 维修电工和工业自动化方向: 8 门核心课程。智能楼宇和工业机器人方向: 11 门核心课程。

(二) 教学设施

1. 教室

本专业每间教室都配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备等信息化教学设施, 具有 WiFi 教学环境和网络安全防护措施, 能实现课程资源数字化、教学手段信息化、课堂模式理实一体化教学要求。

2. 校内实训基地

本专业拥有先进的教学实训设施, 其中包括四个大型综合电工实训车间和一个电子电工与自动化实训中心, 配备电子、电工、PLC、 机床维修、单片机、工业仿真、光机电、电气安装与维修、智能楼宇等 22 个专业实训室, 可同时容纳 2000 人进行专业实训。

校内实训基地一览表

序号	实训室名称	主要工具和设施、设备	
		名称	数量(台/套)
1	钳工实训室	台虎钳、工作台	502
		钳工工具、常用刀具	50
		通用量具	20
		台式钻床	4
		摇臂钻床	1
		砂轮机	2
		平板、方箱	2
2	电工技术实训室 1	TS-3 型通用电工技术实验台 20 台	20
		20M 双踪示波器	20
3	电工技术实训室 2	THGE-1 型高级电工技术实验台	30
		20M 双踪示波器	30
4	电子技术实训室	THDZX-1 型电子学综合实验装置	30
5	PLC 实训室 1	THPFMS-3 型网络型可编程控制器高级实训装置(教师机 S7-300)	1
		THPFMS-2 型网络型可编程控制器综合实训装置(学生机 S7-200)	30
6	PLC 实训室 2	TVT-90C 型可编程序控制器学习机	20
7	维修电工实训室 1	THWD-1 型维修电工技能实训考核装置	15
		THPJW-2 型维修电工技能考核	2
8	维修电工实训室 2	THWD-1 型维修电工技能实训考核装置	15
9	机床电路维修实训室	THPJC-2 型机床电气技能实训考核装置	20
10	单片机实训室	THKCM-2 型单片机开发综合实训装置	30
11	电力拖动实训室	NMEL-II 型电机拖动实训台	20
12	液压气压实训室	THPYQ-1 型液压气压传动综合实训装置	10
13	传感器实训室	THSCCG-1 型传感器技术实训装置	30

14	自动化软件仿真实训室	Protel、自动化仿真软件、台式计算机	60
15	自动化综合实训室	THMSRX-3 型网络型模块式柔性自动化生产线实验实训系统	1
		HANZD-2 型现代工业综合自动化控制实训平台	1
		THANA-1 型工业全数字交流调速系统实训平台	2
		THAND-1 型工业全数字直流调速系统实训平台	2
		THPYB-1 型工业自动化仪表实验实训平台	1
		自动化生产线控制模型	11
		THFCS-1 型现场总线高级控制过程系统实验装置	1
16	光机电实训室	亚龙 YL-235A 光机电一体化实训考核装置	5
17	电气安装实训室	亚龙 YL—156A 型电气安装与维修实训考核装置	1
18	智能楼宇实训室	亚龙 YL—714 型楼宇智能化实训系统	3
		楼宇自动化综合实训系统（含火灾自动报警实训系统、综合布线实训系统、安全防范实训系统 3 个子系统）	1
19	电工实训室(4 间)	XL—21 低压配电实训柜	120

3. 校外实训基地

本专业与唐山国丰钢铁有限公司、唐山市神州机械有限公司、天地伟业科技有限公司等多家校企合作单位进行深层次的合作，共建校外实训基地，强化顶岗实习工作，极大地满足了学生企业见习、企业实习的要求。

校外实训基地一览表

序号	基地名称	建设状态
1	唐山众达机械轧辊有限公司	原有
2	唐山国丰钢铁有限公司	原有

3	唐山国丰机械工程有限公司	原有
4	唐山达丰焦化有限公司	原有
5	唐山惠达集团洁具有限公司	原有
6	天津长城汽车股份有限公司	原有
7	唐山宝铁煤化工有限公司	原有
8	唐山丰南区丰益机械厂	原有
9	唐山神州机械有限公司	原有
10	唐山立兴机电设备有限公司	原有
11	唐山群利起重机械制造有限公司	原有
12	天津天地伟业科技有限公司	原有
13	唐山金海德工控设备有限公司	原有
14	唐山贺祥机电股份有限公司	原有
15	唐山市丰南区宝昌机械制造有限公司	原有
16	天地（唐山）矿业科技有限公司	原有
17	唐山市国航电力建筑有限公司	原有
18	唐山巨能电力设备有限公司	2017 年新增
19	唐山瑞丰钢铁（集团）有限公司	2017 年新增
20	河北纵横集团丰南钢铁有限公司	2018 年新增
21	唐山唐宇电梯安装有限公司	2019 年新增
22	唐山荣盛集团物业有限公司	2019 年新增

（三）教学资源

1. 教材选用

（1）教材的选用必须以教学大纲为依据，文化基础课统一使用国家规划教材。

（2）教材选用必须以质量为首要原则，应选用“规划教材”、“各级优秀教材”、近 5 年出版的新教材和其它正式出版教材，以保证教材的先进性和前瞻性，其内容能够代表本课程的最新发展。若上述教材确实不符合我校实际情况，可采用自编教材代替。

（3）教材的选用必须符合中职的教育层次和培养人才的要求，由专业教师、行业专家和企业技术人员参与专业课教材的选用，一般不得使用低于或高于本教育层次的教材，特殊情况须专业部主任审定、教务处批准后方可使用。

2. 图书文献配备

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：机电一体化设备、电工电子、PLC、变频器、电机与电气控制技术、电气施工、智能楼宇、电梯维护与保养、工业机器人等，并不断更新。

3. 数字资源配备

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、微课、仿真教学软件、数字化教学案例库、数字教材、试题库等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷，满足信息化教学要求。

（四）教学方法

1. 公共基础课

按照教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能定位，重在教学方法、教学组织形式的创新，实施行动导向教学模式，引入头脑风暴法、问题导向教学法等到课堂，调动学生学习的积极性，形成文化课为专业课服务、够学够用的基本理念，为提升学生综合素质、较高的职业能力奠定基础。

2. 专业技能课

突出“以就业为导向，以能力为本位”的教学指导思想，以行动导向教学模式贯穿专业技能课教学过程，科学合理运用项目教学法、任务驱动法、引导文法、案例教学法、模拟教学法等教学方法，合理引入企业岗位工作情境，让学生在真实的工作过程中完成学习任务，达到企业与学校的无缝链接。

3. 采用基于泛雅超星学习通平台的线上线下混合教学模式。利用超星学习通的交互功能，采用案例式教学、翻转课堂、虚拟实验室、线上线下全程等形式，增强课程的灵活性、实用性、实践性和趣味性。

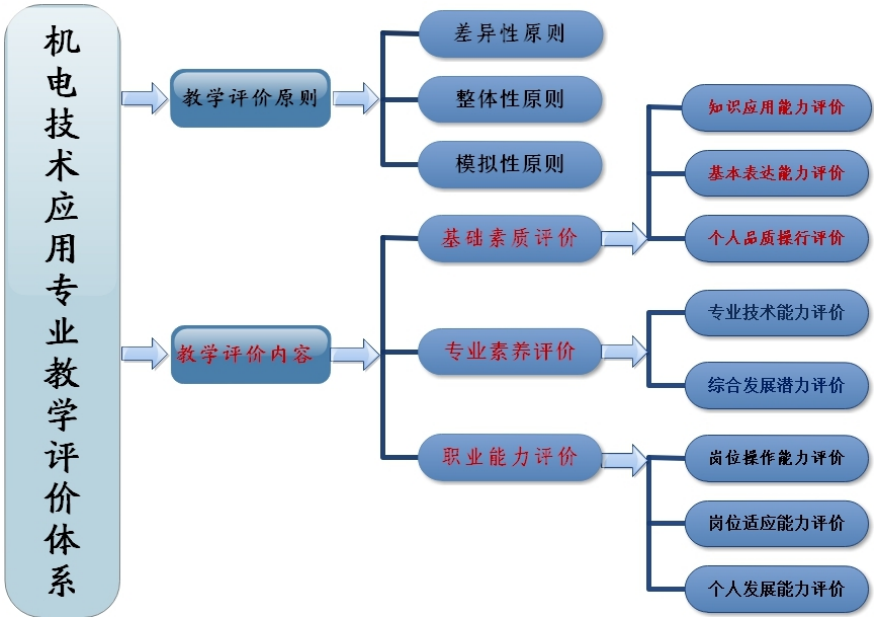
（五）学习评价

1. 专业课程评价

采用线下与线上相结合的形式。线下评价应“以学生发展为中心”，采用过程性评价和结果性评价相结合的评价模式，注重过程性评价。过程性评价主要由学生学习期间的各项成绩组成，包括平时课堂表现成绩、平时测验成绩、项目任务成绩；结果性评价为期末考试成绩。

线上评价使用超星泛雅平台的“统计”功能中的成绩管理，通过“权重”设置作业、课堂互动、签到、参与讨论、章节测验、学习资源访问数等项的比重，对学生的网络学习情况做全方面的考核。

教学评价原则遵循主体性、差异性和模拟性原则，尊重学生主体地位，促进学生全面发展，尊重学生个体差异，定性与定量相结合，同时要考虑学生参与教学活动的程度，独立思考的习惯，解决专业问题的能力，自我接受新知识的能力和今后持续发展的能力等方面，充分关注学生的个性差异，发挥评价的激励作用。考核过程坚持以职业岗位能力为重点，知识、技能并重，以能力和技能考核为主线原则，从基础素质、专业素养、职业能力三个方面进行评价。



2. 顶岗实习课程评价

建立校企深度合作机制，由企业技术人员、专业指导教师和班主任组成考核小组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和企业工作任务完成情况等进行考核评价。

（六）质量管理

1. 制定科学、可行的教学计划

在切实进行校企合作的基础上，进行相关课程改革，制定科学、可行的教学计划。将企业岗位工作过程在校内模拟实训中体现出来，把“职业标准”、“企业标准”和“课程标准”进行有效融通，并有机结合起来，使教学计划在执行时能够真正发挥指导作用。

2. 加强教师队伍建设

第一，进行信息化教学能力和教学方法的培训，学习先进教学方法，提高教师的信息化教学手段和策略，使之适应行动导向教学方法的应用；第二，选

拔在机电技术应用方面有一定经验，并具有较强的教学能力和专业技能的教师作为骨干教师培养对象，通过国家、省、市级骨干教师培训，到企业挂职锻炼以及参与产、学、研、合作等多种渠道培养以提高业务水平，第三，积极探索和推行“行动导向教学法”，让学生在学中做，在做中学，充分激发学生的学习兴趣，调动学生学习的积极性，让学生“学会学习”；第四，增加灵活多样的工作任务，适应不同学习层次的学生学习；第五，切实加强企业兼职教师队伍的建立和管理。

3. 采取行之有效的教学评价体系，从真正实现人才培养目标，我们将继续构建校企合作的人才培养体系入手，加强与企业的多层次、全方位的沟通与合作。

4. 定期举办各种形式的技能竞赛，实现“以赛促学”

倡导“普教有高考，职教有大赛”的以赛促学思想，通过校级、区级、市级、省级以至于国家级等多层次的学生技能大赛，来带动和引领以赛促学的教学新局面。通过技能竞赛激发学生的学习积极性，锻炼学生的动手能力，培养学生的产品质量意识和创新能力。

5. 加大校企合作力度，推行校企双赢新模式

加强与长城汽车、纵横钢铁、天地科技、神州机械、唐宇电梯、天津圣纳等企业的深度合作，开展技术交流与合作；聘请企业“专家工人”、一线技术人员入校培训教师、参与教学、指导专业建设和课程设置，校企进行工学结合一体化课程的开发，促进教学、科研水平的全面提升。

九、毕业要求

学生必须修完全部文化课和专业课规定学时和内容，经考核全部合格，并完成专业技能课的训练且考试合格，以及顶岗实习达到学时要求，得到企业满意评价，经鉴定思想品德符合要求，准予毕业。

说明：此专业人才培养方案是按照《教育部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）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）有关要求修订完善。