

机电一体化技术专业 人才培养方案

适用于 2023 级机电一体化技术专业

制 订 日 期: 2021 年 7 月

修 订 日 期: 2022 年 7 月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
（一）人才培养面向岗位	1
（二）岗位能力分析表	1
（三）典型工作任务及其工作过程	3
（三）毕业要求	7
五、培养目标与培养规格	7
（一）培养目标	7
（二）培养规格	7
六、课程设置	11
（一）课程体系架构与说明	11
（二）专业核心课程简介	13
（三）教学进程安排及说明	16
七、实施保证	17
（一）师资队伍	17
（二）教学设施	18
（三）教学资源	21
（四）教学方法	21
（五）教学评价	21
（六）质量管理	22
八、继续专业学习深造建议	23
附件：教学进程表	24

一、专业名称及代码

机电一体化技术（代码：460301）

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

修业基本年限为 3 年，实行弹性修业年限，为 3-5 年。

四、职业面向

（一）人才培养面向岗位

所属行业	职业类别	主要岗位类别或技术领域	职业资格证书或技能等级证书
化学原料和化学制品制造业(26)	化工生产工程技术人员 (2-02-06-03)	行政管理 化工生产技术岗位：设备巡检、中控值班 设备维保岗位	【4 级】设备点检员 化工总控工 压缩机操作工 工程机械维修工 电工、焊工、钳工
金属加工机械制造(342)	电机制造工(6-24-01-00)	行政管理岗位 技术岗位（制图员、产品质量员） 机械生产设备维	【4 级】机床装调维修工；焊工；机械加工人员（车工、铣工、钳工）
机械零部件加工(3484)	机械设计工程技术人员(2-02-07-01)	行政管理岗位 机电产品设计制造技术岗位 机电产品安装与调试技	【4 级】机床装调维修工；焊工；机械加工人员（车工、铣工、钳工）
通用设备制造业(34)	设备工程技术人员(2-02-07-04)	机电产品设计制造技术岗位 机电产品安装与调试 机械设备运行与维保	【4 级】焊工 机械加工人员、机电一体化设备维修技术员；
工矿工程建筑(484)	设备工程技术人员(2-02-07-04)	行政管理岗位 机械设备安装与调试 机械设备运行与维保 电子产品	【4 级】设备点检员；变电运行值班员；工程机械维修工；变电设备检修工；电工、焊工、钳工
其他通用设备制造业(439)	其他机电产品装配人员(6-05-99-00)	自动生产线运维岗位；工业机器人系统运维岗位；	【4 级】自动化生产线运维技术员；机器人系统运维员；

（二）岗位能力分析表

岗位类别或技术领域	岗位名称	岗位级别	岗位描述
行政管理 化工生产技术岗位：设备巡检、中控值班 设备维保岗位	电工	初级岗位	按照电气规范、电工安全操作规程，完成低压电器的维修，电气故障的分析，变配电设备的操作、监视、维修。
行政管理 化工生产技术岗位：设备巡检、中控值班 设备维保岗位	设备巡检员	初级岗位	按照设备管理要求对机电设备进行运行管理和维护检修，并对生产工具器具的检查及维护。密切注视机械系统和电器设备的运行状态及所有机电设备，在值班过程中一日发现异常情况或接到紧急通知时，必须立即赶赴现场，进行现场

			勘察，发现确有事故存在或存在的潜在的威胁时，必须立即向车间领导汇报，并采取紧急措施。
行政管理 化工生产技术岗位：设备巡检、中控值班 设备维保岗位	中控值班员	初级岗位	熟悉各自动化设备，严格遵守自控设备的操作规程，对车间产品工艺必须严格按照要求执行各项指标，维护电器设备和保养，确保生产出来的产品符合顾客要求。中控室人员值班时必须坚守岗位，密切注视所有机电设备状况，发现异常情况时，立即赶赴现场，进行勘察。维护电器设备，注意保养，如设备发生故障或出现隐患时，应及时与向领导反映情况，并说明原因，同时协助修理，做好故障处理记录。
行政管理岗位 技术岗位（制图员、产品质量员） 机械生产设备维	机械生产设备维修工程师	目标岗位	组织实施机电设备与生产线安装、操作、调试，运行维护，机电设备与电器控制系统的设计、升级改造。
行政管理岗位 机电产品设计制造技术岗位 机电产品安装与调试技	机械设计师	目标岗位	定期提供给技术经理，提出产品改进建议和新产品开发提议，负责对新产品开发项目进行可行性论证，参与公司新产品项目的机械研发与设计，设计产品使之达到产品设计要求，并确定产品性能标准。参与跟踪新产品试制过程，参与撰写新产品研发报告。
机电产品设计制造技术岗位 机电产品安装与调试技	机电产品安装与调试技师	目标岗位	掌握机械识图的基本知识，并具有识图、制图能力，掌握机械、电气设备的性能、结构、调试和使用的基本知识，掌握机电设备安装、维修、保养的基本知识，并具备常用机电设备安装、调试、验收、维修的能力。能够完成机电设备的安装、调试、维护、维修、管理等工作。
行政管理岗位 机械设备安装与调试 机械运行与维保 电子产	机械运行与维保员	发展岗位	按照机电设备规范、电工安全操作规程，完成低压电器的维修，机电设备与电器设备故障的分析，变配电设备的操作、监视、维修，并具备常用机电设备安装、调试、验收、维修、保养的能力。能够完成机电设备的安装、调试、维护和维修等工作。
自动生产线运维岗位；工业机器人系统运维岗位；	自动化生产线运维技术员；机器人系统运维员；	初级岗位	对工业机器人本体、末端执行器、周边装置等机械系统进行常规性检查、诊断，对工业机器人电控系统、驱动系统、电源及线路等电气系统进行常规性检查、诊断，根据维护保养手册，对工业机器人、工业机器人工作站或系统进行零位校准、防尘、更换电池、更换润滑油等维护保养，对工业机器人工作站或系统的故障进行分析、诊断与维修，编制工业机器人系统运行维护、维修报告。

（三）典型工作任务及其工作过程

典型工作任务	岗位	工作过程	能力
1. 电工、设备巡检、 中控值班、设备维保	电工,设备巡检 员,中控值班员	按照电气规范、电工安全操作规程,完成低压电器的维修,电气故障的分析,变配电设备的操作、监视、维修。熟悉各自动化设备,严格遵守自控设备的操作规程,对车间产品工艺必须严格按照要求执行各项指标,维护电器设备和保养,确保生产出来的产品符合顾客要求。中控室人员值班时必须坚守岗位,密切注视所有机电设备状况,发现异常情况时,立即赶赴现场,进行勘察。维护电器设备,注意保养,如设备发生故障或出现隐患时,应及时与向领导反映情况,并说明原因,同时协助修理,做好故障处理记录。	1. 能够安装、调试、检修机电设备的供电单元,并能熟悉相关规范、标准; 2. 能根据图纸正确安装工业设备电气、PLC 系统; 3. 能够完成照明电路原理、安装、维修的分析应用; 4. 能够制订合理的安装、调试、检修方案; 5. 熟练电气图(原理图、布置图、电气互联图、安装接线图)识读; 6. 掌握设备电气控制系统工作过程分析; 7. 掌握安装接线工艺; 8. 掌握继电器-接触器控制系统设计与优化; 9. 掌握 PLC 的原理和工作过程、PLC 的基本指令与应用; 10. 完成控制系统运行操作与调试,完成控制系统故障检测与处理; 11. 完成工业总线安装与调试,完成能进行相关技术文档的编撰并能对产品成本进行核算。
2. 机电设备维保、 产品设计制造技术、 机电产品安装与调试	机械设计师,机械 生产设备维修工程师,机械 设备运行与维 保员,机电产品 安装与调试技 师	定期提供给技术经理,提出产品改进建议和新产品开发提议,负责对新产品开发项目进行可行性论证,参与公司新产品项目的机械研发与设计,设计产品使之达到产品设计要求,并确定产品性能标准。参与跟踪新产品试制过程,参与撰写新产品研发报告。掌握机械识图的基本知识,并具有识图、制图能力,掌握机械、电气设备的性能、结构、调试和使用的基本知识,具有维修电工必需的基本操作技能,掌握机电设备安装、维修、保养的基本知识,并具备常用机电设备安装、调试、验收、维修、保养的能力。能够完成机电设备的安装、调试、维护、维修、管理等工作及机电产业中的生产、管理与售后等工作。	1. 培养学生的识图能力,了解机械部件的拆卸和装配的全过程; 零部件装配与调整、装配质量检验等技能。2. 掌握装配工艺和技术,培养学生进行设备空运转试验,对常见故障能够进行判断分析的能力。3. 提高学生在机械制造业及相关行业一线工艺装配与实施、机电设备安装调试和维护修理、机械加工质量分析与控制、基层生产管理等岗位的就业能力。4. 设备基础信息和技术标准变更,并按流程维护; 能设计设备点检路线,编制点检计划,编制日修、定修和年修计划,控制检修进度; 能编制物料和备件申购计划,检查和确认备件质量,进行检修项目技术交底,制定、检查和确认检修安全措施。5. 齿轮、轴承及减速机检测。用测振仪检测振动状态,检查判断机轴油液外泄和润滑、磨损状况,用听音棒检测振动烈度,测绘并使用 CAD 绘制零件图; 能做负荷试验并排除故障,能检查安装的精度提出检修方案。6. 联接、传动系统检测。能检测和判断轴向位移,检测表面腐蚀情况,平行度检测、磨损检测,偏载判别; 能根据标准调整张紧力,调整多排链轮的径向和端面误差,油液泄漏故障并维修,更换皮带和链条。7. 液(气)压传动及润滑系统检测。能判断执行元件的工作状态,判断油液中是否混有空气,用手感知油管温度,通过观察压力,判断蓄能器充气压力,判断油液过滤器工作状态; 处

			理液压系统故障，分析原因，并做相应调整。8. 旋转、往复运动设备检测。检查和确认密封部位泄露情况，检测旋转体振动变化，检测和确认滑动轴承和滚动轴承的温度；更换密封圈，对高强度螺栓进行紧固并达到预紧要求，选择和应用高温、低温密封件，制定大型轴承无损伤拆卸方案，判断滑动轴承可用性，选择装配工艺和计算冷装或热装的温度 9. 确定和调整设备检修周期，编制运行实绩报表；编制修复计划并推荐修复厂家，提出部件修复技术方案和改善或国产化建议，对修复实施过程监控和质量验收；做好技术和物资准备，按预案处理设备突发故障(事故)；根据缺陷或功能更新提出设备改善和改造的建议、现场实施、管理设备。10. 了解工业机器人的结构、控制技术、保护措施，分析机械手保护要求及实现方法，掌握工业机器人的编程软件及使用，能合理使用编程指令。11. 熟悉和使用传感器、变送器和自动化仪表、组态软件设计中控制系统。
3. 机电产品设计制造技术、机电产品安装与调试	机械设备运行与维保员,机电产品安装与调试技师,机械生产与维修工程师	按照机电设备规范、电工安全操作规程，完成低压电器的维修，机电设备与电器设备故障的分析，变配电设备的操作、监视、维修，并具备常用机电设备安装、调试、验收、维修、保养的能力。能够完成机电设备的安装、调试、维护和维修等工作。	1. 了解 PLC 组成、工作原理及内部结构，掌握 PLC 的应用、各种开关量输入、输出接口、控制系统的组成。2. 熟悉 PLC 的装置，可编程控制器的外部接线方法，掌握编程软件的使用。3. 掌握定时器、计数器的正确编程方法，并会定时器和计数器扩展功能编程实训，能用编程软件对可编程控制器进行监控。4. 用移位指令编制 LED 数码显示程序，用 PLC 对实物步进电机进行控制，用 PLC 对直流电机进行控制，了解并掌握直流电机的定位控制。5. 通过对组合机床控制系统工程实例的模拟，熟练掌握 PLC 编程和程序调试方法，进一步熟悉 I/O 的连接，熟悉组合机床控制编程方法。6. 掌握当前机电一体化专业工作岗位所需的单片机、PLC 用知识和技术。7. 了解工业机器人的结构、控制技术、保护措施，分析工业机器人的保护要求及实现方法，掌握工业机器人的编程软件及使用，能合理使用编程指令。8. 熟悉和使用传感器、变送器和自动化仪表、组态软件设计中控制系统。9. 设备基础信息和技术标准变更，并按流程维护；能设计设备点检路线，编制点检计划，编制日修、定修和年修计划，控制检修进度；能编制物料和备件申购计划，检查和确认备

			件质量, 进行检修项目技术交底, 制定、检查和确认检修安全措施
4.设备巡检	设备巡检员 中控值班员 机电产品安装 与调试技师、液 压或水泵技师 机械生产设备 维修工程师、机 械或电气工程 师	1.根据厂部下达的年度、季度、月 度、旬、日生产作业计划, 分解编 制本作业区的月度、旬、日生产作 业计划, 并进行跟踪管理、分析、 协调、平衡; 2.参与能源介质消耗 指标及平衡计划落实。对各作业区 能源介质使用负有专业管理职责。 3.参与作业区车辆安全使用、原料 供应、质量控制等生产条件, 协调 作业区班组间的检修异议; 4.参与 能源中心生产事故的调查、分析, 监督整改及预防措施的实施工作, 并配合厂部事故调查组对生产事 故的调查。5.参与班组早晚例会制 度, 确定检修操作方针及督办执 行。	1. 熟练电气图 (原理图、布置图、电气 互联图、安装接线图) 识读 2. 掌握设备 电气控制系统工作过程分析 3. 掌握安 装接线工艺 4. 掌握继电器-接触器控制 系统设计与优化 5. 掌握 PLC 的原理和 工作过程、PLC 的基本指令与应用 6. 完成控制系统运行操作与调试, 完成控 制系统故障检测与处理 7. 完成工业总 线安装与调试, 完成能进行相关技术文 档的编撰并能对产品成本进行核算
5. 电气设备运维检 修	机械设备运行 与维保员、电气 或仪表技师 设备巡检员 机电产品安装 与调试技师、液 压或水泵技师	1、负责电气班组的全面工作, 加 强本班组的生产管理, 保证电气设 备的正常运行, 全面完成作业区交 给的各项任务; 3、负责技改项目 及大、中、小检修计划及备品备件 的提报工作; 4、负责组织检修方 案的编写、实施, 竣工资料、技术 资料编订和归档工作; 5、安排计 划检修, 安排检修任务, 深入现场 在检修工作中起带头作用, 并督促 班组成员检查设备, 执行检修任 务, 保证检修质量。	1. 确定和调整设备检修周期, 编制运行 实绩报表 2. 编制修复计划并推荐修复 厂家, 提出部件修复技术方案和改善或 国产化建议, 对修复实施过程监控和质 量验收 3. 做好技术和物资准备, 按预案 处理设备突发故障(事故)4. 根据缺陷或 功能更新提出设备改善和改造的建议、 现场实施、管理设备
6. 自动化生产线装 调	自动化生产线 运维技术员; 机 器人系统运维 员;	1、日常巡检与监控 检查生产线设 备 (如工业机器人、传送带、传感 器、PLC 控制器等) 运行状态。 2、检查示教器或控制柜的报警信 息、记录异常参数并分析原因。 3、处理常见故障, 如伺服电机过 热、编码器信号丢失、重置安全锁 或恢复机器人零点位置。 4、配合自动化产线调试机器人与 其他设备的通信, 协调其他部门 (如电气工程师、机械工程师) 协 同解决复杂问题。 5、定期润滑机械部件、清洁光学 传感器、检查电缆磨损、校准设备 精度等。 6、调试机器人模块化程序, 调试 PLC 和视觉识别程序通讯 7、记录机器人运行时长、故障频 率及维护历史, 填写故障记录及备 件消耗清单。	1. 能够拆包、安装、以工业机器人为核心的 自动化生产线 2. 能根据生产需求 柔性化调整生产线和工业机器人运行方 式 3. 能够完成 PLC、视觉识别、工业机 器人程序的维护与调试 4. 能够根据工 序步骤设计合理的机器人运动路径 5. 掌握机器人跟生产线上其他外围设备的 配合通讯 6. 掌握自动化生产整体流程 控制系统的设计与优化方法

7. 仪表设备运维检修	设备巡检员 机械生产设备 维修工程师、机械或电气工程师 机电产品安装与调试技师、液压或水泵技师 机械设备运行与维保员、电气或仪表技师 中控值班员	1、常规仪表及自动化设备的安装和调试,严格按照规范作业,负责小组作业的质量,做好文明规格化作业,并按要求填写各种记录; 2、保证分管区域日常仪表及自动化设备的正常运行,认真执行巡回检查制度,掌握管辖范围内仪表设备的运行情况,发现问题及时处理,发现隐患及时消除或上报,确保仪表设备安全、稳定、长期运行; 3、协助组长搞好班组安全管理,组织事故抢修、事故调查分析,落实防范措施; 4、贯彻执行专业管理制度规定,现场组织监督设备检修、工程施工、技术改造等任务; 5、协助仪表组长进行设备备件管理及成本控制管理; 6、参与公司和部门组织的安全、技能培训,提高自身业务能力; 7、参与仪表专业有关计划的提报工作,负责班组设备台账、相关记录、图纸、技术档案资料的收集、保管和完善,认真填写各种报表; 8、协助仪表组长组织开展技术革新,技术攻关,创新创效,征集、完善合理化建议、优秀操作法等,解决设备技术难题,推进技术进步,写出相应的技术总结,搞好班组的技术管理工作。	1. 确定和调整设备检修周期,编制运行实绩报表 2. 编制修复计划并推荐修复厂家,提出部件修复技术方案和改善或国产化建议,对修复实施过程监控和质量验收 3. 做好技术和物资准备,按预案处理设备突发故障(事故) 4. 根据缺陷或功能更新提出设备改善和改造的建议、现场实施、管理设备
8. 水泵设备运维检修	机械生产设备 维修工程师、机械或电气工程师 机电产品安装与调试技师、液压或水泵技师 机械设备运行与维保员、电气或仪表技师 中控值班员 设备巡检员	1、负责水泵的维修工作。 2、参与水泵维护的组件选型及负责安装调试。 3、编制水泵组件的工程图纸,参与制订水泵操作规范。 4、参与分厂水泵工程进度,做好记录,台账。 5、负责现场维护的水泵技术支持。 6、负责水泵新老备件的信息收集和管理。 7、参与新水泵改造方案的编制及审核。 8、完成领导交付的其他任务。	1. 确定和调整设备检修周期,编制运行实绩报表 2. 编制修复计划并推荐修复厂家,提出部件修复技术方案和改善或国产化建议,对修复实施过程监控和质量验收 3. 做好技术和物资准备,按预案处理设备突发故障(事故) 4. 根据缺陷或功能更新提出设备改善和改造的建议、现场实施、管理设备
9. 通用设备维修	机械设备运行与维保员、电气或仪表技师 设备巡检员 机械生产设备 维修工程师、机械或电气工程师 机电产品安装	1、负责设备的维修和保养工作。 2、负责设备维修的技术支持和质量监督。 3、负责设备的调试工作。 4、参与分厂新设备工程进度,做好记录。 5、负责需加工机件的图纸编制及审查 6、核查加工成品的尺寸与成品的符合度。 7、负责机件的图纸编制工作及台账记录。 8、负责所需工具、备件的申报,	1. 掌握装配工艺和技术,培养学生进行设备空运转试验,对常见故障能够进行判断分析的能力 2. 根据缺陷或功能更新提出设备改善和改造的建议、现场实施、管理设备 3. 提高学生在机械制造企业及相关行业一线工艺装配与实施、机电设备安装调试和维护修理、机械加工质量分析与控制、基层生产管理等岗位的就业能力

	与调试技师、液压或水泵技师	以及发放的台账。9、完成领导交付的其他任务。	
10. 液压设备运维检修	机电产品安装与调试技师、液压或水泵技师 机械生产设备维修工程师、机械或电气工程师 机械设备运行与维保员、电气或仪表技师 设备巡检员	1、负责液压设备的维修工作 2、参与液压设备维护的组件选型及负责安装调试。 3、负责液压及组件图绘制。 4、负责液压设备的技术实验 5、指导安装、维护液压系统，并负责液压系统的调试，工艺安装督导，进度查询。 6、参与分厂液压设备工程进度，做好记录，台账。 7、负责现场维护的水泵技术支持。 8、负责液压新老备件的信息收集和管理。 9、参与新液压设备改造方案的编制及审核。 10、完成领导交付的其他任务。	1. 液(气)压传动及润滑系统检测 2. 能判断执行元件的工作状态，判断油液中是否混有空气 3. 用手感知油管温度，通过观察压力，判断蓄能器充气压力，判断油液过滤器工作状态 4. 处理液压系统故障，分析原因，并做相应调整

(三) 毕业要求

应修学分		应取得的证书	
		证书名称	发证机构
素质教育平台	46.5	下列职业资格证书之一： 取得焊工、钳工、电工、车工、机械 设备维修人员等工种的中级及以上 职业资格证书，或取得数控车铣加工、工业机器人操作与运维 1+X 职业技能等级证书之一	职业技能鉴定指导中心 1+X 培训机构 教育部考试中心等
专业群共享平台	16		
专业课程模块	82		
素质拓展模块	2		
合 计	146.5		

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，面向周边地区经济发展需要，培养掌握机电一体化技术基本理论和专业知识，能够进行典型机电产品以及机电一体化系统设备的安装、调试、操作、维护等方面的工作，具有良好的职业道德，较强的专业能力、方法能力和社会能力，能适应生产一线需要的全面发展的德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质目标

(1) 思想政治素质：

能自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国

史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；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）职业素质：

了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具有良好创新精神和创业意识，具备社会责任感和担当精神；能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新，具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

（3）身心素质：

具有健康的身体，良好的生活习惯和行为习惯，爱好体育运动，掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，具备一定的心理调适能力，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

（4）人文素质：

具有宽阔的视野和良好的科学思维品质；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；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强的沟通合作能力和自我发展能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。具有“向下扎根、向上结果”的“种子”精神。

2. 知识目标

（1）具有本专业相关的文化基础和人文社会科学知识；

（2）具有文件检索和查询的知识；

（3）具有计算机应用的基本知识；

（4）具有传感器与测量技术的基本知识；

（5）具有机械制图与识图、电工与电子基本知识；

- (6) 具有机械运动原理、材料强度计算等基本知识;
- (7) 具有机电加工设备操作控制与维护的基本知识;
- (8) 掌握机电一体化设备自动控制的设计与安装调试的基本知识;
- (9) 掌握普通机床加工(包含车、铣床、磨床等)的基本知识;
- (10) 具有钳工加工及修配、互换性及技术测量方面的基本知识;
- (11) 具有 CAD\CAM 在机械技工及设计中应用的基本知识;
- (12) 具有数控编程、程序调试及数控加工的基本知识;
- (13) 具有工业机器人系统集成和自动化控制系统理论知识;
- (14) 具有电气设备安全操作的基本理论知识;
- (15) 具有资源节约、环境保护、清洁生产、安全生产的观念和紧急救护基础知识;
- (16) 了解机电行业发展动态, 具有机电一体化设备运维管理知识。

3. 能力目标

- (1) 能熟练应用计算机撰写文档, 制作报表, 信息沟通, 信息检索等;
- (2) 能借助互联网、工具书阅读和翻译本专业英文资料;
- (3) 具有基本数学运算、数据统计、数据分析能力;
- (4) 具有信息收集、信息处理、应变解决问题的能力;
- (5) 具备书面表达能力, 能编制简单的工作报告、技术文件等;
- (6) 具有人际沟通能力、组织协调能力和团队协作能力;
- (7) 具有较强的自学能力、获取技能能力等可持续发展能力。
- (8) 具有创新性解决问题能力, 具备创业能力;
- (9) 具有较强的机械、电气类专业图纸的识图能力;
- (10) 具备对数控设备的使用、调试、加工编程、养护、故障排除的能力;
- (11) 具备 PLC 自动控制系统的安装、调试、运行、维护、检修与故障排除能力;

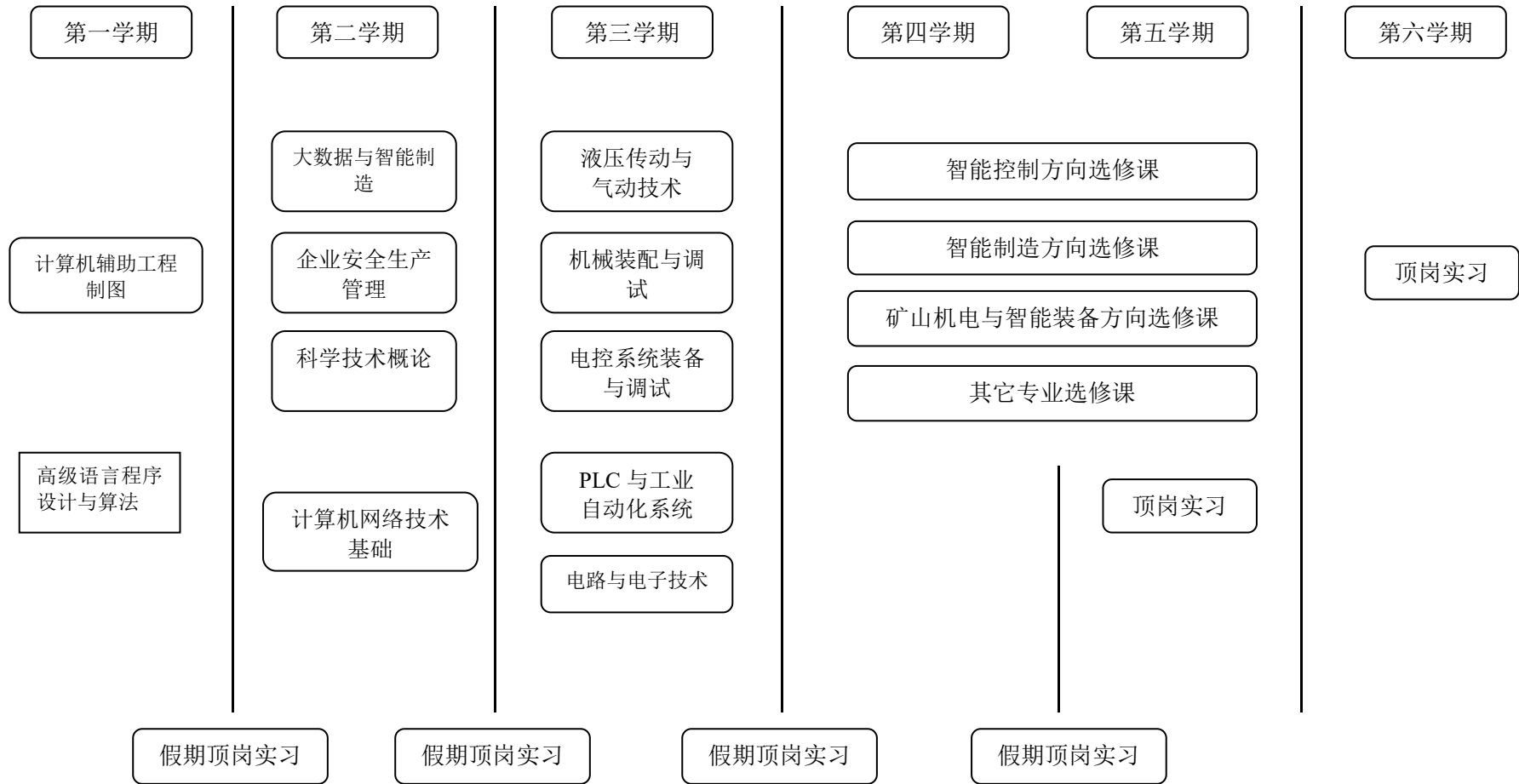
(12) 具有自动化生产线和工业机器人系统及设备进行安装、调试、运行、维护与检修的能力。

(13) 具有典型机电一体化设备的安装、调试、操作、维护、检修的能力；

(14) 具备现代工控系统中 PLC、变频器、传感器、自动化仪表、工业机器人等自动化生产设备组件的安装与硬件连接、软件测试能力；

六、课程设置

(一) 课程体系架构与说明





（二）专业核心课程简介

序号	课程名称	主要内容与要求	职业能力要求	建议学时
1	电控系统装配与调试	1. 电路中物理量的表达方法 2. 正弦交流电的数学表达方法 3. 三相四线供电系统概述 4. 发电机、变压器、电动机的工作原理；交流负载的分类、连接方式和等效复阻抗 5. 电工仪表与测量技术 6. 电动机继电—接触器控制电路的设计和运行试验 7. 电工基础理论知识。 8. 常用低压电器结构、工作原理、安装与检修 9. 照明电路的安装与测试 10. 电机控制电路安装与调试。 11. 三相异步电动机常见故障及处理方法。 12. 判定单相、三相电能表的电流、电压线圈端子；排除三相三元件电能表反转故障；单相电能表的简单校验。 13. 拆换运行中带电流互感器的电流表；三相带电流互感器、电能表的安装接线。 14. 电气安全技术与紧急救护。	1. 能够安装、调试、检修机电设备的供配电单元，并能熟悉相关规范、标准； 2. 能根据图纸正确安装工业设备电气、PLC 系统； 3. 能够完成照明电路原理、安装、维修的分析应用； 4. 能够制订合理的安装、调试、检修方案； 5. 熟练电气图（原理图、布置图、电气互联图、安装接线图）识读； 6. 掌握设备电气控制系统工作过程分析； 7. 掌握安装接线工艺； 8. 掌握继电器—接触器控制系统设计与优化； 9. 掌握 PLC 的原理和工作过程、PLC 的基本指令与应用； 10. 完成控制系统运行操作与调试； 11. 完成控制系统故障检测与处理； 12. 完成工业总线安装与调试； 13. 完成能进行相关技术文档的编撰并能对产品成本进行核算。	72
2	机械设备装调工艺与技术	1. 变速箱的装配与调整：根据装配图及装配工艺要求，进行轴承、轴、键、滑移齿轮、箱体等的装配与调整。 2. 齿轮减速器的装配与调整：根据装配图及装配工艺要求，完成齿轮减速器的装配与调整。 3. 冲床机构的装配与调整：根据装配图及装配工艺要求，完成冲床机构的装配与调整。 4. 间歇回转工作台的装配与调整：根据装配图及装配工艺要求，进行蜗轮蜗杆、四槽槽轮、轴承、支座等的装配与调整。 5. 二维工作台的装配与调整：根据装配图要求，进行直线导轨、滚珠丝杠、轴承、支座等的装配与调整。	1. 培养学生的识图能力。 2. 了解机械部件的拆卸和装配的全过程；零部件装配与调整、装配质量检验等技能。 3. 掌握装配工艺和技术。 4. 培养学生进行设备空运转试验，对常见故障能够进行判断分析的能力。 5. 提高学生在机械制造企业及相关行业一线工艺装配与实施、机电设备安装调试和维护修理、机械加工质量分析与控制、基层生产管理等岗位的就业能力。	80
3	液压传动与气动技术	1. 液压与气动系统 2. 流体力学基础知识 3. 液压泵 4. 液压马达 5. 液压缸	1. 会识读选用各类液压元件、气动元件，能识别液压与气动基本回路原理图，并能熟悉相关规范、标准； 2. 掌握液压与气动元件的结构原理，根据液压与气动设备的传动系统设计图纸和安装规	80

		6. 液压控制阀 7. 液压基本回路 8. 典型液压传动系统 9. 气压传动技术 10. 液压元件拆装训练 11. 机电液综合控制系统实现 12. 液压系统故障诊断	范，完成液压与气动系统的安装、调试与试验； 3. 根据液压与气动设备的动作和控制要求，进行液压与气动系统的改装与设计； 4. 会设计搭接各种液压与气压传动的常用回路，熟悉液压与气动基本回路功能及用途； 5. 根据设备的运行管理规定，完成液压与气动系统的维护与检修； 6.能够制订合理的安装、调试、检修方案； 7. 能处理生产实际中一般液压与气压传动故障； 8. 能分析解决一般机电设备的液压气动系统常见故障； 9. 具有液压设备的故障检测与维修能力；	
4	PLC 与工业自动化系统	1. PLC 控制器的常识 2. PLC 内部结构和控制系统 3. PLC 与计算机的连接与通讯； 4. 程序的录入与调试 5. PLC 应用基础 6. 顺序功能图 7. 运料小车控制程序 8. 按钮式人行交通灯控制程序 9. 冲床机械手的运动； 10. 组合钻床 PLC 控制 11. 数据处理应用指令 12. 四则运算应用 13. 工业机器人的组成及应用，工业机器人的电气制及保护，工业机器人接口电路及装配，工业机器人 PLC 控制编程、维护与故障诊断 14. 传感器原理与选用、工业自动化仪表和变送器的选用 15. 组态软件的应用 16. 工业自动化系统的建设	1. 了解 PLC 组成、工作原理及内部结构，掌握 PLC 的应用、各种开关量输入、输出接口、控制系统的组成。 2. 熟悉 PLC 的装置，可编程控制器的外部接线方法，掌握编程软件的使用。 3. 掌握定时器、计数器的正确编程方法，并会定时器和计数器扩展功能编程实训，能用编程软件对可编程控制器进行监控。 4. 用移位指令编制 LED 数码显示程序，用 PLC 对实物步进电机进行控制。 5. 用 PLC 对直流电机进行控制，了解并掌握直流电机的定位控制。 6. 通过对组合机床控制系统工程实例的模拟，熟练掌握 PLC 编程和程序调试方法，进一步熟悉 I/O 的连接，熟悉组合机床控制编程方法。 7. 掌握外部接口电路的设计和编程应用。 8. 掌握当前机电一体化专业工作岗位所需的单片机应、PLC 用知识和技术。 9. 了解工业机器人的结构、控制技术、保护措施，分析机械手保护要求及实现方法，掌握工业机器人编程软件及使用，能合理使用编程指令。 10. 熟悉和使用传感器、变送器和自动化仪表 11. 熟悉和使用组态软件设计中控制系统。	60
5	机电基础综合装配及调试	1. 检修工程管理的概念和方法 2. 设备基础信息、技术信息管理流程 3. 点检与定修计划编制方法、点检标准编写方法 4. 检修安全管理方法 5. 计算机网络基本概念、数据分类方法、设备管理信息系统的操作与维护方法 6. 设备劣化倾向管理的基本方法与手段 7. 资材管理的流程与方法	1. 设备基础信息和技术标准变更，并按流程维护；能设计设备点检路线，编制点检计划，编制日修、定修和年修计划，控制检修进度；能编制物料和备件申购计划，检查和确认备件质量，进行检修项目技术交底，制定、检查和确认检修安全措施。 2. 齿轮、轴承及减速机检测。用测振仪检测振动状态，检查判断机轴油液外泄和润滑、磨损状况，用听音棒检测振动烈度，测绘并使用 CAD 绘制零件图；能做负荷试验并排除故障，能检查安装的精度，提出检修方案。 3. 联接、传动系统检测。能检测和判断轴向	64

	8. 测振仪工作原理，测振仪的使用知识，常用光学仪器工作原理 9. 齿轮、轴承装配精度要求，减速机定期检查常规项目，金属材料热处理知识，齿面受力分析方法 10. 零件测绘方法、CAD 绘图基本知识 11. 带传动特点及工作原理，链传动特点及工作原理，带轮、链轮安装工艺和方法，机械传动系统常见故障，皮带传动受力分析方法，链传动受力分析方法 12. 常用量具和仪器的使用方法 13. 油液质量等级指标，压力、流量、温度的测定方法，润滑油脂理化指标，液压系统基本回路及工作原理。液体流动状态及能量守恒，液压系统调速基本方法，液压系统常见故障分析与处理 14. 滑动、滚动轴承特点和应用知识，压缩机使用及维护方法，旋转体振动测试的基本原理。滑动轴承的调整和修理方法，动静压轴承油膜形成机理，压缩机的维护保养方法，螺栓的紧固要求、方法及力矩计算方法，零件互换性技术, 极限与配合知识 15. 轧钢主设备和辅设备基本知识，轧钢设备液压系统原理，板带钢生产工艺知识，涂镀设备及应用特点。动静压轴承工作原理，液压螺母的结构和使用要点，万向联轴器的类型和装配要求，平行剪、斜刃剪和飞剪的装配要求，轧机液压系统和润滑冷却系统工作原理 16. 设备零部件或元器件修复技术方法，设备劣化一般原理，设备检修方式与策略，设备故障(事故)管理流程，计算机平面绘图基本知识，项目管理基本知识，工程网络图识读方法，设备改善的基本概念	位移，检测表面腐蚀情况，平行度检测、磨损检测，偏载判别；能根据标准调整张紧力，调整多排链轮的径向和端面误差，油液泄漏故障并维修，更换皮带和链条。 4. 液(气)压传动及润滑系统检测。能判断执行元件的工作状态，判断油液中是否混有空气，用手感知油管温度，通过观察压力，判断蓄能器充气压力，判断油液过滤器工作情况；处理液压系统故障，分析原因，并做相应调整。 5. 旋转、往复运动设备检测。检查和确认密封部位泄露情况，检测旋转体振动变化，检测和确认滑动轴承和滚动轴承的温度；更换密封圈，对高强度螺栓进行紧固并达到预紧要求，选择和应用高温、低温密封件，制定大型轴承无损伤拆卸方案，判断滑动轴承可用性，选择装配工艺和计算冷装或热装的温度 6. 轧钢设备检测。分析和判断轧机液压站和润滑站的工作状态，判断润滑油和润滑脂的性能状态，定位轧机主传动和压下系统故障部位，判断液压、润滑系统中主要元件的故障，判断和确认炉底传动系统零部件磨损或失效趋势，检测和判断连续带钢热处理、涂镀设备的活套机构、压力辊、定向辊、沉没辊的性能和故障；检查和确认各类传动联轴器的安装状态，按要求检查和调整各类剪切设备的初始位子和剪刀间隙，检查和确认轧机主传动齿轮座、万向轴的装配精度和润滑状态，检查和确认轧辊静压轴承的液压系统压力、密封、温度，对试车过程中出现的常见故障进行调整和处理，根据要求和规定的方法紧固轧机设备基础螺栓和框架结构的液压螺母。 7. 确定和调整设备检修周期，编制运行实绩报表；编制修复计划并推荐修复厂家，提出部件修复技术方案和改善或国产化建议，对修复实施过程监控和质量验收；做好技术和物资准备，按预案处理设备突发故障(事故)；根据缺陷或功能更新提出设备改善和改造的建议、现场实施、管理设备。	
--	---	---	--

（三）教学进程安排及说明

1. 教学进程安排表

见附件。

2. 课程结构分析

分析项目	汇总项目		按学年、学期统计分析					
			第一学年		第二学年		第三学年	
			1	2	1	2	1	2
教学周学时			24	26	22	21	24	0
周学时	公共必修课周学时		14	13	4	0	0	0
	专业必修课周学时		10	10	8	7	0	0
	专业选修课周学时		0	0	10	15	24	0
总学分			24.5	23.5	18	21	16.5	22
学分	公共基础学习领域		15	12.5	2.5	1.5	1.5	0
	职业能力学习领域		8	10	8.5	6.5	0	22
	能力拓展学习领域		0	0	5	10	15	0
	职业素养学习领域		1.5	1	2	3	0	0
		理论					实践	实践比例
实践比例	公共基础学习领域理论		408.0	公共基础学习领域实践			332.0	44.9%
	职业能力学习领域		316.0	职业能力学习领域			728.0	69.7%
	能力拓展学习领域		432.0	能力拓展学习领域			306.0	41.5%
	职业素养学习领域		110.0	职业素养学习领域			26.0	19.1%
理论总学时		1088.0	理论学时占比			46.9%		
实践总学时		1514.0	实践学时占比			53.1%		
总学时		2602.0	毕业总学分			146.5		

七、实施保证

（一）师资队伍

1. 专业教学团队结构

专业教学团队由专业带头人、专任教师和来自行业企业一线的兼职教师组成。专业教学团队人数按生师比 20:1 配置，专兼职教师比例一般为 2:1，专业特点特别适合校企合作培养模式，实践与理论教学安排比例超过 1:1，专兼职教师任专业课学时比例一般为 3:1。

2. 教师任职资格

（1）专业带头人。除满足专任教师任职应具备的基本条件外，一般应具有企业工作经历和深厚的专业背景，能把握行业发展动态，在本专业具有较高的威望和较强的专业服务能力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展；能够主持专业的教改科研和产品研发、技术服务等工作。

（2）专任教师的基本条件

- ①具有良好的职业素养、职业道德及现代的职教理念，具有可持续发展的能力。
- ②具有先进的机电一体化技术专业知识。
- ③能够调配、规划实验实训室设备，完善符合现代教学方式的教学场所。
- ④能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计。
- ⑤能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班。
- ⑥能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题。
- ⑦专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，并具有中、高级以上的资格证书（含具有中高级技术职称或中高级技工证书）。
- ⑧专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作。
- ⑨专任青年教师要具备在企业实习一年的工作经历，并经过教师岗前培训。

（3）兼职教师

兼职教师包括课程任课教师和顶岗实习指导教师，主要承担实训教学或顶岗实习指导教师工作。聘请具有工程师及以上职称，或高级工及以上职业资格，在专业技术与技能方面具有较高水平的技术人员，或在企业现技术岗位连续工作 5 年以上、技术熟练、经验丰富、承担企业技术指导或管理工作的能工巧匠，具有良好的语言表达能力。

（二）教学设施

1. 校内专业实训场所

序号	名称	基本配置要求	场地面积 m ²	功能说明	主要实训项目
1	机械测绘实训室	绘图桌椅、绘图板、常见测量工具和拆装工具	120	轴类零件的测绘、壳类零件的测绘、盘类零件的测绘、标准件的测绘和箱体的测绘等。	工程图读图与制图 电气工程图 制图员培训
2	计算机辅助机械制图与加工实训室	计算机、专业绘图软件（AutoCAD、ProE、CAD/CAM 等）	120	机械、电气工程图计算机辅助制图、机械三维建模与运动仿真、机械 CAM 技术、数控编程与仿真加工等	工程图读图与制图 机械运动仿真 机械 CAD/CAM 制图员培训
3	电子工艺实训室	电子工艺装配实训台、模拟与数字电子技术实训台、模拟、数字电子技术实训器材、单片机、计算机、各类测试仪表及工具等。	120	电子仪器的使用，电子元件识别、测试与选用，电路分析，模拟及数字电路原理实验及集成电路选择、安装、调试与故障诊断，电子焊接技术、典型电子电路制作、单片机控制电路设计与制作等。	电路与电子技术 单片机控制编程实训 电子产品装配工培训与考证等
4	电工实训室	电工实训柜、电工实训器材、电工实训仪表和工具等。	200	安全用电，触电急救，基本电钳工艺训练，照明与动力线路的安装，典型电动机控制电路的安装调试及故障检测，照明电路、机床控制电路安装调试与故障检修，变压器应用技术、电能测量等。维修电工取证。	电工技术 电气控制系统设计与装调 电机拖动控制 中级电工培训
5	电机控制实训室	电动机实训台、常用电动机和变压器、变频器、软启动器和制动器、电动机检测设备、计算机、常用电工测量仪表和工具、必备机械拆装工具等。	100	电机拆装、电机工作原理及特性实验、直流电机调速、交流电机调速、交流电动机软启动、伺服电机控制、步进电机的工作特性及控制等。维修电工取证与培训。	电工技能训练 电机拖动与调速控制 电气控制系统设计与装调 维修电工培训等
6	PLC 控制技术综合实训室	可编程控制器及控制单元（供水设备、电梯、工业机器人、传送带、霓虹灯等）、编程软件、计算机、触摸屏、各类传感器及执行器件、常用电工测量仪表及工具、必备机械拆装工具。	120	PLC 硬件组态、PLC 软件程序设计与调试、电动机控制、霓虹灯控制、交通信号灯控制、送料小车控制、传送带控制、工业机器人控制、电梯控制、典型工控系统与工业组态系统构建等。维修电工取证、PLC 程序设计师取证。	PLC 与工业自动化系统 PLC 应用技术 机电一体化技术 自动化生产线安装调试与检修。

序号	名称	基本配置要求	场地面积 m ²	功能说明	主要实训项目
7	自动化生产线实训室	自动化生产线成套设备、计算机、编程软件、组态软件、电工工具与测量仪表、自动化生产线配件与耗材。	120	生产线装配项目、单站控制实训项目、多站联合控制项目、工业网络实训项目、传感器实训项目、工业组态项目	传感器与检测技术、PLC 与工业自动化系统 工业组态技术 自动化生产线安装调试与检修。
8	液压与气压传动实训室	液压控制实训台、气动实训台、各类液压（气动）控制元件和执行元件；计算机、编程软件；机械拆装工具、电工工具与仪表等。	120	液压/气压典型系统的安装与调试，电控液压/气压系统的安装与调试，PLC 控制液压/气压系统的安装与调试，系统运行维护、故障检测、诊断与排除等。	液压传动与气动技术 PLC 与工业自动化系统
9	机械设计实训室	机械机构仿真教学展示柜、齿轮范成仪、机械传动综合实训台、轴系结构设计与分析实训台、各种传动机构、工具量具等	200	机械机构认知；机构简图；机构原理；齿轮范成原理、轴系零件组装；减速器拆装实训；传动机构设计实训等。	机械设计技术 机械制造技术
10	机械设备装调实训室	机械装调技术综合实训装置、钳工技能实训平台、机械装调设备、机械装调工具集测量仪器	200	装配钳工基本技能训练、变速箱的装配与调整、减速器的装配与调整、冲床机构的装配与调整、间歇回转工作台的装配与调整、二维工作台的装配与调整、机械传动的安装与调整、机械系统运行与调整等	机械设计技术 机械设备检修
11	工矿企业供电实训室	微机监控主站实验台、10KV 微机型全自动耐压测试系统、10KV 微机变压器保护实验屏、抽屉式低压配电柜、低压配电柜、CT、PT 柜、电容补偿柜、10KV 真空断路器柜、低压负载柜、10KV 供配电模拟变压器等	150	数据采集、处理及分析；高低压供电设备安装、维护与操作；高压开关柜以及绝缘工具电缆等的耐压试验；供电系统保护功能；低压配电运行操作、检修保养、故障排除、一次二次接线；电量计量及计量设备使用、维护与检修；功率补偿实验；工厂低压设备配电及有功、无功投入；电力变压器使用与检修维护等	工矿企业供配电、电工技能训练
12	过程控制及仪表实训室	过程装备安装调试技能实训装置、多策略过程控制集成系统实训平台	140	检测仪器、仪表的安装、调试；管道阀门及动力系统的安装调试；自动控制系统布线、安装与调试；集散控制、多策略控制技术；	过程控制及自动化仪表 集散控制系统 计算机控制技术等
13	工业机器人基础实训室	模块化工业机器人应用教学实训台	100	工业机器人气路线路安装；工业机器人搬运、焊接、打磨、装配、视觉识别检测；机器人与外围自动设备通讯	工业机器人及其视觉应用 自动化生产线安装调试与检修
14	工业机器人行业应用实训室	多功能机器人行业应用系统	100	机器人与 AGV 小车通讯；工业行业复杂工艺流程	工业机器人及其视觉应用

序号	名称	基本配置要求	场地面积 m ²	功能说明	主要实训项目
15	钳工实训基地	钳工工作台、钳工工具、钻床、砂轮机	120	钳工技能训练、钳工职业资格证书训练项目	机械检修基本技能训练
16	数控加工基地	数控车床 10 台、数控铣床 10 台、加工中心 2 台、线切割 1 台、电火花机床 1 台、三坐标测量机 1 台	300	机械零件数控编程加工，包括车削加工和铣削加工。	数控编程与加工、数控加工工艺
17	机加工实训基地	车床、铣床、刨床等（按 10:5:1 配置）、钻床、锯床、砂轮机、工具、刀具、夹具、量具等	300	车削加工技能训练、铣削加工技能训练	机械加工技能训练

2. 校外实训基地

序号	基地名称	依托企事业单位名称	主要实习实训项目
1	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习、综合实训、师资培养、专业建设和课程建设、提供兼职教师、员工培训
2	某校企合作基地	某集团	顶岗实习、综合实训、师资培养、专业建设和课程建设、提供兼职教师、员工培训
3	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习、综合实训、师资培养、提供兼职教师、员工培训
4	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习、师资培养、提供兼职教师、员工培训
5	某校企合作基地	某集团	顶岗实习、师资培养、提供兼职教师、员工培训
6	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习、综合实训、师资培养
7	某校企合作基地	某有限责任公司	认识实习、师资培养、专业建设和课程建设、提供兼职教师
8	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
9	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
10	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
11	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
12	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
13	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
14	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
15	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习
16	某校企合作基地	某有限责任公司	顶岗实习

（三）教学资源

- （1）高等教育“十三五”、“十四五”国家级规划教材。
- （2）教育部专业教学指导委员会推荐的教材或重点建设教材。
- （3）校企合作开发特色教材、校内自编教材。
- （4）技术标准、规范、手册、参考资料。
- （5）数字化教学资源：网络教学综合平台、实践教学管理平台、教学资源中心
- （6）工业机器人虚拟仿真程序 RobotStudio 6.08。

（四）教学方法

1. 教学方法建议

结合课程特点、教学条件支撑情况，针对学生实际情况灵活选用教学方法，综合运用多种教学方法组织实施教学，如讲授、启发、讨论、案例、行动导向等。

2. 教学手段建议

鼓励学生独立思考，激发学习的主动性，培养实干精神和创新意识，注重多种教学手段相结合。如：讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与真实实验相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

3. 组织形式建议

结合课程特点、教学条件支撑情况，采用不同的形式，如整班教学、分组教学、现场体验、项目协作、学习岛等组织形式。

（五）教学评价

1. 教学评价建议

教学评价主要包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对顶岗实习学生的知、能、素的评价，兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价，社会对专业的认可度等，形成独具特色、开放式、自主型的教学质量保障体系。

2. 教学考核建议

（1）A类课程考核建议采用课程结业笔试与平时学习表现相结合的形式，平时成绩以出勤、作业、课堂回答问题、答辩等平时综合表现为考核目标，结合课程特点，在充

分研究学生学习表现的基础上,确定成绩组成。建议笔试成绩占 70%~50%,平时表现成绩占 30%~50%。

(2) B 类课程采用技能测试、笔试相结合的方法,部分课程可以采用口试形式。根据课程实践教学部分的比例,合理确定两部分成绩的占比。建议笔试或口试占 40%~50%;技能测试包括功能测试、工艺评测、过程评价等,占 60%~50%,部分课程可以采用技能测试取代期末笔试,甚至可以采用职业资格证书考试成绩代替课程结业成绩。

(3) C 类课程主要采用技能测试,重点关注功能测试、工艺评测和过程评价。

(4) 顶岗实习由校企教师共同组织实施,企业兼职教师主要进行实习进行指导,校内教师组织实施、协助管理、监督、检查和考核。校企教师共同评价学生成绩,成绩评定以学生出勤、表现、实习任务完成情况、日记或周记、实习报告或总结、实习期产生的综合型成果为依据。建议校内外教师成绩评定比例各占 50%。成绩汇总后折合成优秀、良好、中等、及格和不及格五个评定等级。

(5) 毕业设计以校内教师为主,企业教师辅助,学生要定期与校内指导教师联系沟通,校内教师要定期进行检查和指导。考核成绩包括两部分,平时成绩和设计(论文)成绩,建议平时指导成绩占 40%,毕业设计(论文)占 60%。

(6) 学生毕业前应考取相应的职业资格证书,职业也资格证书标准纳入相关课程的课程标准中。

(7) 为了提高学生综合素质,培养学生社会活动能力,鼓励学生参加学生会、社团、文艺、体育、技能竞技等活动,时间超过 30 学时的,均可以给予学分奖励,本专业设置了不超过 6 学分的社会活动综合素质训练,可以取代部分专业选修课成绩,以使学生在校内的活动得到锻炼。

(六) 质量管理

教学管理师为了实现教学目标,按照教学规律和特点,对教学过程的全面管理,包括教学过程管理、教学业务管理、教学质量、教学监控管理等内容。加强专业教学管理对稳定教学秩序、提高教学管理水平和教学质量具有积极的推动和保障作用。

(1) 教学过程管理重点关注兼职教师任课管理、认识实习和顶岗实习管理、实验实训教学管理和毕业设计管理等。

(2) 教学业务管理重点关注校企合作共同开展教研活动、职业资格证书标准嵌入专业核心课程、教学课件、顶岗实习现场教学档案管理等。

（3）教学质量管理工作关注校企教师共同参与的教学计划制定与实施的过程管理、课程质量管理、教学检查和考核管理等。

（4）教学监控管理工作关注专业人才培养方案制（修）订的依据和实施、教学的组织和管理、教学环境和教学条件等。

八、继续专业学习深造建议

（1）可参加专科起点本科考试，升到本科院校继续深造。

（2）可参加承认专升本考试，继续接受成人本科教育，或参加内蒙古广播电视大学业余教育，或参加自学本科教育，这三种方式均可以半工半读。

（3）先参加一段时间工作，了解和认识企业后，可接受专升本、电大、自学等方式的本科教育。

（4）工作中逐渐积累经验，根据工作需要，参加职业资格类考试或水平认真类考试，逐步取得本行业高级工、技师、高级技师职业资格、特种作业资格等。

（5）参加社会认可的职业技术类考试，如注册会计师、注册安全工程师等。

（6）取得本科毕业证后可继续参加在职研究生学习。

附件：教学进程表

学习领域		序号	课程编号	课程名称	课程性质	课程类型	考试类型	学分	学时	理论学时	实践学时	周学时分配						开设单位
												第一年		第二年		第三学年		
												1	2	1	2	1	2	
												19	20	20	20	20	17	
素质教育平台	思想素质	1	50010156	思想道德与法治	B	B	考试	3	48	20	28	√						马克思主义教学部
		2	50010126	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	B	考试	4	64	32	32		√					
		3	50010003	铸牢中华民族共同体意识	B	A	考查	1	16	16	0			√				
		4	50010167	形势与政策教育	B	B	考查	1	96	40	56	√	√	√	√	√		
		5	61010001	大学生心理健康教育	B	A	考查	2	32	32	0	√	√					
	身体素质	6	60010006	安全教育、国防教育与军事理论	B	A	考查	2	36	36	0	√	√					军事理论教研室
		7	60010002	军事训练与入学教育	B	C	考查	2	60		60	√						
		8	50040021	大学体育 1	B	B	考查	2	32	8	24	√						体育教学部
		9	50040022	大学体育 2	B	B	考查	2	32	8	24		√					
		10	50040023	大学体育 3	B	B	考查	2	32	8	24			√				
	美育	11	50010121	书法艺术	B	A	考查	1	16	16	0		√					公共艺术教研室
		12	50010025	基本乐理与音乐欣赏	B	A	考查	1	16	16	0			√				

	科学文化	13	50010033	大学语文	B	A	考试	2	32	32	0	√						基础教学部
		14	50030032	大学英语	B	A	考试	4	64	64	0		√					
		15	50020055	高等数学 1	B	A	考试	2.5	40	40	0	√						数学研究会
		16	50020056	高等数学 2	B	A	考试	2.5	40	40	0		√					
	1177 职业素养	17	50010130	劳动教育	B	B	考查	2	32	16	16	√	√	√	√			各教学系
		18	50010165	创新创业教育	B	B	考查	2	32	12	20		√					就业指导教研室
		19	59010006	大学生职业发展与就业指导	B	A	考查	1.5	24	24	0		√	√	√			
		20	52010250	信息技术（一）	B	B	考试	3	48	24	24	√						计算机教研室
		21	52010251	信息技术（二）	B	B	考试	3	48	24	24		√					
		22		习近平思想	1	16	16	1	16	16	0			√				
	小 计							46.5	856	524	332	15	21	4	0	0	0	
专业群共享平台	专业群基础	1	82211001	计算机辅助工程制图☆	B	B	考试	3	48	24	24	√						机电工程系
		2	82211002	高级语言程序设计与算法☆	B	B	考试	4	64	32	32	√						机电工程系
		3	82211003	电路分析与电子技术☆	B	B	考试	3	48	24	24		√					机电工程系
		4	82211004	计算机网络技术基础☆	B	B	考试	2	32	16	16		√					机电工程系
	专业群拓展	5	82211005	大数据与智能制造	X	B	选修	1	16	16	0			√				机电工程系
		6	82211006	科学技术概论	X	B	选修	1	16	16	0							机电工程系

专业课程模块		7	82211007	职业素质与职业能力	X	B	选修	1	16	16	0						机电工程系
		8	82211008	企业安全管理技术	X	B	选修	1	16	16	0						机电工程系
		9	82211009	人工智能概论	X	B	选修	1	16	16	0			√			机电工程系
		小 计						14	224	128	96	9	5	2	0	0	
	专业必修课程	1	82212001	机械装配与调试	必修	C	考查	5	150	0	150			√			机电工程系
		2	82212002	电控系统装配与调试	必修	B	考试	5	80	40	40			√			机电工程系
		3	82212003	传感器与检测技术	必修	B	考试	4	64	16	48			√			机电工程系
		4	82212004	液气压传动与控制技术	必修	B	考试	8	128	64	64			√	√		机电工程系
		5	82212005	PLC 与工业自动化系统 (电气控制与 PLC 应用)	必修	B	考试	5	80	32	48				√		机电工程系
		6	82212035	电气控制与 PLC 应用实训	必修	C	考查	2	60	0	60				√		
		7	82212006	机电基础综合装配及调试	必修	B	考试	4	64	32	32				√		机电工程系
		8	82212036	机电基础综合实训	必修	C	考查	2	60	0	60					√	
		9	82212007	工业机器人及其视觉应用	必修	B	考试	4	64	32	32				√		机电工程系
		10	82212021	顶岗实习	必修	C	考查	16	420	0	420						√ 机电工程系
		11	82212023-26	假期专业实践	必修	C	考查	8				√	√	√	√		机电工程系
		12	82212022	毕业设计答辩	必修	C	考查	1								√	机电工程系

	专业 课程 (智能 控制 技术 方向)	1	82212008	运动伺服控制技术	必修	B	考试	5	80	40	40					√		机电工程系
		2	82212009	工业 4.0 系统的安装调试与维护	必修	B	考试	5	80	40	40					√		机电工程系
		3	82212010	精益生产	必修	B	考试	5	80	60	20					√		机电工程系
		4	82212011	未来工厂	必修	B	考试	3	48	32	16					√		机电工程系
	专业 课程 (智能 制造 方向)	1	82212012	机械设计技术	必修	B	考试	5	80	50	30					√		机电工程系
		2	82212013	机械制造技术	必修	B	考试	6	96	48	48					√		机电工程系
		3	82212014	焊接自动化技术及其应用	必修	B	考试	4	64	32	32					√		机电工程系
		4	82212015	计算机辅助制造技术	必修	B	考试	3	48	24	24					√		机电工程系
	专业 课程 (矿 山 机 电 与 智 能 装 备 方 向)	1	82212016	机械设计技术	必修	B	考试	5	80	40	40					√		机电工程系
		2	82212017	工矿企业供电☆	必修	B	考试	3	48	32	16					√		机电工程系
		3	82212018	矿山采掘机械☆	必修	B	考试	4	64	32	32					√		机电工程系
		4	82212019	矿井提升运输	必修	B	考试	3	48	32	16					√		机电工程系
		5	82212020	矿山排水与通风	必修	B	考试	3	48	24	24					√		机电工程系
	小 计							82	1458	388	1070	0	0	16	21	22	0	
	专业 群 拓 展 课 程	1	82212028	文献检索与科技应用文写作	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系
		2	82212029	逆向工程与增材制造	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系
		3	82212030	工业人工智能	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系

	4	82212031	办公软件高级应用	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系
	5	82212032	工业互联网	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系
	6	82212033	工业物联网（IIoT）	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系
	7	82212034	MES 系统	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系
	8	82212027	先进制造技术	选修	A	考查	2	32	32	0					√		机电工程系
	9	82212035	单片机控制编程与实现	选修	B	考查	2	32	16	16					√		机电工程系
	小 计						2	32	16	16	0	0	0	0	2	0	
素质拓展模块	1	035——	任选课 1	选修	A	考查	1	16	16	0							公共选修课
	2	035——	任选课 2	选修	A	考查	1	16	16	0							公共选修课
	小 计						2	32	32	0							
合 计							146.5	2602	1088	1514	24	26	22	21	24	0	