

机电一体化技术专业(3+2)人才培养方案（2020 级）

一、专业名称与代码

1. 专业名称：机电一体化技术

2. 专业代码：560301

二、入学要求

一般为中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限 2 年，可以根据学生灵活学习需求，合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	推荐职业资格证书 或技能等级证 书举例
装备制造 大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制造 (34)；电气 机械和器材制 造业(38)	连续搬运设备制 造(3434)；其他 未列明电气机械 及 器 材 制 造 (3899)	机电产品制造； 机电控制设备 制造；机电自动 化技术	中级维修电工；高 级维修电工；可编 程序控制系统设 计师；电气设备安装 工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳全面发

展,掌握机电一体化专业必须的基础理论和技能,能够从事工业机器人安装调试、操作维护,机电一体化设备的安装调试、操作维护,数控设备的操作、技术改造与管理,有较强的社会责任感、敬业精神、创新创业能力和良好的职业道德,面向机电一体化技术行业,能够从事企业生产、建设、管理、服务第一线的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求:

1. 素质要求

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度,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。

(2) 崇尚宪法、遵纪守法、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。

(3) 具有良好的心理素质、身体素质 and 为祖国富强、民族振兴而奋斗的精神。

(4) 具有良好的职业道德,勇于创新、爱岗敬业。

(5) 具有良好的团队协作精神,严谨科学的工作态度和一定的文化修养、审美、爱美观念。

2. 知识要求

掌握机电一体化技术学科的系统知识,能够应用机电一体化

技术的基本知识、原理、规律和设计方法对系统项目进行设计。

对设计目标与问题具有分析、解决和评价的能力。具体有：

- (1) 具有一定的文化基础知识和计算机应用知识。
- (2) 具有本专业所必需的机械、电工电子技术等基础理论知识。
- (3) 掌握机械设计、液压与气动、电气控制、单片机、PLC 技术、检测技术等专业知识。
- (4) 掌握编制机械加工、数控加工工艺规程，加工程序编写的专业知识。
- (5) 熟悉常用机电一体化系统，如工业机器人安装、使用与维护知识。
- (6) 掌握一定的安全生产和管理、环境保护等方面的知识。

3. 能力要求

- (1) 具备常用电工仪器和仪表的正确使用能力。
- (2) 单片机、PLC 技术应用能力。
- (3) 编制机械加工和数控加工工艺规程、加工程序能力。
- (4) 一般机电工程设备安装、调试、使用与维护能力。
- (5) 一般生产过程的自动监控、运行维护与管理能力，机电产品营销能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

（1）“思政课”

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（以下简称概论）72 学时，理论授课 60 学时，实践 12 学时，4 学分，第二学期开设。

《形势与政策》安排在第一、二学期，每学期 16 学时，每学期期末考核，1 学分，该课程采取专题报告形式进行授课。

（2）军事理论

《军事理论》安排在第一学期，共 36 学时，2 学分，其中集中面授 12 学时，在线课程学习 24 学时。《军事技能》训练时间为 2 周 14 天，112 学时，计 2 学分。

（3）健康教育

《大学生健康教育》安排在第一学期，36 学时；理论 9 学时，实践 27 学时，2 学分。大学生健康教育包括心理健康教育、预防艾滋病、健康教育等。通过讲座、报告会、网络、展览等各种形式进行，采取讲授与专题讲座相结合、集中与分散授课相结合、理论与实践教学相结合的方式。

（4）创业就业教育

《大学生创业基础》安排在第三学期开设，共 32 学时，计 2 学分。

（5）大学体育

《大学体育》第一、二学期开设，周 2 学时，2 学分。第二学期考核以太极拳为主，要求学生在校二年期间必须通过《大学

生体质健康标准》测试，学会 26 式太极拳。一年级开设体育普修课，二年级开设体育专选课。

（6）艺术教育

《公共艺术教育》在非艺术专业开设，学生至少要在学校开设的艺术限定性选修课程中选修 1 门并且通过考核，取得 2 个学分方可毕业，双学期限选一门。艺术限定性选修课程包括《艺术导论》、《音乐鉴赏》、《美术鉴赏》、《影视鉴赏》、《戏剧鉴赏》、《舞蹈鉴赏》、《书法鉴赏》、《戏曲鉴赏》等 8 门，每门课 32 学时，计 2 学分。

（7）安全教育

将安全教育与德育、法制教育、生命教育、心理健康教育等有机融合，把敬畏生命、保障权利、尊重差异的意识和基本安全常识根治在学生心中。通过讲座、报告会、网络课程、展览等各种形式进行。

（8）高等数学

第一学期开设《高等数学》，周 4 学时，3 学分，两年制大专（“3+2”）数学为选修课程。

（9）劳动教育

劳动实践教育，实践课，共 0.5 学分，第一到第三学期，每学期由教务处、学工处、团委、后勤服务公司等相关部门联合组织开展“劳动周”活动，各专业也可根据专业特色，定期组织学生到学校食堂、周边社区等开展志愿劳动服务。

通过多样的劳动活动，培养学生的劳动自立意识和主动服务他人、服务社会的情怀，养成良好的劳动习惯和品质，培养积极的劳动精神和必备的劳动能力。

（10）思想品德教育

思想品德教育计 4 学分，每学期 1 学分，由学生工作系统负责考核。

（二）专业（技能）课程（加★号的为专业核心课程）

1. C 语言程序设计

安排在第一学期，48 学时；理论 24 学时，实践 24 学时，3 学分。

课程目标：使学生熟悉和掌握 C 语言的编程与应用。

主要内容和教学要求：介绍 C 语言的基本概念、计算机控制程序设计的基本思想。通过学习使学生熟悉并掌握指令系统、语法规则和程序设计方法，使学生能够使用 C 语言编制一般实际控制应用程序。

2. 机械制图与 CAD

安排在第一学期，62 学时；理论 32 学时，实践 30 学时，4 学分。

课程目标：使学生熟悉和掌握机械制图软件的使用。

主要内容和教学要求：介绍机械制图的国家标准及有关行业标准的基本规定，机械工程图的识读方法，通过学习使学生熟练掌握机械零件图正投影法的作图方法，掌握装配图的画法和表达

方法，计算机绘图软件的使用，机械零件及其装配的制图。

3. 电工电子技术★（74 学时，4.5 学分）

安排在第一学期，74 学时；理论 56 学时，实践 18 学时，4.5 学分。

课程目标：使学生熟悉和掌握电路的一般分析计算和设计方法，常用电子元器件的结构、参数、特性，一般逻辑电路的分析、设计及应用。

主要内容和教学要求：介绍电路的基本概念，电路的基本定律，掌握直流电路和交流电路的分析计算方法；了解和掌握半导体器件、模拟电路、数字电路的基本结构、工作原理、参数和特性，基本分析方法和常用的典型电路的应用。通过学习使学生掌握常用的电路分析方法、电子元器件和电子技术的应用，使学生能够运用电子技术知识和技能解决一般工程实际问题。

4. 机械设计基础★

安排在第一学期，56 学时；理论 48 学时，实践 8 学时，3.5 学分。

课程目标：使学生熟悉和掌握机械设计的一般分析计算和设计方法。

主要内容和教学要求：介绍工程力学（理论力学，材料力学）基本知识及其在工程上的一般受力分析方法，掌握常用机构结构特性、工作原理，通用零件的一般设计方法。通过学习使学生熟悉和掌握常用机构的结构分析、运动分析、动力分析的基本方法，

能够运用机械设计的知识和技能解决一般工程实际问题。

5. Pro/E 应用

安排在第二学期，24 学时；实践 24 学时，1.5 学分。

课程目标:使学生熟悉和掌握软件的工程应用。

主要内容和教学要求:介绍 Pro/E (pro/engineer) 软件工具的使用、高级基准特征(如图形特征)及一些高级特征(如可变截面扫描、唇、环形折弯和管道等)的创建、特征的变形功能、装配高级功能(如挠性元件的装配、top_down 产品设计等)、模型的外观设置与渲染、isdx 曲面设计、运动仿真、动画、行为建模和逆向工程技术。通过学习使学生能够熟练掌握更多的 Pro/E 设计功能和技巧,进而能够从事复杂产品的设计工作。

6. 传感器原理与应用

安排在第二学期，60 学时；理论 48 学时，实践 12 学时，4 学分。

课程目标:使学生熟悉和掌握各种传感器的特点实际应用

主要内容和教学要求:介绍各种传感器和检测电路的基本概念、结构原理、工作特性、主要参数及使用方法,新型传感技术的发展概况。通过学习使学生掌握自动检测电路的分析、设计的一般方法,能够运用传感器知识和技能解决一般工程实际问题。

7. 单片机技术★

安排在第二学期，64 学时；理论 48 学时，实践 16 学时，4 学分。

课程目标:使学生熟悉和掌握单片机的控制方法和实际控制系统应用设计。

主要内容和教学要求:介绍 MCS-51 系列单片机的硬件组成、工作原理,熟练掌握单片机的指令系统、中断系统、扩展、定时器及串行口、汇编语言程序设计方法。通过学习使学生掌握简单控制系统的设计方法,能够运用单片机知识和技能解决一般工程实际问题。

8. 电气控制与 PLC 应用

安排在第三学期,64 学时;理论 48 学时,实践 16 学时,4 学分。

课程目标:使学生熟悉和掌握常用低压电器的基本知识与 PLC 控制系统的编程设计方法。

主要内容和教学要求:介绍常用低压电器的工作原理、特性、参数和使用方法,掌握电气控制典型环节,S7-200 系列 PLC 的组成、工作原理,基本指令及应用,顺控指令及应用,功能指令及应用。通过学习使学生能够熟练掌握指令系统、编程方法与编程技巧以及控制系统设计方法,能够运用 PLC 知识和技能解决一般工程实际问题。

9. 数控机床与编程技术★

安排在第三学期,80 学时;理论 64 学时,实践 16 学时,5 学分。

课程目标:使学生熟悉和掌握数控机床的编程控制方法和实

际应用。

主要内容和教学要求:介绍数控车、数控铣、加工中心的典型部件及工作原理,数控程序编制的基础知识,对机床进行维护保养的知识。通过学习使学生熟练掌握数控车、数控铣、加工中心等数控机床的操作,能够运用数控机床知识和技能解决一般工程实际问题。

10. 物联网概论

安排在第三学期,24学时;理论24学时,1.5学分。

课程目标:使学生了解和掌握物联网基础知识与应用。

主要内容和教学要求:介绍物联网领域的基础知识、基本理论、技术基础,以及物联网在精致农业、食品卫生、社会治安、智能楼宇、感知城市、智能交通、节能环保、旅游观光、生产监控、新型商务和医疗护理等众多重点生产与生活领域中的应用,全面、实际地学到解决各类实际问题的思路与方法,通过课程学习使学生能够运用物联网知识和技能解决一般工程实际问题。

11. 电工电子技能实训

安排在第一学期开设,1周;实践30学时,1学分。

课程目标:掌握电烙铁、万用表等基本工具仪表的使用,掌握常用元器件的识别和检测,具有对较为复杂电路的组装、焊接、调试和检测能力。

主要内容和教学要求:完成给定的电子产品套件的组装,调试,形成合格的完整产品。

12. 机械设计基础课程实训

安排在第一学期开设，1 周；实践 30 学时，1 学分。

课程目标：初步掌握机械设计的基本方法。

主要内容和教学要求：通过对机械产品进行设计，使学生初步掌握机械设计的基本方法，掌握熟悉机械总成，各零部件及相互间的连接关系。通过分析和查阅资料，完成完整课程实训报告。

13. 单片机技能实训

安排在第二学期开设，1 周；实践 30 学时，1 学分。

课程目标：掌握单片机控制系统的设计与实现的完整过程。

主要内容和教学要求：对给定的套件，完成硬件电路设计、焊接、组装、调试，通过编制程序、调试程序，训练学生对单片机的控制系统设计与应用能力。

14. 顶岗实习

安排在第四学期，15 周，450 学时，15 学分。

课程目标：锻炼和培养良好的职业素养与职业技能，培养学生具有初步的科研能力和应用软件设计的能力，提高职业综合能力。

主要内容和教学要求：巩固所学理论知识，拓宽知识面，了解设备操作、生产运行、企业管理、技术管理等实际知识。

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。本专业开设

的课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，以及有关学时比例要求等。具体内容见附录。

八、实施保障

实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

本专业拥有一支素质优良、教学实践丰富、专兼职结合的双师结构教师队伍。现有专业教师 16 名，其中教授 3 名，副教授 5 名，学生数与专业教师数比例不高于 25:1，高级职称比例达 50%；研究生学历或硕士及以上学位比例 70%以上；双师素质教师占专业教师比例达 75%；专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科研研究；有 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。兼职教师都是从行业企业聘请的具有丰富实践经验的专家。师资完全可以满足本专业教学需求。

（二）教学设施

1. 教室

专业教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃

生通道畅通无阻。

2. 校内实验实训室

本专业校内拥有电工技术、电子技术、单片机应用技术、可编程控制器、传感器技术、电气传动、工业机器人、机械设计与创新、液压与气动、数控机床、电子产品组装技能实训等 11 个校内实验实训室。能够满足本专业相关课程与核心课程的实践教学；培养学生的实践动手能力，支持学生参加电气控制系统安装与调试职业技能大赛，河南省机器人大赛，全国电子设计竞赛等。校内实验实训室按照专业建设标准要求进行配备，构建了“学、做”一体化的教学环境，满足实践教学的需要。

实验实训室一般配备计算机、互联网接入，有 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装有应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通。

3. 校外实训基地

本专业主要有河南中轴集团有限公司、焦作中南氨阀有限公司、焦作北星耐火材料有限公司等校外实习基地和河南省高等职业教育创新发展行动计划—生产性实训基地。共同开展课程教学、专业建设、学生就业、项目开发、技术服务等方面合作。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校建立专业教师、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，选用近三年出版的高职教材达到 90%以上。

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：电工技术，机械制图与 CAD，机械设计基础，液压与气动技术，传感器原理与应用，单片机原理与应用，数控机床与编程，可编程控制器案例教程，PRO/E 应用等多种文献。

3. 数字教学资源配备

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，能满足教学需要。

（四）教学方法

根据学生和专业特点，专业教学主要采取项目导向、任务驱动、案例分析、情景模拟、仿真软件等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式教学方法，推广翻转课堂、“教、学、做”一体化等新型教学模式，充分利用多媒体等现代教学手段。突出学生的主体作用，合理引入行业企业、职业资格标准和规范，把识岗、跟岗、顶岗实习贯穿于教学过程之中，充分体现产学结合的职业教育理念，为学生顺利就业奠定坚实的基础。

（五）学习评价

按照课程性质的不同，采取灵活多样的考核形式，着重考核学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。考核分为考试和考查两种，成绩由平时成绩和期末考试成绩组成。学生平时成绩由出勤、作业、课题讨论、提问等组成。考试课程必须进行学期考试，形式有开卷考试、闭卷考试、过程型考核等。平时成绩占50%，考试成绩占50%。考查课成绩采用优、良、中、及格、不及格五级分制评定。

实践性课程（含假期社会实践、认知实习、顶岗实习和毕业实习等）的考核由行业企业指导教师和校内指导教师共同考核。

（六）质量管理

1. 成立有行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表组成的专业建设委员会，对人才培养方案制定、专业建设与规划进行调研分析和论证。

2. 已构建“思政课程+课程思政”的育人模式，所有课程都梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，制定了课程育人方案，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

3. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、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。

4. 完善教学管理机制，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断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

5. 学校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。

6. 充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生通过3年的学习，须修满本专业人才培养方案所规定的96.8学分，完成规定的教学活动，达到培养目标、培养规格规定的素质、知识和能力等方面要求。本专业鼓励和支持学生在毕业前取得维修电工、数控机床中级工、电气设备安装工或相关工种的职业资格证书。

十、专业特色

（一）创建“能力梯次递进”为特征的人才培养模式

深化产教融合、校企合作，专业建设突出服务区域行业、企业和相关产业，立足焦作，面向河南。本着服务地方经济的办学思路，将专业建在产业链上，围绕职业岗位需求，按照基本技能

→专业技能→综合技能的“能力梯次递进”培养路径，将职业技能和素质教育贯穿人才培养全过程，实现学生向员工角色的逐步转变，培养学生具有良好的职业道德和创新创业精神。

（二）构建基于就业岗位能力和工作过程的课程体系

构建基于就业岗位能力和工作过程的“学训一体、课证融合”的课程体系，实现教学过程与生产过程对接、教学内容与职业资格标准对接、课程与职业资格证对接的“三对接”；核心专业课程培养专业能力，生产性实训课程培养从业能力，顶岗实习培养技术应用能力，并把职业道德和企业文化教育融入顶岗实习全过程，就业岗位能力得到递进增长。

（三）促进素质、知识、能力等三位体系目标的有机融合

按照三位目标体系的要求，在素质目标中，充分体现情感与态度要素，挖掘专业教学中思政元素，促进课程思政。充分运用“知识是能力的基础，能力是知识的升华”这一理念，促进素质，知识，能力目标的有机融合。

十一、附表

附表 1、机电一体化技术专业（3+2）课程设置及教学进程安排表

附表 2、机电一体化技术专业（3+2）学时、学分统计表

附表 1、机电一体化技术专业(3+2)课程设置及教学进程安排表

课程类别	课程编码	课程名称	学 分	学时数			开课学期			
				总学时	理论学时	实践学时	一		二	
							1	2	3	4
公共基础课	10001001	思想道德修养与法律基础	3	52	52		4*			
	10001003	形势与政策 1	0.5	12	12		2*			
	10001004	形势与政策 2	0.5	12	12			2*		
	10001005	形势与政策 3	0.5	12	12				2*	
	10001002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	60	12		4*		
	11001001	大学体育 1	1	28		28	2*			
	11001002	大学体育 2	1	32		32		2		
	22001002	大学生创业基础	2	32	32				√	
	21001001	高等数学 1	3	56	56		4			
	10001009	军事理论	2	36	36		√*			
	10001010	军事技能	2	112		112	√			
	17001001	思想品德教育 1	1				√			
	17001002	思想品德教育 2	1					√		
	17001003	思想品德教育 3	1						√	
	17001004	思想品德教育 4	1							√
	17001005	大学生健康教育	2	36	9	27	√			
	15001001	劳动专题教育	1.5					√		
	17001001	劳动实践教育 1	0.1				√			
	17001002	劳动实践教育 2	0.1					√		
	17001003	劳动实践教育 3	0.1						√	
	小计		27.3	492	281	211				
	公共选修课		公共选修课是面向全校学生的公共选修课,由教务处统一安排。	公共任选课最低必须达到 5 学分	最低 80 学时					
		小计		5	80	80				
专业(技能)课程	0103201L	C 语言程序设计	1.5	24	24		2*			
	0103201J	C 语言程序设计上机	1.5	24		24				
	0103302L	机械制图与 CAD	2	32	32		2			
	0103302J	机械制图与 CAD 上机	2	30		30				
	0103203L	电工电子技术★	4	64	64		4*			

		0103203S	电工电子技术实验	1	18		18				
		0103205 L	机械设计基础★	3	48	48		4*			
		0103205 S	机械设计基础实验	0.5	8		8				
		0103211L	Pro/E 应用	2	32	32			2		
		0103211J	Pro/E 应用上机	2	32		32				
		0103208 L	传感器原理与应用	3	48	48			4*		
		0103208 S	传感器原理与应用实验	1	16		16				
		0103207 L	单片机技术★	3	48	48			4*		
		0103207 S	单片机技术实验	1	16		16				
		0103209 L	电气控制与 PLC 应用	3	48	48				4	
		0103209 S	电气控制与 PLC 应用实验	1	16		16				
		0103210 L	数控机床与编程技术★	4	64	64				4*	
		0103210 S	数控机床与编程技术实验	1	16		16				
		小计			36.5	584	408	176			
	专业选修课程	0103501L	物联网概论	2	32	32				2	
		0103503L	网页设计与制作	2	32	32				2	
		0103502L	机电产品市场营销	2	32	32				2	
		0103505L	楼宇自动化	2	32	32				2	
		小计			5	80	80				
	实践环节课程	0103302X	电工电子技能实训	1			30	√			
		0103305X	机械设计基础课程实训	1			30	√			
		0103303X	社会实践	2			60		√		
		0103304X	单片机技能实训	1			30		√		
		0103306X	金工技能实训	1			30		√		
		0103307X	数控机床操作实训	1			30			√	
		0103309X	电气控制与 PLC 应用课程实训	1			30			√	
		0103310X	顶岗实习	15			450				√
		小计			23			690			
总计				96.8	1926	849	1077	24	18	18	

注：表中加*的课程为考试课，其余为考查课，★为核心课程。

附表 2、机电一体化技术专业(3+2)学时、学分统计表

总学时	总学分	实践总学时	实践总学时所占比例	公共基础课学时	公共基础课学时所占比例	选修课总学时	选修课学时所占比例
1926	96.8	1077	55.92%	492	25.55%	218	11.32%