

机电一体化技术专业人才培养方案

(适用年级:2020 级)

铜仁职业技术学院

二〇二〇年十月

目 录

| | |
|---------------------------------|----------|
| 一、人才培养基本信息 | 1 |
| (一)专业名称 | 1 |
| (二)专业代码 | 1 |
| (三)专业带头人 | 1 |
| (四)专业所在院系 | 1 |
| (五)学历层次 | 1 |
| (六)入学要求与基本学制 | 1 |
| 二、人才培养职业面向 | 1 |
| (一)就业去向 | 1 |
| (二)职业岗位（群）描述 | 1 |
| 三、人才培养目标 | 2 |
| 四、人才培养规格 | 2 |
| (一)职业素养 | 2 |
| (二)知识标准 | 2 |
| (三)能力标准 | 3 |
| 五、人才培养质量标准 | 4 |
| (一)合格标准 | 4 |
| (二)良好标准 | 4 |
| (三)优秀标准 | 4 |
| 六、人才培养基本要求 | 4 |
| (一)学生要求 | 4 |
| (二)师资要求 | 5 |
| (三)实训要求 | 5 |
| (四)教学要求 | 6 |
| 七、学生素质教育培养要求 | 7 |
| (一)模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动 | 7 |

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| (二)模块 2: 社会实践与志愿服务活动 | 7 |
| (三)模块 3: 学术科技与创新创业活动 | 7 |
| (四)模块 4: 文化艺术体育与身心发展活动 | 8 |
| (五)模块 5: 社团活动 | 8 |
| (六)模块 6: 专业技能大赛与技能培训 | 8 |
| 支撑部分—包括条件、规范、流程和保障 | 错误! 未定义书签。 |
| 八、人才培养模式设计 | 9 |
| (一) 人才培养模式设计理念 | 9 |
| (二) 人才培养模式设计思路 | 9 |
| (三) 人才培养内涵描述 | 9 |
| 九、人才培养课程体系建构 | 10 |
| (一) 课程体系开发理念 | 10 |
| (二) 课程体系开发思路 | 10 |
| (三) 工作任务与能力分析 | 10 |
| (四) 职业行动领域分析 | 12 |
| (五) 学习领域转换 | 13 |
| (六) 课程体系构建 | 14 |
| (七) 专业核心课程描述 | 15 |
| 十、人才培养教学计划表 | 19 |
| 十一、人才培养学时学分结构统计 | 25 |
| 十二、人才培养教学团队 | 25 |
| (一) 结构比例 | 25 |
| (二) 师资队伍 | 25 |
| 十三、人才培养实训条件 | 26 |
| (一) 校内实训环境 | 26 |
| (二) 校外实训环境 | 28 |
| 十四、人才培养教学资源 | 28 |
| (一) 专业资源 | 28 |

| | |
|-------------------------------|------------------|
| (二) 教学资源 | 29 |
| 十五、人才培养制度保障 | 29 |
| 十六、人才培养制定依据 | 29 |
| (一) 人才培养需求调研 | 29 |
| (二) 国家相关政策文件 | 29 |
| 十七、审定意见 | 30 |
| (一) 二级学院审定意见 | 错误！未定义书签。 |
| (二) 教学工作部审定意见 | 错误！未定义书签。 |
| (三) 学院审批意见 | 错误！未定义书签。 |
| 十八、人才培养方案附件 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 1 机电一体化技术专业人才需求调研报告 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 2 机电一体化技术专业毕业生跟踪调查报告 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 3 机电一体化技术专业核心课程标准 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 4 机电一体化技术专业重要教学管理制度 | 错误！未定义书签。 |
| 附件 5 机电一体化技术专业教学评价标准 | 错误！未定义书签。 |

一、人才培养基本信息

(一)专业名称

机电一体化技术

(二)专业代码

560301

(三)专业带头人

李劲松

(四)专业所在院系

工学院

(五)学历层次

专科

(六)入学要求与基本学制

1.招生对象：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

2.学制：3年

二、人才培养职业面向

(一)就业去向

| 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 |
|-----------------|----------------|---|---|---|
| 装备制造 大类 (56) | 自动化类 (5603) | 通用设备制造业 (34) 金属制品、机 械和设备修理业 (43) | 设备工程技术 人员 (2-02-07-04) 机械 设备修理 人员 (6-31-01) | 机电一体化设备维修技术员 自动生产线运维技术员 工业机器人应用技术员 机电一体化设备生产管理员 机电一体化设备销售和 技术支持技术员 机电一体化设备技改技术员 |

(二)职业岗位（群）描述

| 岗位（群）名称 | 岗位（群）职责描述 |
|--------------|--|
| 机电设备操作 | 操作生产现场机电设备，负责所使用设备的日常维护和保养，按照工艺要求生产合格产品并做好生产记录 |
| 机电设备安装、调试、维修 | 安装、调试和维修机电设备，负责现场操作人员的培训，做好设备的安装、调试和维修记录 |
| 机电产品设计 | 根据项目任务书完成机电产品的设计，对机电产品的生产制造予以技术指导，完成相关技术文件 |

| 岗位（群）名称 | 岗位（群）职责描述 |
|-------------|--------------------------------------|
| 机电设备销售、技术支持 | 负责机电产品的销售和售后服务，做好客户管理，完成销售、技术相关资料的管理 |
| 工业机器人应用编程 | 负责工业机器人设备的操作、编程、保养及机器人设备的升级改造 |
| 机电设备生产管理 | 对生产现场的操作员进行设备、工艺方面的培训和管理 |

三、人才培养目标

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、销售和技术支持、技改、维修工作的复合型技术技能人才。

四、人才培养规格

培养学生在就业岗位所需的品德、知识、技能。

(一)职业素养

| 类别 | 素质标准 |
|--------|---|
| 思想政治素质 | 坚定拥护中国共产党领导，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。 |
| 道德素质 | 崇尚宪法、遵法守纪、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。 |
| 职业意识 | 1. 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。 2. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。 |
| 身心素质 | 1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。 2. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。 |

(二)知识标准

| 知识类别 | 知识标准 |
|----------------|---|
| 通识知识 | 1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。 |
| 安全知识 | 2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。 |
| 专业核心知识 | 1. 掌握典型的机电一体化设备的安装调试、维护与维修，了解机电设备的安装调试、维护维修与安全规范； 2. 掌握电工电子、气动技术、传感器原理、PLC控制、工业机器人编程、电气控制等专业基本知识 3. 了解先进制造技术和智能制造基本概念，了解制工业联网控制的基本知识； |
| 专业基础知识 | 1. 掌握绘制机械图、基本电气图等基础知识； 2. 掌握机械设计方法、机械二维制图、机械数控加工等技术的专业知识； 3. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识； |
| 社会实践、人文社科等其它知识 | 1. 具有一定的生产管理知识 2. 掌握基本的与人沟通的技巧 3. 具有本专业的信息技术应用与维护能力 |

| 知识类别 | 知识标准 |
|--------|---|
| 通识知识 | 1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。 |
| 安全知识 | 2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。 |
| 专业核心知识 | 1. 掌握典型的机电一体化设备的安装调试、维护与维修，了解机电设备的安装调试、维护维修与安全规范； |
| | 2. 掌握电工电子、气动技术、传感器原理、PLC 控制、工业机器人编程、电气控制等专业基本知识 |
| | 3. 了解先进制造技术和智能制造基本概念，了解制工业联网控制的基本知识； |
| | 4. 具有一定的心理学知识 |
| | 5. 掌握一定的学习方法知识 |
| | 6. 具有基本的民族习俗和地方文化知识 |

(三)能力标准

| 能力类别 | 具体能力 |
|------|---|
| 通识能力 | 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。 |
| 专业能力 | 1. 具备机电设备与自动生产线的运行和操作的能力； |
| | 2. 具备机电设备与自动生产线调试，检测维修及技术改造的能力； |
| | 3. 具备机电设备与自动生产线销售和服务能力。 |
| | 4. 具备根据项目任务书完成机电设备设计任务的能力。 |
| | 5. 了解先进制造模式、智能制造概念。 |
| | 6. 能够进行机电一体化控制系统的设计 |
| | 7. 能进行机电一体化设备的诊断与维修 |
| 方法能力 | 1. 具备电子电工线路分析能力； |
| | 2. 具有电气识图基本能力； |
| | 3. 具备电气控制线路安装的能力； |
| | 4. 具备电气控制系统综合调试能力； |
| | 5. 具备制定计划，决策，实施，检查，评价的专业学习方法； |
| | 6. 具有个人职业生涯规划能力； |
| | 7. 具有正确的工作方法以及可持续学习方法的能力等。 |
| 社会能力 | 1. 具有从事职业活动所需的社会行为规范及价值观念； |
| | 2. 具有自我认知的能力，能够在团队工作共找到合适自己的位置能力； |
| | 3. 具有认识社会的能力，正确处理与他人交流的能力； |
| | 4. 具备任务完成能力，结合工作实际，运用自己所学得专业知识和技能，完成本职工作能力； |
| | 5. 具有经济节约，节能环保意识的的能力。 |

五、人才培养质量标准

(一)合格标准

学生完成以下全部条件的，视为达到合格标准。

1. 学分达到 154 分（必修 144 学分+10 学分选修）。
2. 素质积分合格
3. 各科目考试成绩合格

(二)良好标准

达到合格标准，并且具备下列条件之一者，为良好。

1. 无补考，平均成绩 75 分以上。
2. 获得院级三好学生、优秀学生干部等荣誉称号。
2. 获院级技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上。
4. 参加青年志愿者活动获得院级以上表彰者。
5. 获得本专业相关证书一种以上。

(三)优秀标准

达到合格标准，并且具备下列条件之一者，为优秀。

1. 无补考，平均成绩 85 分以上。
2. 获得市级以上优秀学生干部、三好学生等荣誉称号。
3. 获得市级以上技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上。
4. 参加青年志愿者活动获得市级以上表彰者。
5. 获得本专业相关证书两种以上。

六、人才培养基本要求

(一)学生要求

1.入学要求

(1)学生入学必须通过国家统一考试和学校自主招生考试，并达到录取分数线。

(2)学生必须坚持四项基本原则，热爱机电一体化专业，愿意从事机电设备操作、机电设备安装、调试、维修、机电产品的销售、机电产品设计或生产现场技术管理等岗位的工作。

(3)达到《普通高等学校招生体检标准》，通过体检合格。

1. 毕业要求

1. 学生按照规定年限修完规定的课程，学分 156 分以上，经毕业考试和考核成绩合格。
2. 德育成绩合格。

3. 素质积分合格。

(二) 师资要求

1. 师生比不高于 20:1, 双师素质教师在专任教师比例不低于 60%, 专任教师的职称、年龄程梯队结构。

2. 专任教师具有机电一体化及相关专业本科及以上学历, 有高等学校教师资格证书和专业职业技能证书, 有扎实的理论功底和仁爱之心, 具有较强的信息化能力, 能开展教学改革和科学研究, 每年开展说课、精彩一课、思政课、茶研论坛等教研活动至少 2 次。专任教师必须联系 1 个机电类相关企业, 到企业开展专业技术服务和学习实践, 每年下企业锻炼累计至少 1 个月以上。

3. 兼职教师具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 能够承担专业课程教学、参与指导学生教学实习或顶岗实习, 每学期须参加专业教研活动 2 次以上, 参与横向课题和教材开发。

4. 骨干教师必须承担 2 门以上专业课程教学任务, 年课时量达 216 学时以上, 指导学生技能大赛至少 1 次, 主持有院级以上在研教育教科研课题 1 项以上。

5. 专业带头人原则上副高职称或者研究生以上学历, 必须是在行业企业有任职经历或担任过研究所、教研室负责人, 组织开展教科研能力强, 了解企业对本专业人才的需求, 主持过市级以上科研课题; 同时具有较高的专业教学理论水平, 了解专业前沿知识, 在区域机电一体化技术行业内有一定影响力, 能把握机电专业发展方向。

(三) 实训要求

1. 实训基地

校内必须建有能满足课程验证性实验、仿真实训、单项实训的实训室和实训基地; 校外实训基地能满足课程综合实训、教学实习和学生顶岗实习。具有稳定的校外实训基地。能够提供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, 实训工位数、实训指导教师确定, 实训管理及实施规章制度齐全。

2. 实训师资

实训指导教师必须熟悉实训项目有关理论和操作技能, 掌握实训设备操作规程; 对实训过程中可能出现的异常状况有应急预案。实验实训操作完成后, 实训教师指导学生完成实验实训报告或总结, 并根据学生的操作或工作过程、报告或总结评定学生成绩。

3.实训设备

生均实训设备 5000 元以上，实验管理员必须保证实训设备处于完好状态，材料准备充分；各种仪器、设备使用运行有记录，如有问题应及时报损和维护。

4. 实训管理

学生实训应严格遵循实训室和实训基地的管理规定，校内实训由专任实验教师负责，校外实训由兼职教师负责。

（四）教学要求

1. 制定专业学期教学计划，教研室集体讨论后上报二级学院教务部门，由二级学院审核后统一安排教师授课，注重理实一体化教学，结合实际开设管理等方面的选修课程，将创新创业教育融入专业课程教学。自主开始设其他特色课程及专题讲座，组织开展德育活动。

2.课程实施须有本专业的课程标准、课程教学实施方案、课程单元教学设计、课程教学总结等基本教学文件。每门课程必须提供教材、课件、案例、图片、视频、试题库等数字化教学资源。虚拟仿真软件、数字教材等应该丰富种类、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学要求。人文知识以专题讲座形式开设，由学校统一安排。学生素质教育列活动列入教学计划。

3. 按照国家规定选用优质教材，建立专任教师、教研室、行业等参与教材选用，规范教材选用，完善教材选用制度。图书文献应满足学生的人才培养，配备专业图书包括装备制造行业法规、行业标准、行业规范、电气工程师手册、机械制图手册、国家标准手册，5 种以上的机电一体化专业学术期刊。

4. 顶岗实习时间为 6 个月至 8 个月，学生在顶岗实习期间接受学校和企业的双重管理，校企双方共同完成对学生的教学和考核与评价，学生必须记录完整的实习日志（实习工作内容、收获、存在的问题及建议及时上传实训管理信息化平台），顶岗实习结束提交不低于 3000 字的顶岗实习总结报告。

5. 课程考核为形成性考核。分为学习情景活动考核、学习情景实操考核和综合评价等三部分组成。学习情景活动是指学习活动中的练习、观察、作业、口头或书面提问、课堂纪律等。实操考核是完成指定子学习情景工作任务情况的考核。

6. 毕业设计环节以学生课程设计或者实习报告为主，教师指导为辅，指导教师应具

有中级职称资格，学生完成毕业设计（论文）后，按类别组织学科专家对学生毕业设计（论文）评阅和答辩。设计总评成绩=指导教师评定成绩*40%+评阅人评定成绩*20%+答辩成绩*40%。

七、学生素质教育培养要求

根据《中共中央关于加强和改进大学生思想政治教育的意见》（中发[2004]16号），按照《铜仁职业技术学院关于大学生文化活动课程建设的意见》要求，结合机电一体化技术专业实际情况，编制学生素质教育计划。本专业学生素质教育列入课程教学计划，学生在三年中通过六个模块的素质教育培养，累计修完100学时，包括《形式与政策》《大学生职业发展与就业指导》《国情教育》基本素质课实践学时，计5学分。

（一）模块1：“五元文化”与“四项主题”教育活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：先进文化、红色文化、优秀传统文化、职业文化和地方民族文化；开展热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育。

4.培养目标：要求学生进行先进文化、红色文化、优秀传统文化、机电一体化技术职业文化和地方民族文化学习与践行，并通过参加热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育等活动，提升思想政治与道德修养。

6.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--4学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

（二）模块2：社会实践与志愿服务活动

1.学时：10学时。

2.学分：0.5学分。

3.课程内容：机电专业技术服务、假期社会实践活动、生产劳动、志愿服务、公益活动、勤工助学、社会调查等。

4.培养目标：加深学生对本专业的了解，深入认识社会，确认适合的职业，为向职场过渡做准备，进而增强就业竞争优势。

6.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--4学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

（三）模块3：学术科技与创新创业活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：学术竞赛、课题研究、科技创新活动、学术讲座、创业教育、职业发展与就业指导、市场开拓、校园招聘、面试现场情景模拟等。

4.培养目标：拓宽专业学生视野，开拓学生思路，锻炼动手能力，培养团队精神，让学生有机会参加到科技交流活动来，同时加强学生就业能力的培养，缩短学生就业的“后熟期”。

6. 实施部门：专业教研室、教务科、学生科、教学工作部、招生就业部。

6.实施时间：第 2--4 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：学校运动会、球类比赛、书法比赛、演讲比赛、朗诵比赛、辩论赛、征文比赛、歌唱比赛、社交礼仪活动等文娱竞赛，心理测试、心理咨询、心理辅导等。

4.培养目标：发扬体育精神，增强体魄，加强集体荣誉感，提升学生沟通、表达、应变等社会能力，促进身心健康发展。

6. 实施部门：教学工作部、学生工作部、团委、学生科、心理咨询中心。

6.实施时间：第 1--4 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(五)模块 5：社团活动

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：学生根据兴趣爱好自愿参加社团组织，在学校有关部门指导下开展活动。

4.培养目标：丰富学生校园生活，延伸求知领域，扩大交友范围，发现自己，提升自己。

6. 实施部门：学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第 1--4 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(六)模块 6：专业技能大赛与技能培训

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：工业机器人、自动生产线、电气系统设计、机电设备安装与调试、CAD 机械设计、科普及创客设计等技能大赛活动。

4.培养目标：丰富大学生课余活动，锻炼动手能力，培养团队精神，活跃校园“创文化”气氛，开拓学生思路，为学生搭建一个展示的舞台，让他们有机会参加到科技交流活动来，让他们在和平友好的氛围下展示他们的设计和技能方面的才华和能力。

6. 实施部门：实训中心、教学工作部、教务科、专业教研室。

6.实施时间：第1--4学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

八、人才培养模式设计

（一）人才培养模式设计理念

1.以“工学结合”为切入点，坚持“行业指导、能力本位、学生中心、就业导向”的设计原则。

2.遵循高等职业教育规律和从初学者到专家的人才成长规律，参照机电一体化技术职业资格标准设计人才培养模式。

4. 与区域内行业企业开展合作办学，对接产业发展，构建特色专业课程体系。

5. 按照机电专业特征和企业岗位要求，构建“分类教学、产学结合”的人才培养模式。

6. 按照高等职业学校机电一体化技术专业教学标准，增设特色课程、注重学科交叉及综合人才的培养。

（二）人才培养模式设计思路

1.做好人才需求调研，按职业岗位能力要求，确定人才培养目标与规格。

2.按照技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照维修电工、工业机器人等职业资格认证考核标准，改革课程体系和教学内容。

2. 校企合作共建实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地，形成校企深度融合的格局。

4.通过培养、引进、聘用等途径，重点加强专业带头人、骨干教师和兼职教师队伍建设，建设一支素质优良、富有创新精神、技能精湛的“双师型”教师队伍。

5.实施毕业生跟踪调查，定期修订改进人才培养方案。

（三）人才培养内涵描述

1、**校企合作、工学结合**：在课程的设置方面结合专业课程标准、结合行业企业对机电一体化人才的要求制定相应的专业核心课程（可编程控制技术、设备控制技术、CAD/CAM、数控技术、现代电气控制系统），在教学的实施过程中，结合现有的实训室（机电一体化实训室、工业机器人实训室、电工电子实训室、单片机实训室、PLC实训室）

以培养学生岗位能力为目标，做到教学情境与校企岗位工作过程深度融合。

2.分段教学：采取 2+1 的培养模式，即在校 2 年，在前 2 年的教学中，开展“学生基本素质与职业素养、行业通用知识与能力、岗位工作知识与技能”三方面相关内容的学习；企业顶岗实习 1 年。在后 1 年的顶岗实习过程中，以培养学生的职业能力，岗位工作技能为目标。

九、人才培养课程体系建构

（一）课程体系开发理念

1.按照高等职业教育理念，紧密结合机电一体化技术专业特点和毕业生就业岗位需求，构建符合高职教育规律，适应学生未来发展以职业岗位作业流程为导向的课程体系。

2.课程体系结构体现“高技能”“应用型”培养特点。

3.按照区域内职业岗位需求，构建切合实际的课程体系。

（二）课程体系开发思路

1.由专业带头人、行业专家、企业技术骨干组成课程开发小组，深入企业、行业调研，由专业建设管理委员会讨论，确定专业重点职业岗位及典型工作任务。

2.以企业生产过程为主线，以机电设备设计、生产、销售等岗位技能为参照点，开发专业基本素质课程、通用能力课程、岗位能力课程和拓展能力课程。

3.按毕业生就业岗位所需知识、能力和素质设置教学情境。按情景设置教学项目，形成项目任务型课程体系。

（三）工作任务与能力分析

职业岗位与工作任务分析表

| 职业岗位 | 主要工作任务 | 职业行动领域描述 | |
|---------|---|---|--|
| | | 知识要求 | 技能要求 |
| 机械零件生产 | 1. 机床的操作； 2. 刀具的选用与刃磨； 3. 工件的装夹； 4. 通用量具、专用量具的正确使用； 5. 机加设备的日常维护。 | 1. 掌握制图的基本知识； 2. 掌握金属切削机床基本原理； 3. 掌握金属切削机床结构； 4. 掌握数控编程与操作； 5. 掌握液压与气动回路结构； 6. 掌握产品装配工艺； 7. 刀具知识； | 1. 熟练操作一种普通机加设备（车床或铣床），达到中级工水平； 2. 了解一种数控机加设备的操作（车床或铣床）； 3. 能操作其它普通机加设备，达到初级工水平； 4. 能编写常规零件的数控加工程序； 5. 能熟练进行机加设备三级保养； 6. 熟练使用各种常见装配工具； 7. 能进行典型机电产品装配。 |
| 机电设备的维护 | 1. 设备的正常运转维护； 2. 设备的精度恢复； | 1. 掌握互换性与测量技术； 2. 掌握机械零部件的基本结构和选用； | 1. 进行机加设备的一般维修工作； 2. 熟练使用电脑绘图，达到 |

| | | | |
|-------------------------|---|---|---|
| <p>护与维修</p> | <p>3. 设备的二级保养; 4. 判断并协助设备的一级保养;</p> | <p>3. 掌握机床电气控制系统原理; 4. 掌握典型工装夹具的结构和选用; 5. 掌握机电设备操作规程知识; 6. 掌握液压与气动技术知识; 7. 掌握机床机械系统以及电气控制系统常见故障基本知识; 8. 掌握机床机械系统以及电气控制系统管理与维护应具备知识; 9. 掌握安全知识; 10. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。</p> | <p>中级以制图员水平; 3. 能熟练使用标准件手册; 4. 能阅读专业资料; 5. 具有钳工、车工等技能操作证、维修电工技能操作证。</p> |
| <p>机电产品生产的组装与调试</p> | <p>1. 机械部件的组装与调试; 2. 电气部件的组装与调试; 3. 整机的组装与调试; 4. 工业机器人的组装与调试; 5. 生产指导与过程控制。</p> | <p>1. 掌握制图的基本知识; 2. 掌握机电一体化技术基础知识; 3. 掌握机械制造基础知识; 4. 掌握电工、电子技术的基本知识; 5. 掌握液压与气动技术知识; 6. 掌握 PLC 应用的基本知识; 7. 掌握机电产品和设备在安装、调试、运行和维护方面的基本知识; 8. 掌握安全知识; 9. 掌握专业英语知识; 10. 具有读图和制图的能力; 11. 具有机电设备(含工业机器人)或产品的基本安装、调试、运行和维修的能力; 12. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。</p> | <p>1. 具有机电设备安装和调试能力; 2. 具有机电产品或设备安装、调试、运行和维护方面的基本技能; 3. 能阅读专业资料; 4. 能正确使用各种测量器具; 5. 具有装配钳工、维修电工技能操作证。</p> |
| <p>机电产品生产的质量检验与质量管理</p> | <p>1. 产品检验; 2. 质量反馈; 3. 质量统计与分析。</p> | <p>1. 掌握互换性与测量技术; 2. 掌握机械加工误差分析; 3. 掌握机械加工技术参数、表面质量分析; 4. 掌握机电一体化技术基础知识; 5. 掌握电工、电子技术的基本知识; 6. 掌握气动与液压技术知识; 7. 掌握 PLC 应用的基本知识; 8. 掌握安全知识; 9. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。</p> | <p>1. 熟练使用各种常见检测器具; 2. 能进行检测数据分析; 3. 能绘制质量管理图表;</p> |
| <p>机械加工工艺流程编制及实施</p> | <p>1. 零件工艺性审查; 2. 工艺流程方案的初定; 3. 量具的选用; 4. 设备的选用; 5. 现场生产指导; 6. 不合格产品的分析与控制。</p> | <p>1. 掌握互换性与测量技术; 2. 掌握机械零件加工工艺原则; 3. 掌握金属切削机床基本原理、结构与选用; 4. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。</p> | <p>1. 能进行详细的零件图纸分析; 2. 能设计较合理的工艺流程方案; 3. 能挑选适当的设备和量检具; 4. 能正确完成工序卡片的编制; 5. 能进行生产组织管理。</p> |

| | | | |
|----------|---|---|---|
| 机电产品售后服务 | 1. 熟悉典型机电产品性能; 2. 掌握销售渠道和方法; 3. 能稳妥地解决售后各类技术问题 | 1. 了解典型机电产品结构、性能及使用常识; 2. 掌握典型机电产品的安装与调试; 3. 了解营销知识; 4. 掌握机电产品或设备在安装、调试、运行和维护方面的基本知识; 5. 掌握机电设备的故障诊断与维修的基本知识; 6. 掌握安全知识。 | 1. 能与顾客进行良好的语言沟通; 2. 具有装配钳工、维修电工技能操作证; 3. 具有机电产品或设备安装、调试、运行和维护方面的基本技能; 4. 具有机电设备安装和调试能力; 5. 具有良好的质量意识与职业道德。 |
| 职业态度要求 | 工作守时, 关心同事, 乐于助人, 工作细致, 认真耐心, 能吃苦耐劳, 具有团队合作精神和创新精神, 有责任心, 有较强的自学能力。 | | |

(四) 职业行动领域分析

依据高职机电一体化技术专业面向的职业岗位及职业岗位对应的工作任务, 由专业教学指导委员会对工作任务进行分析、整理、归类, 确定职业岗位的典型工作任务, 根据职业能力的复杂程序、归纳和整合典型工作任务并形成行动领域, 见表下表:

典型岗位工作任务与行动和学习领域对照表

| 序号 | 典型岗位工作任务 | 行动领域 | 学习领域 |
|----|---|---|------------------|
| 1 | 机械工程图纸的识读 常用量具和工具的使用 简单机械零部件的测绘 | 识读零件图、部件装配图; 测绘典型的零件 | 机电设备零部件核查与测绘 |
| 2 | 设备说明书等技术资料的阅读与翻译 | 阅读与翻译机床设备英文技术资料的 | 机电设备英文技术资料的阅读与翻译 |
| 3 | 机床零部件的拆装、清洗 机械零部件型号选择与互换 | 拆卸机床设备零部件, 并进行清洗检查后安装 | 机械设备的维护与保养 |
| 4 | 识读液压系统的工作原理图 识别常用液压元件 通过观察判别设备的运行状态并判断处理故障 | 分析液压与气压回路; 检查与维修液压气压回路; 回路零部件的更换 | 液压与气压系统的组装调试与运行 |
| 5 | 识读电气原理图、布置图和接线图 规范地对单台设备进行布线 遵守电气操作安全规程 识别元器件及电气材料 编制常用易损件的清单 选用常用的电器元件 调整常用电器元件的参数 使用各种电器工具进行测量 | 测试机床的运行参数和系统信号; 使用各种电气工具; 独立完成一般性故障维修 | 机电控制系统的连接与运行 |
| 6 | 检修各系统的线路连接 电气控制柜的清理 数控系统软件的安装调试 数控车床数据的备份 变频器的操作、安装与调试 步进电机驱动系统的操作、安装与调试 | 对系统进行检查; 清理电气控制柜, 检修机床各系统的连接, 系统的安装与调试和数据对接 | 数控系统的安装与调试 |

| | | | |
|----|---|--|--------------|
| | 控制柜与床体数据线的对接 | | |
| 7 | 绘制数控系统的组成结构 识别功能模块以及接口 进行伺服模块与控制模块的连接 数据线的制作 系统的电源接法 独立对数控系统进行检查并上电 系统参数设置调试及数据备份清理 | 伺服模块与控制模块连接; 检查数控系统并上电;PLC 程序的检查与调试 数据的备份与清除;系统故障的排除 | PLC 控制与应用 |
| 8 | 安装常用变频器 变频器的运行模式的调整与维护 各种电动机的接线 各种传感器的安装与测试 | 变频器接线与调试 电动机的接线与测速 应用并选择各类常用传感器 | 传感器与信号检测 |
| 9 | 故障点的判断 电气控制柜的检修 数控软件故障的维修 驱动装置的维修 设备的安全防护 巡检记录的填写与故障上报 | 普通机床典型故障的诊断与维修 数控机床典型故障的诊断与维修 | 机床电气故障的诊断与维修 |
| 10 | 工业机器人的应用, 工业机器人的故障点的判断 工业机器人的安装与调试 工业机器人驱动装置的维修 设备的安全防护 巡检记录的填写与故障上报 | 工业机器人安装与调试, 工业机器人故障诊断与维修 | 工业机器人技术及应用 |

(五) 学习领域转换

| 序号 | 学习领域 | 典型岗位工作任务 |
|----|------------------|---|
| 1 | 机电设备零部件核查与测绘 | 机械工程图纸的识读 常用量具和工具的使用 简单机械零部件的测绘 |
| 2 | 机电设备英文技术资料的阅读与翻译 | 设备说明书等技术资料的阅读与翻译 |
| 3 | 机械设备的维护与保养 | 机床零部件的拆装、清洗 机械设备零部件型号选择与互换 |
| 4 | 液压与气压系统的组装调试与运行 | 识读液压系统的工作原理图 识别常用液压元件 通过观察判别设备的运行状态并判断处理故障 |
| 5 | 机电控制系统的连接与运行 | 识读电气原理图、布置图和接线图 规范地对单台设备进行布线 遵守电气操作安全规程 识别元器件及电气材料 编制常用易损件的清单 选用常用的电器元件 调整常用电器元件的参数 使用各种电器工具进行测量 |
| 6 | 数控系统的安装与调试 | 检修各系统的线路连接 电气控制柜的清理 数控系统软件的安装调试 数控车床数据的备份 |

| | | |
|----|--------------|--|
| | | 变频器的操作、安装与调试 步进电机驱动系统的操作、安装与调试 控制柜与床体数据线的对接 |
| 7 | PLC 控制与应用 | 绘制数控系统的组成结构 识别功能模块以及接口 进行伺服模块与控制模块的连接 数据线制作 系统的电源接法 独立对数控系统进行检查并上电 系统参数设置调试及数据备份清理 |
| 8 | 传感器与信号检测 | 安装常用变频器 变频器的运行模式的调整与维护 各种电动机的接线 各种传感器的安装与测试 |
| 9 | 机床电气故障的诊断与维修 | 故障点的判断 电气控制柜的检修 数控软件故障的维修 驱动装置的维修 设备的安全防护 巡检记录的填写与故障上报 |
| 10 | 工业机器人技术及应用 | 工业机器人的应用, 工业机器人的故障点的判断 工业机器人的安装与调试 工业机器人驱动装置的维修 设备的安全防护 巡检记录的填写与故障上报 |

（六） 课程体系构建

1.结构体系

- (1) 基本素质课(公共课);
- (2) 行业通用课程(专业基础课);
- (3) 岗位能力课程(专业核心课);
- (4) 拓展能力课程(含必修课和选修课)。

2.内容体系

①公共基础课：包括《入学教育》《军事技能训练及理论》《思想道德修养与法律基础》《体育与健康》《营养与健康》《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》《管理与沟通》《高职大学生心理健康教育》《学习方法》《创业思维》《大学生职业发展与就业指导》《公共英语》《计算机应用基础》《应用文写作》《毕业教育》《劳动教育》等 28 门课程构成，总学时 796 学时，占总学时的 26.3%，计 41 学分。

②专业基础课：包括《机电专业英语》、《电工电子技术》、《机械设计基础》、《机械制图》、《传感器与检测技术》、《机械制造技术基础》、《AutoCAD》、《液压与气动技术》等 8 门课程组成，总学时 532 学时，占总学时的 19.1%，32 学分。

③岗位能力课：包括《可编程控制技术》、《电气控制技术》、《运动控制技术》、《自

动生产线安装与调试》、《工业机器人编程》、《机电产品三维设计》等 9 门岗位能力课程中的理论知识，总学时 1146 学时，占总学时的 41.2%，计 50 学分。

④专业拓展能力课：包括《数控技术》、《现代企业车间管理》、《单片机原理与应用》、《智能制造系统》、《C 语言编程》、《创新设计》等 8 门课程组成，总计 370 学时，21 学分，占总学时的 13.3%。

(七) 专业核心课程描述

| 序号 | 课程名称 | 学时总计 | 内容介绍及能力要求 |
|----|------------|------|---|
| 1 | 可编程控制技术 | 72 | <p>主要内容：1) 能够根据项目控制需要，独立编写相关的梯形图。</p> <p>2) 掌握基本控制电路程序的分析方法和编程相关职业技能。</p> <p>3) 能自主学习电机与 PLC 控制新知识，关注发展动态。</p> <p>4) 能对程序调试结果进行分析和评价并提出建议。</p> <p>学习目的：让学生掌握 PLC 的软、硬件结构和基本工作原理、指令系统和梯形图编程的基本方法，掌握 PLC 的编程技巧，了解 PLC 在工业生产流水线中的应用，熟练掌握 PLC 的操作，以及开发 PLC 控制生产过程的基本方法。能初步对生产过程或设备的 PLC 控制系统进行开发、设计并了解 PLC 与 PC 之间的网络化通讯控制。</p> |
| 2 | 自动生产线安装与调试 | 72 | <p>主要内容：典型电气控制系统的结构、原理、安装与调试</p> <p>学习目的：了解典型生产线电气控制系统的结构、原理，能根据电气原理图进行电气控制系统的安装与调试，工业以太网，现场总线，人机界面及数据采集；</p> |
| 3 | 电气控制技术 | 72 | <p>主要内容：单向手动控制电路、单向运行控制电路、正反转控制电路、电动机延时启动控制电路、顺序起停控制电路、绕线转子异步电动机控制电路、三相异步电动机减压启动控制电路、三相异步电动机制动控制电路、双速电动机控制电路、并励直流电动机的基本控制电路、单相异步电动机控制电路、液压动力滑台自动循环控制电路、卧式车床电气控制电路、摇臂钻床电气控制电路、万能铣床电气控制电路、桥式起重机电气控制电路及电气控制电路设计与测绘等</p> <p>学习目的：掌握元器件认识与检测、电路分析安装与故障检修，能够进行控制电路的分析、安装、故障检修及设计与测绘。</p> |
| 4 | 运动控制技术 | 72 | <p>步进电机、伺服电机工作原理，变频器工作原理，变频调速与伺服控制系统，直流伺服系统，交流伺服系统，多轴运动协调控制。</p> |
| 5 | 工业机器人编程 | 72 | <p>主要内容：1) 工业机器人原理及分类。2) 典型的工业机器人的应用。3) 工业机器人编程及调试。4) 工业机器人的电气接线</p> <p>学习目的：工业机器人是一门多学科的综合技术，它涉及自动控制、计算机、传感器、人工智能、电子技术和机械工程等多学科的内容，其目的是使学生了解工业机器人的基本结构，了解和掌握工业机器人的基本知识，使学生对机器人及其控制系统有一个完整的理解，培养学生在机器人技术方面分析与解决问题的能力，培养学生在机器人技术方面具有一定的动手能力，为毕业后从事专业工作打下必要的机器人技术基础。</p> |
| 6 | 机电产品三维设计 | 72 | <p>主要内容：西门子 UG NX 软件的二维、三维绘图及数控编程命令。</p> <p>学习目的：本课程有很强的的的实践性和应用性，与机械设计、生产有密切的联系。在教学过程中，要结合生产实际，突出应用，加强实训，以培养学生“从生产实际出发”和“面向应用”的观念。通过教学，培养学生使用 UG NX 进行计算机绘图，为后续课程的学习及课程设计打下一定的基础，使学生具有绘制简单专业图并能够应用 UG NX 软件的能力。</p> |

1. 核心课程一：可编程控制技术

| | | | | | | | |
|---------|--|-----|----|------|---------|------|----|
| 课程名称 | 可编程控制技术 | | | 课程编码 | 6621302 | | |
| 实施学期 | 2 | 总学时 | 72 | 理论学时 | 36 | 实践学时 | 36 |
| 课程类型 | 纯理论课 ()、(理论+实践)课 (√)、纯实践课 () | | | | | | |
| 先修课程 | 电工电子技术、电气控制技术 | | | | | | |
| 教学目标 | 让学生掌握 PLC 的软、硬件结构和基本工作原理、指令系统和梯形图编程的基本方法，掌握 PLC 的编程技巧，了解 PLC 在工业生产流水线中的应用，熟练掌握 PLC 的操作，以及开发 PLC 控制生产过程的基本方法。能初步对生产过程或设备的 PLC 控制系统进行开发、设计并了解 PLC 与 PC 之间的网络化通讯控制。 | | | | | | |
| 教学内容 | 1) 能够根据项目控制需要，独立编写相关的梯形图。 2) 掌握基本控制电路程序的分析方法和编程相关职业技能。 3) 能自主学习电机与 PLC 控制新知识，关注发展动态。 4) 能对程序调试结果进行分析和评价并提出建议。 | | | | | | |
| 教学重点与难点 | 教学重点：PLC 的运行原理、典型的设备 PLC 程序编制 教学难点：PLC 程序的编制及 PLC 通讯 | | | | | | |
| 教学模式 | 任务驱动教学模式； | | | | | | |
| 教学组织 | 理论与实际相结合 | | | | | | |
| 教学手段和方法 | 视频教学，网络教学、现场教学方法，案例教学方法； | | | | | | |
| 教学资料 | 教材、教学大纲、课程标准、教案、实验教学记录卡、 | | | | | | |
| 教学考核 | 单项技能操作 20%、理论笔试 40%、综合技能操作 40%； | | | | | | |

2. 核心课程二：自动生产线安装与调试

| | | | | | | | |
|---------|--|-----|----|------|---------|------|----|
| 课程名称 | 自动生产线安装与调试 | | | 课程编码 | 6621303 | | |
| 实施学期 | 4 | 总学时 | 72 | 理论学时 | 36 | 实践学时 | 36 |
| 课程类型 | 纯理论课 ()、(理论+实践)课 (√)、纯实践课 () | | | | | | |
| 先修课程 | 可编程控制技术 | | | | | | |
| 教学目标 | 了解典型生产线电气控制系统的结构、原理，能根据电气原理图进行电气控制系统的安装与调试，工业以太网，现场总线，人机界面及数据采集； | | | | | | |
| 教学内容 | 典型电气控制系统的结构、原理、安装与调试 | | | | | | |
| 教学重点与难点 | 教学重点：识别电气控制原理图 教学难点：能够安装调试机电生产线设备 | | | | | | |
| 教学模式 | 任务驱动教学模式；理实一体教学，项目式教学 | | | | | | |

| | |
|---------|---------------------------------|
| 教学组织 | 理论与实际相结合 |
| 教学手段和方法 | 视频教学，网络教学、现场教学方法，案例教学方法； |
| 教学资料 | 教材、教学大纲、课程标准、教案、实验教学记录卡、 |
| 教学考核 | 单项技能操作 20%、理论笔试 40%、综合技能操作 40%； |

3. 核心课程三：电气控制技术

| | | | | | | | |
|---------|--|-----|----|------|---------|------|----|
| 课程名称 | 电气控制技术 | | | 课程编码 | 6621304 | | |
| 实施学期 | 2 | 总学时 | 72 | 理论学时 | 36 | 实践学时 | 36 |
| 课程类型 | 纯理论课（）、（理论+实践）课（√）、纯实践课（） | | | | | | |
| 先修课程 | 电工电子技术、电气控制技术 | | | | | | |
| 教学目标 | 掌握元器件认识与检测、电路分析安装与故障检修，能够进行控制电路的分析、安装、故障检修及设计与测绘。 | | | | | | |
| 教学内容 | 单向手动控制电路、单向运行控制电路、正反转控制电路、电动机延时起动控制电路、顺序起停控制电路、绕线转子异步电动机控制电路、三相异步电动机减压起动控制电路、三相异步电动机制动控制电路、双速电动机控制电路、并励直流电动机的基本控制电路、单相异步电动机控制电路、液压动力滑台自动循环控制电路、卧式车床电气控制电路、摇臂钻床电气控制电路、万能铣床电气控制电路、桥式起重机电气控制电路及电气控制电路设计与测绘等 | | | | | | |
| 教学重点与难点 | 教学重点：电气控制电路的安装 教学难点：识别电气图并按照工艺进行调试 | | | | | | |
| 教学模式 | 任务驱动教学模式；项目式； | | | | | | |
| 教学组织 | 理论与实际相结合 | | | | | | |
| 教学手段和方法 | 视频教学，网络教学、现场教学方法，案例教学方法； | | | | | | |
| 教学资料 | 教材、教学大纲、课程标准、教案、实验教学记录卡、 | | | | | | |
| 教学考核 | 单项技能操作 20%、理论笔试 40%、综合技能操作 40%； | | | | | | |

4. 核心课程四：运动控制技术

| | | | | | | | |
|------|--------------------------|-----|----|------|--|------|--|
| 课程名称 | 运动控制技术 | | | 课程编码 | | | |
| 实施学期 | | 总学时 | 72 | 理论学时 | | 实践学时 | |
| 课程类型 | 纯理论课（）、（理论+实践）课（）、纯实践课（） | | | | | | |
| 先修课程 | 可编程控制技术、电气控制技术 | | | | | | |
| 教学目标 | 了解常见的电机的控制，交流伺服系统 | | | | | | |

| | |
|---------|---|
| 教学内容 | 步进电机、伺服电机工作原理，变频器工作原理，变频调速与伺服控制系统，直流伺服系统，交流伺服系统，多轴运动协调控制。 |
| 教学重点与难点 | 重点：常见的电机的原理及控制 难点：伺服变频关键技术 |
| 教学模式 | 任务驱动教学模式； |
| 教学组织 | 理论与实际相结合 |
| 教学手段和方法 | 视频教学，网络教学、现场教学方法，案例教学方法； |
| 教学资料 | 教材、教学大纲、课程标准、教案、实验教学记录卡、 |
| 教学考核 | 单项技能操作 20%、理论笔试 40%、综合技能操作 40%； |

5. 核心课程五：工业机器人编程

| | | | | | | | |
|---------|---|-----|----|------|---------|------|----|
| 课程名称 | 工业机器人编程 | | | 课程编码 | 6621307 | | |
| 实施学期 | 4 | 总学时 | 72 | 理论学时 | 36 | 实践学时 | 36 |
| 课程类型 | 纯理论课（）、（理论+实践）课（√）、纯实践课（） | | | | | | |
| 先修课程 | 电工电子技术、电气控制技术 | | | | | | |
| 教学目标 | 工业机器人是一门多学科的综合技术，它涉及自动控制、计算机、传感器、人工智能、电子技术和机械工程等多学科的内容，其目的是使学生了解工业机器人的基本结构，了解和掌握工业机器人的基本知识，使学生对机器人及其控制系统有一个完整的理解，培养学生在机器人技术方面分析与解决问题的能力，培养学生在机器人技术方面具有一定的动手能力，为毕业后从事专业工作打下必要的机器人技术基础。 | | | | | | |
| 教学内容 | 1) 工业机器人原理及分类 2) 典型的工业机器人的应用 3) 工业机器人编程及调试 4) 工业机器人的电气接线 | | | | | | |
| 教学重点与难点 | 教学重点：工业机器人编程调试 教学难点：工业机器人的通讯及编程 | | | | | | |
| 教学模式 | 任务驱动教学模式； | | | | | | |
| 教学组织 | 理论与实际相结合 | | | | | | |
| 教学手段和方法 | 视频教学，网络教学、现场教学方法，案例教学方法； | | | | | | |
| 教学资料 | 教材、教学大纲、课程标准、教案、实验教学记录卡、 | | | | | | |
| 教学考核 | 单项技能操作 20%、理论笔试 40%、综合技能操作 40%； | | | | | | |

6. 核心课程六：机电产品三维设计

| | | | |
|------|----------|------|---------|
| 课程名称 | 机电产品三维设计 | 课程编码 | 6621308 |
|------|----------|------|---------|

| | | | | | | | |
|---------|--|-----|----|------|----|------|----|
| 实施学期 | 3 | 总学时 | 72 | 理论学时 | 36 | 实践学时 | 36 |
| 课程类型 | 纯理论课（）、（理论+实践）课（√）、纯实践课（） | | | | | | |
| 先修课程 | 机械制图 AUTOCAD | | | | | | |
| 教学目标 | 以培养学生“从生产实际出发”和“面向应用”的观念。通过教学，培养学生使用 UG NX 进行计算机绘图，为后续课程的学习及课程设计打下一定的基础，使学生具有绘制简单专业图并能够应用 UG NX 软件的能力。 | | | | | | |
| 教学内容 | UG NX 软件的二维、三维绘图及数控编程命令。本课程有很强的的实践性和应用性，与机械设计、生产有密切的联系。在教学过程中，要结合生产实际，突出应用，加强实训。 | | | | | | |
| 教学重点与难点 | 重点：零件图的绘制 难点：二维图三维图的转换 | | | | | | |
| 教学模式 | 计算机上机操作，任务驱动教学模式； | | | | | | |
| 教学组织 | 理论与实际相结合 | | | | | | |
| 教学手段和方法 | 视频教学，网络教学、现场教学方法，案例教学方法； | | | | | | |
| 教学资料 | 教材、教学大纲、课程标准、教案、实验教学记录卡、 | | | | | | |
| 教学考核 | 单项技能操作 20%、理论笔试 40%、综合技能操作 40%； | | | | | | |

十、人才培养教学计划表

表1 机电一体化技术专业教学安排表

| 专业：机电一体化技术 | | | | | | | 考试/ 考查 | 学时数 | | | 按学年及学期分配 | | | | | | 备注 | |
|----------------|--------|----------|----------|----------------------------------|----------|----|-----------|---------|----------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|-----------|
| 课程 结构 | 序 号 | 课程 编码 | 课程 性质 | 课程 名称 | 课程 类型 | 学分 | | 总学 时 | 理论 学时 | 实践 学时 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | | |
| | | | | | | | | | | | 第一 学期 (16周) | 第二 学期 (18周) | 第三 学期 (18周) | 第四 学期 (18周) | 第五 学期 (18周) | 第六 学期 (18周) | | |
| 基本 素质 课程 | 1 | 10001101 | 必修 | 毛泽东思想与 中国特色社会 主义理论体系 概论 | B | 4 | 72 | 36 | 36 | | 72 | | | | | | 线下授 课 | |
| | 2 | 10001102 | 必修 | 思想道德修养 与法律基础 | B | 3 | 54 | 34 | 20 | 54 | | | | | | | 线下授 课 | |
| | 3 | 8001201 | 必修 | 公共英语(1) | B | 2 | 28 | 24 | 4 | 28 | | | | | | | 线下授 课 | |
| | 4 | 8001203 | 必修 | 公共英语(2) | B | 2 | 36 | 32 | 4 | | 36 | | | | | | 线下授 课 | |
| | 5 | 11001101 | 必修 | 体育与健康 I | B | 2 | 28 | 4 | 24 | 28 | | | | | | | 线下授 课 | |
| | 6 | 11001102 | 必修 | 体育与健康 II | B | 2 | 36 | 4 | 32 | | 36 | | | | | | 线下授 课 | |
| | 7 | 11001105 | 必修 | 体育与健康III | B | 2 | 36 | 4 | 32 | | | 36 | | | | | 线下授 课 | |
| | 8 | 11001106 | 必修 | 体育与健康IV | B | 2 | 36 | 4 | 32 | | | | 36 | | | | 线下授 课 | |
| | 9 | 9001106 | 必修 | 军事技能训练 | C | 2 | 112 | | 112 | 112 | | | | | | | | 线下授 课 |
| | 10 | 9001123 | 必修 | 军事理论 | A | 2 | 36 | 36 | | 36 | | | | | | | | 线上+ 线下 |
| | 11 | 9001130 | 必修 | 形势与政策 I | A | 1 | 18 | 18 | | 18 | | | | | | | | 线下授 课 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----|----------------|---|-----|----|----|----|----|----|--|----|----|--|--|----|------|
| 12 | 9001131 | 必修 | 形势与政策II | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | | | 18 | | | | | 线下授课 |
| 13 | 9001132 | 必修 | 形势与政策III | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | | | 18 | | | | | 线下授课 |
| 14 | 9001133 | 必修 | 形势与政策IV | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | | | | 18 | | | | 线下授课 |
| 15 | 9001134 | 必修 | 大学语文I | B | 2 | 考查 | 28 | 22 | 6 | 28 | | | | | | | 线下授课 |
| 16 | 9001119 | 必修 | 计算机应用基础 | B | 3 | 考查 | 54 | 26 | 28 | 54 | | | | | | | 线下授课 |
| 17 | 9001118 | 必修 | 大学生心理健康教育 | A | 2 | 考查 | 36 | 36 | | | | 36 | | | | | 线下授课 |
| 18 | 9001120 | 必修 | 创新创业教育 | B | 2 | 考查 | 36 | 18 | 18 | | | 36 | | | | | 线下授课 |
| 19 | 9001111 | 必修 | 大学生职业生涯规划与就业指导 | A | 2 | 考查 | 36 | 36 | | 36 | | | | | | | 线下授课 |
| 20 | 9001112 | 必修 | 贵州省情 | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | | | 18 | | | | | 线下授课 |
| 21 | 9001122 | 必修 | 安全教育I | A | 0.5 | 考查 | 4 | 4 | | 4 | | | | | | | 线上授课 |
| 22 | 9001121 | 必修 | 安全教育II | A | 0.5 | 考查 | 4 | 4 | | | | 4 | | | | | 线上授课 |
| 23 | 10001104 | 必修 | 学习方法 | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | | | 18 | | | | | 线上授课 |
| 24 | 9001115 | 必修 | 创新思维 | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | 18 | | | | | | | 线上授课 |
| 25 | 9001116 | 必修 | 管理沟通 | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | 18 | | | | | | | 线上授课 |
| 26 | 9001104 | 必修 | 入学教育 | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | 18 | | | | | | | 线下授课 |
| 27 | 9001105 | 必修 | 毕业教育 | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | | | | | | | | 18 | 线下授课 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----------|----|------------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|------|
| | 28 | 9001125 | 必修 | 劳动教育 | B | 1 | 考查 | 16 | 0 | 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | 线下授课 |
| | 29 | 09001126 | 必修 | 生态文明教育 | A | 1 | 考查 | 16 | 16 | 0 | | | 16 | | | | 线下授课 |
| | 小计 | | | | | 47 | | 884 | 520 | 364 | 456 | 278 | 74 | 58 | 0 | 18 | |
| 行业通用课程 (专业基础课) | 1 | 6621201 | 必修 | 电工电子技术 | B | 3 | 考试 | 52 | 20 | 32 | 52 | | | | | | |
| | 2 | 6621102 | 必修 | 应用文写作 | A | 4 | 考查 | 36 | 36 | 0 | | | | 36 | | | |
| | 3 | 6621103 | 选修 | 机械设计基础 | B | 4 | 考试 | 72 | 36 | 36 | | | 72 | | | | |
| | 4 | 6621104 | 必修 | 机械制图 | B | 3 | 考查 | 52 | 36 | 16 | 52 | | | | | | |
| | 5 | 6621105 | 必修 | 液压与气动技术 | B | 2 | 考试 | 36 | 18 | 18 | | | 36 | | | | |
| | 6 | 6621106 | 必修 | AutoCAD | B | 4 | 考查 | 72 | 32 | 40 | | 72 | | | | | |
| | 7 | 6621107 | 必修 | 传感器与检测技术 | B | 2 | 考查 | 36 | 36 | 0 | | 36 | | | | | |
| | 8 | 6621108 | 必修 | 机电专业英语 | B | 2 | 考试 | 32 | 32 | 0 | | | | 32 | | | |
| | 9 | 6621109 | 必修 | 机械制造技术基础 | B | 4 | 考试 | 72 | 56 | 16 | | | | 72 | | | |
| | 10 | 6621110 | 必修 | 工业机器人编程与操作 | B | 4 | 考查 | 72 | 32 | 40 | | | 72 | | | | |
| | 小计 | | | | | 32 | | 532 | 334 | 198 | 104 | 108 | 180 | 140 | | | |
| 岗位能力课程 (专业核 | 1 | 6621301 | 必修 | 电工实训 | C | 2 | 考试 | 32 | 0 | 32 | | | | 32 | | | |
| | 2 | 6621302 | 必修 | 可编程控制技术 | B | 4 | 考试 | 72 | 36 | 36 | | 72 | | | | | |
| | 3 | 6621303 | 必修 | 自动生产线安装与调试 | B | 4 | 考试 | 72 | 36 | 36 | | | | 72 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|---------|----|-------------------|---|----|----|-----|------|-----|-----|----|-----|----|--------------|--------------|----------|--|
| 心课程) | 4 | 6621304 | 必修 | 电气控制技术 | B | 4 | 考试 | 72 | 36 | 36 | | | 72 | | | | | |
| | 5 | 6621305 | 必修 | 顶岗实习 | B | 36 | 考试 | 720 | 0 | 720 | | | | | 跟岗实 习 144 | 顶岗实 习 576 | | |
| | 6 | 6621406 | 必修 | 运动控制技术 | B | 4 | 考试 | 72 | 36 | 36 | | | | 72 | | | | |
| | 7 | 6621307 | 选修 | 工业机器人虚 拟仿真 | B | 4 | 考试 | 72 | 36 | 36 | | | | 72 | | | | |
| | 8 | 6621308 | 必修 | 机电产品三维 设计 | B | 2 | 考试 | 72 | 36 | 36 | | | | 72 | | | | |
| | 9 | 6621309 | 必修 | 毕业考试(毕业 设计) | C | 1 | 考试 | 2 | 0 | 2 | | | | | | | √ | |
| | 小计 | | | | | | 59 | | 1186 | 216 | 970 | 0 | 144 | 72 | 248 | | | |
| 能力 拓展 课程 | 1 | 6621401 | 选修 | 现代企业车间 管理 | A | 2 | 考查 | 36 | 36 | 0 | | | 36 | | | | | |
| | 2 | 6621402 | 选修 | 智能制造系统 | A | 1 | 考查 | 10 | 10 | 0 | | | 10 | | | | | |
| | 3 | 6621403 | 选修 | 单片机原理与 应用 | B | 4 | 考查 | 72 | 36 | 36 | | | 72 | | | | | |
| | 4 | 6621404 | 必修 | 人文社科类网 络课程 I | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | 0 | | | 18 | | | | 线上授 课 | |
| | 5 | 6621405 | 选修 | 美育类网络课 程 II | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | 0 | | | | 18 | | | 线上授 课 | |
| | 6 | 6621406 | 必修 | 创新创业类网 络课程 III | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | 0 | 18 | | | | | | 线上授 课 | |
| | 7 | 6621407 | 选修 | 美育类网络课 程 IV | A | 1 | 考查 | 18 | 18 | 0 | | 18 | | | | | 线上授 课 | |
| | 8 | 6621408 | 必修 | C 语言编程 | B | 4 | 考查 | 72 | 32 | 40 | | | | 72 | | | | |
| | 9 | 6621409 | 选修 | 数控技术应用 | B | 4 | 考查 | 72 | 36 | 36 | | | | | 72 | | | |
| | 10 | 6621410 | 选修 | 创新设计 | B | 4 | 考查 | 72 | 36 | 36 | | | | | 72 | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 小计 | 23 | | 406 | 258 | 148 | 18 | 18 | 208 | 162 | | | |
| 学分总计 | 161 | | | | | | | | | | | |
| 课时总计 | | | 3008 | 1328 | 1680 | 578 | 566 | 518 | 608 | 144 | 594 | |
| 课程门数 | 共计 58 门，共计 161 学分，其中必修课 50 门，144 学分。选修课 8 门，17 学分。 | | | | | | | | | | | |

十一、人才培养学时学分结构统计

| 课程 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 占总学时比率(%) |
|----------------|-----|------|---------|------|-----------|
| 纯理论课(A) | 29 | 466 | 466 | 0 | 15.49% |
| (理论+实践)课(B) | 127 | 2396 | 900 | 1494 | 79.65% |
| 纯实践课(C) | 5 | 146 | 0 | 146 | 4.85% |
| 合计 | 161 | 3008 | 1328 | 1680 | 100.00% |
| 理论教学时数: 实践教学时数 | | | 1: 1.27 | | |

十二、人才培养教学团队

(一) 结构比例

师资队伍是保证人才培养质量的首要条件,因此实施本人才培养方案对教师的数量和素质有一定的要求。

(1) 具备本专业或相近专业大学本科以上学历(含本科);

(2) 从事实践教学的主讲教师要具备自动化设备应用及自动化线的设计能力,熟练使用机电设备,动手能力强;

(3) 至少有4名教师有实际工程经验,能够带领学生完成实际项目,若能请企业兼职教师承担则更好;

(4) 教师“双师”资格(具备相关IT职业资格证书或企业经历)的比例要达到80%以上;

(5) 专任教师与学生比1:16左右,校外实训基地指导学生实训实习的企业兼职教师的比例不低于50%。

(二) 师资队伍

| 序号 | 教师 | 职称 | 学历(学位) | 专业(学术)带头人或骨干教师 | 双师素质教师 | 任教方向 |
|----|-----|-----|--------|----------------|--------|----------|
| 1 | 李劲松 | 副教授 | 研究生 | 专业带头人 | 是 | CAD、三维制图 |
| 2 | 姜若祥 | 副教授 | 本科 | 否 | 是 | 数控、应用文写作 |

| | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|------|---|-----------|
| 3 | 田松林 | 副教授 | 本科 | 否 | 是 | 机械识图 |
| 4 | 初光勇 | 讲师 | 研究生 | 骨干教师 | 是 | PLC、单片机 |
| 5 | 黄浩 | 讲师 | 研究生 | 否 | 是 | 工业机器人 |
| 6 | 候慧兰 | 副教授 | 研究生 | 否 | 是 | 机械设计 |
| 7 | 李宇 | 助教 | 本科 | 否 | 是 | 液压气动 |
| 8 | 郑永坚 | 讲师 | 本科 | 否 | 是 | 机械设计 |
| 9 | 张明 | 讲师 | 研究生 | 否 | 是 | 机械制造 |
| 10 | 刘福强 | 讲师 | 本科 | 否 | 是 | 电气控制 |
| 11 | 滕明远 | 实验员 | 本科 | 否 | 是 | 金工实训 |
| 12 | 谭洁 | 讲师 | 研究生 | 骨干教师 | 是 | 单片机、电子技术 |
| 13 | 张东虞 | 副教授 | 研究生 | 兼职教师 | 是 | 电机传动、设备控制 |
| 14 | 孟辉 | 讲师 | 研究生 | 否 | 是 | 机械设计、机械制造 |
| 15 | 刘文翰 | 讲师 | 研究生 | 否 | 是 | 企业管理、CAD |
| 16 | 宋文艳 | 讲师 | 研究生 | 否 | 是 | 传感器技术 |
| 17 | 李信 | 讲师 | 研究生 | 否 | 是 | 应用文写作 |
| 18 | 周良品 | 助教 | 本科 | 否 | 是 | 机械设计 |
| 19 | | | | | | |

十三、人才培养实训条件

(一) 校内实训环境

实训设备和实训场地应满足机电专业实训教学基本要求。主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训在校内实验、实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织在装备制造类企业开展完成。实训、实习主要包括：钳工实训、电工实训、机械加工实训、机电控制实训、机电设备装调与维修实训、机电一体化综合实训、跟岗实习、顶岗实习等。实训、实习既是实践性教学，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。要严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。机电一体化专业现有初级电工电子基础实训室 1 间（12 套电工电子基础实训设备）、高级维修电工实训室 1 间（12 套 YL 电工实训设备）、工业机器人实训室 1 间（2 套 YL399 工业机器人工作站和 2 套 ABB 基础站）、机电创新工作室 1 间（实训台 4 套、电脑设备 5 套、加工设备 3 套）、公共机房 2 间（完成 CAD、三维制图实训）、光机电一体化实训室 1 间（335B 设备 2 套、机电控制实训台 3 套）、PLC 实训室 1 间（12 套 PLC 实训设备）、单片机实训室 1 间（6 套 YL236 单片机实训设备），数控技术实训室

(4 台数控加工设备)。

机电一体化技术专业校内实训基地

| 序号 | 实验实训室名称 | 功能 | 主要设备的配置要求 |
|----|---------------|------------------------------------|--|
| 1 | 电工电子基础实训室 | 常用电工电子仪表使用、游标卡尺的使用，电机的拆装、电子元件的识别 | 示波器、万用表、直流稳压电源、电烙铁、线路板、三相电电源、电机、电控设备 |
| 2 | 高级维修电工实训室 | 电机的控制、常见的低压电器控制、PLC 控制、变频调速控制、电工考证 | 电工实训台（模块挂板式） |
| 3 | 自动生产线实训室 | 自动化设备的安装、调试、维修、自动生产线的控制、编程 | 电机电气实训柜、步进及伺服电机等 |
| 4 | 可编程控制实训室 | 设计和安装、调试、编程 | 西门子 S7 系列 PLC 实训台 |
| 5 | 单片机实训室 | 设计和安装、调试、编程 | 51 单片机、ARM 单片机 |
| 6 | 数控维修实训室 | 数控编程、数控维修 | 数控机床（车床和铣床） |
| 7 | 工业机器人仿真实训室 | 机电仿真、CAD 绘图等 | 计算机及配套软件 |
| 8 | 机电创新工作室 | 机电开放实训室，学生的创新活动开展 | 3D 打印机、雕刻机、桌面微型机床、铣床，移动小车及智能机器人设备，常用的机电耗材及创新设备 |
| 9 | 工业机器人实训室 | 工业机器人基础应用、机器人基础编程 | ABB 工业机器人 4 台 |
| 10 | 工业机器人 1+X 考核站 | 工业机器人综合应用、机器人综合编程、1+X 工业机器人应用编程考证 | 发那科工业机器人、考核设备 |
| 11 | 气动基础认识实训室 | 气动技术基础实训、认识实训 | 电磁阀、气缸、空压机、气管、气动装置安装实训装置 |
| 12 | 机房 | 工业机器人仿真实训、CAD 实训、三维设计实训 | 计算机满足 40 节点配置 |



机电工作室



机器人实训室

机电有6间理实
一体化实训室



PLC实训室



高级电工实训室

（二）校外实训环境

选择与铜仁高新区、苏州工业园区、大龙工业园区等企业合作，建立以高新区（科创机械科研及实训基地、贵州天德实训基地）、昆山邱钛等实训基地等，建成机电学生实习、校外实训基地网络。

十四、人才培养教学资源

（一）专业资源

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

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、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。

（二）教学资源

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十五、人才培养制度保障

为了确保机电一体化技术专业人才培养方案的顺利实施，在学院教学管理制度的基础上，由机电一体化技术专业建设管理委员会，结合机电一体化技术具体情况制定本专业制定了《专业教师联系企业制度》《专业兼职教师管理办法》《专业课程负责人制度》《专业教师企业挂职实施办法》等十多项管理制度，能有效的保障人才培养方案实施。主要相关制度见附件1。

十六、人才培养制定依据

本方案制定的依据是人才培养需求调研和国家的相关政策文件，其中人才培养需求调研是本方案制定的逻辑起点，国家的相关政策文件是本方案制定的政策依据。

（一）人才培养需求调研

- 1.机电一体化技术行业企业调研，侧重了解毕业生就业主要去向和人才培养规模。
- 2.机电一体化技术职业岗位调研，侧重分析职业岗位典型工作任务，围绕职业岗位所需的知识、能力和素质，确定专业人才培养目标与规格。
- 3.近年来实施毕业生跟踪调查，侧重了解毕业生就业创业状况和学生对本专业人才培养的建议，并据此每年修订完善人才培养方案。

（二）国家相关政策文件

依据教育部、财政部有关文件要求和精神，确定机电一体化技术专业人才培养层次、规格，以及专业改革方向和发展路径。

- 1.《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）。教高〔2006〕16号文件。
- 2.《教育部关于充分发挥行业指导作用推进职业教育改革发展的意见》（教职成〔2011〕6号）。

- 3.《教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》(教职成〔2011〕9号)。
- 4.《教育部、财政部关于支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力的通知》(〔2011〕11号)。
- 5.《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成〔2011〕12号)。
- 6.《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》。
- 7.《职业技能鉴定规定》劳部发[1993]1134号文件。
- 8.《铜仁职业技术学院关于制(修)订工学结合人才培养方案的指导意见》铜职院教字[2012]10号文件。
- 9.《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)；
- 10.《铜仁职业技术学院高职专业人才培养方案制订与实施细则(试行)》(职院发〔2019〕63号)；
- 11.教育部颁布的《高等学校课程思政建设指导纲要》(教高〔2020〕3号)；
- 12.中共中央、国务院下发的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》；
- 13.《省教育厅关于开设好2020年秋季学期各级各类学校“生态文明教育”地方课程的通知》(黔教函〔2020〕235号)；
- 14.省教育厅办公室关于转发《普通高等学校军事课建设标准》的通知；
- 15.教育部机电一体化专业教学标准；
- 16.《国民经济行业分类》(GBT 4754—2017)；
- 17.《中华人民共和国国家职业分类大典》(2015版)；

十七、审定意见

(1)二级学院意见

二级学院负责人签章：

年 月 日

(2)教学工作部意见

| |
|-------------------|
| 教学工作部签章： 年 月 日 |
|-------------------|

(3)教学工作指导委员会意见

| |
|---------------|
| (盖章) 年 月 日 |
|---------------|

(4)院长办公会意见

| |
|---------------|
| (盖章) 年 月 日 |
|---------------|

(5)党委会意见

| |
|---------------|
| (盖章) 年 月 日 |
|---------------|

