

2024 级机电一体化技术专业 人才培养方案

所属学院： 智能制造学院

执笔人： 孙忠献

审核人： 桂树国

修订时间： 2024 年4 月20 日

2024 年 1 月 15 日

教务处制

机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称(专业代码)

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

专业群：机电一体化技术

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力者。

三、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

合作单位：合肥京东方光电科技有限公司、合肥海尔滚筒洗衣机有限公司、国轩高科股份有限公司等。

四、修学年限

基本学制：三年

修业年限：实行弹性学制，学生总在校时间（含休学）不超过六年。

五、职业面向

本专业主要服务于**安徽省传统支柱产业及十大新兴产业之一的装备制造业（含高端及智能装备制造）**。毕业生就业重点关联装备制造（含高端及智能装备制造）及应用、电工电气、工程机械、电子信息等行业，主要岗位包括机电设备（含自动生产线）制造、机电设备装调运维及技改、工业机器人应用、机电设备销售和技术支持等。

表 1 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）	职业资格证书或技能等级证书举例
------------	-----------	----------	------------	---------------	-----------------

装备制造大类（46）	自动化类（4603）	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； 机电一体化设备安装与调试技术员； 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。	电工/钳工（五、四级）、工业机器人操作与运维（初、中级）、工业机器人应用编程（初、中级）…
------------	------------	----------------------------------	--	---	---

六、培养目标及规格

（一）培养目标

坚持“多元、融合、开放、共享、共建”理念，秉持专业与产业对接、课程与岗位相联、教师与技师并重、育人与育才并重办学模式。以专业上追求专精特新、品质上锻造勤朴勇毅为育人理念，以产教融合为导向，积极开展校企合作，与企业单位共同探索“双元育人”人才培养模式，校企合作共同制定人才培养方案，以达到培养高素质、复合型、创新型技术技能人才的目标。

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展的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，能够从事机电设备生产与维

修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电设备安装与调试、机电设备销售和技术支持、机电设备技改等工作的满足制造业及区域相关主干行业生产、技术、管理、服务一线需要的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在知识、能力、素质和价值方面达到以下要求。

1. 知识方面

- （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。
- （2）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。
- （3）掌握绘制机械/电气图等工程图的基础知识。
- （4）掌握机械设计与制造、电工与电子技术基础知识。
- （5）掌握液压与气动、传感器与检测、电机拖动与电气控制、运动控制、PLC 控制、工业机器人等技术专业知识。
- （6）掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护及管理机电综合知识。
- （7）了解主要的先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成及制造自动化系统、制造信息系统基本知识。
- （8）掌握国家及安徽省就业创业政策、职业教育发展方向；掌握简历制作、面试技巧、就业权益保护等就业知识。

2. 能力方面

- （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。
- （3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- （4）能识读本专业领域常用的各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。
- （5）能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型。
- （6）能根据本专业领域设备图纸和技术要求进行装配和调试。
- （7）能进行机电一体化设备控制系统的设计、安装与调试。

(8) 能进行机电一体化设备故障诊断与维修。

(9) 能对自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、运维。

(10) 结合企业岗位培训，按要求遵守安全文明生产有关规程规范；能根据需要进行基本的生产管理、过程与产品质量控制、销售与技术支持、技改与技术服务等工作辅助及其它必要的拓展应用能力。

(11) 具备职业规划能力，能结合专业、兴趣与区域及国家需求制定并动态调整职业发展规划。

(12) 具备职业素养践行能力，能主动适应市场、持续学习技能，将个人发展融入产业升级大局。

3. 思维方面

(1) 前瞻规划思维：主动了解和熟知新兴产业的职业机遇，形成主动规划、动态调整职业路径的习惯。

(2) 理性选择思维：客观辨析不同职业的发展价值，独立判断职业方向，拒绝盲目跟风择业。

(3) 风险预判思维：具备就业创业风险意识，提前预判潜在问题，建立风险应对思路。

(4) 创新突破思维：打破传统就业路径局限，立足专业优势，探索差异化、个性化职业发展方向。

4. 价值方面

(1) 核心价值塑造：树立正确的就业观，践行行业匠心精神，恪守爱岗敬业、诚信守约的职业底线。

(2) 家国使命担当：锚定美好安徽产业发展需求，将个人职业理想与安徽地方产业发展相结合。

(3) 职业品格涵养：锤炼吃苦耐劳、勇于担当的职业品格，坚定就业创业自信，秉持终身学习、持续成长的职业理念。

七、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

课程设置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）要求，并着力体现学校办学模式特色。注重强化课程思政育人功能，按照《高等学校课程思政建设指导纲要》相关要求，进一步挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，发挥思政育人作用。

（一）公共基础课程（通识课）

根据党和国家有关文件明确规定，高等职业学校各专业人才培养方案应明确将思想政治理论课、体育、军事、心理健康教育、安全教育、艺术美育、大学生职业规划、就业与创业指导、信息技术等课程列入公共必修课程，并将党史国史、大学语文、高等数学、健康教育、职业素养等列为必修课或选修课。公共课程设置及要求见表2。

表2 公共课程设置及要求

序号	课程名称	课程属性	主要教学内容和要求
1	思想道德修养与法治	公共必修	通过本课程，主要进行社会主义道德教育和法制教育，帮助学生增强社会主义法制观念，提高思想道德素质，解决成长成才过程中遇到的实际问题。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修	通过本课程，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想基本原理，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	公共必修	通过本课程，帮助学生全面掌握习近平总书记对经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等方面作出的理论概括和战略指

	概论		引。引导学生树立中国特色社会主义共同理想，深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南。
4	形势与政策	公共必修	通过本课程，全面认识党和国家面临的形势和任务，准确理解党的路线、方针和政策，掌握党的理论创新最新成果，能全面辨析、理性分析时事热点，具有民族自信心和自豪感。
5	大学生国家安全教育	公共必修	大学生国家安全教育课程涵盖政治、军事、经济等多领域，通过案例与实践强化学生国家安全意识及维护能力，培养新时代责任担当。
6	国防与军事理论教育	公共必修	通过本课程，了解国防、军事基本知识，增强国防观念和国家安全意识。具备一定的军事技能，具备良好组织纪律观念、吃苦耐劳和顽强拼搏的精神。
7	体育	公共必修	通过本课程，注重培养学生学习体育基本理论和体育运动项目的基本知识。增强体育锻炼与保健意识，养成锻炼身体的习惯，具有身体健康、心理健康心灵手巧等在本专业中的应用能力。
8	职业认知与体验	公共必修	通过本课程亲身体会不同职业，了解职业的特点和要求，更好地了解自己的兴趣和特长，从而更好地规划自己的未来职业发展。
9	职业生涯规划	公共必修	通过本课程了解职业生涯规划与就业创业的理念和知识，会运用相关知识进行个人职业规划，掌握求职面试技巧，具有职业生涯发展的自主意识和把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识。

10	大学生心理健康教育	公共必修	通过本课程，帮助学生树立在出现心理行为问题时的求助意识，促进学生形成健康的心理素质，维护学生的心理健康，减少和避免对他们心理健康的各种不利影响。
11	安全教育	公共必修	通过本课程学习人身安全、财物安全、实践安全、心理与社交安全以及政治安全和自然灾害防范等，帮助学生了解安全信息、安全分类及安全保障基本知识，熟悉与安全问题相关的法律法规和校纪校规，具备安全方法你、防灾避险、安全信息搜索和安全管理技能，树立积极正确的安全观，具备较高的安全素质。
12	信息技术	公共必修	本课程依据高等职业教育学生计算机应用能力要求开设，并注重培养学生常用系统操作、文字处理，数据处理，信息获取等在本专业中的应用能力。
13	劳动实践与素质拓展	公共必修	通过本课程学习劳动纪律、劳动安全、劳动技能及劳模精神等内容，帮助学生了解劳动重要性、必要性，了解劳动岗位职责要求及安全注意事项，掌握劳动工具的使用方法及要求，增强劳动意识，劳动习惯，塑造尊重劳动、劳动光荣的价值观。
14	艺术美育	公共必修	通过本课程学习美育和美学基本知识，具备审美意识、审美能力和创造美的能力，树立正确审美观。
15	大学生创新创业基础	公共必修	通过本课程学习创新创业的基本知识，掌握基本创新激发，了解创业基本流程，激发学生创业激情，提高创新意识，提升创新创业能力。

16	公共英语	公共必修	通过本课程多方面培养学生听、说、读、写、译的能力，进一步培养学生主动学习的意识和合作精神，开发学生的语言运用能力和口头交际能力。
17	创新思维	公共必修	通过本课程学习提高学生的创新思维和解决问题的能力，提升综合素质，这对于未来职业发展都至关重要。同时帮助学生掌握创业方法，积累实践经验，增强实践能力，为成长成才奠定基础。
18	就业与创业指导	公共必修	通过本课程系统传授就业形势分析、政策解读、求职技能、风险防控、创业思维等核心内容，融入大国工匠精神与思政教育，培养学生就业创业能力与职业素养，助力学生实现高质量就业与可持续发展。引导学生具备前瞻规划、理性选择、风险预判、创新突破的就业创业思维；树立正确就业观与工匠精神，将个人发展融入安徽产业发展与国家战略大局。
19	高等数学	公共必修	通过本课程学习函数、极限及微积分等基础知识，能完成简单计算，会将实际问题转化成数学问题，具备数学思想和数学方案，具备严谨思维、合理推断、准备表达的科学精神。
20	大学生社会责任	公共必修	通过本课程培养学生对国家和集体的关怀、责任和担当，激发爱国情怀、民族精神，树立崇高理想、远大目标，增强主体意识、奉献精神，做到诚实做人、守信做事；引导学生认识社会、了解社会、服务社会、奉献社会，在服务社会和他人中养成利他人格，养成奉献、友爱、互助、进步的志愿者精神；培养学生树立正确的劳动观念，养成热爱劳动的习惯和吃苦耐劳的精神。

（二）专业（技能）课程

专业课包括专业群共享课程、专业核心课程、专业拓展选修课程、专业综合实践课程等。

1. 专业群共享课

专业群共享领域课程以专业应用为目的，以“必须、够用”为度。有实践要求的专业共享课程，安排相应的实验实训课时，必要时可独立设置相关的实验、实训、实习等集中或分散的实践教学环节，培养学生的知识应用能力、知识迁移能力、基本操作能力和技术应用能力。本部分课程设置及要求见表 3。

表 3 专业基础课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求
1	工程制图与 CAD	课程关注常用机械/电气工程制图知识与技能，主要内容包括：课程采用现行制图国家标准，通过问题导向，以任务形式按照实际绘图、识图流程组织教学，主要内容包括：基础知识、投影基础与三视图、尺寸标注、机件常用表达方法、标准件和常用件画法、零件图、装配图、电气工程图、金属焊接图以及 CAD 软件制图等。
2	电工基础	课程重点关注电路基础知识与技能，主要内容包括：主要内容包括电路的基本概念和基本定律；直流电路的分析计算；正弦交流电路；三相电路；互感耦合电路；线性电路过渡过程的时域分析；低压电器及控制电路。
3	机械基础	课程主要介绍机械设计与制造基础知识并辅助锻炼机械基础技能，主要内容包括：机械工程材料分析与应用、工程构件的受力分析与承载能力分析、机械基础用机构和机械传动的分析与应用、联接与轴系零部件结构、特点、标准及其选用。
4	电子技术	课程主要围绕模拟/数字电子技术基础知识与技能进行教学，主要内容包括：半导体器件及其特性、基本放大电路、集成运算放大器、正弦波振荡电路、直流稳压电源电路、数字逻辑基础、组合逻辑电路、时序逻辑电路，以及脉冲波产生与转换电路。
5	电机与电气控制	课程主要围绕电动机及其控制知识与技能教学，主要内容包括：直流电机及电力拖动、交流电机及拖动、控制电机、常用低压

		电器、三相异步电动机电气控制、常用机床电气控制线路及常见故障的排查等。
6	自动检测与转换技术	课程主要介绍传感器与自动检测技术知识与应用，主要内容包括：常用各类传感器及检测技术的原理、特性参数、选型、安装使用及调试等。
7	液压与气压传动技术	课程主要介绍液压与气动知识与应用，主要内容包括：液压与气压传动基础、液压动力元件和执行元件、液压控制阀、液压基本回路和液压综合控制回路；气源装置和辅助元件、气动执行元件、气动控制元件、气动基本回路及气动系统；技术工程应用示例等。

2. 专业核心课

专业核心课程要根据专业培养目标和人才规格进行设计，并要重点围绕技术技能型人才能力要求和职业典型工作任务展开。课程体系设计要突出针对性、应用性和实用性，也要适当兼顾科技发展的方向性和综合性，综合考虑，整体优化，科学设计理论和实践环节课程并与专业培养有关的职业资格、技能考试及鉴定有机结合。本部分课程设置及要求见表 4。

表 4 专业核心课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求
1	可编程序控制器技术（西门子）	主要介绍基于典型产品系列的 PLC 组成、原理、编程及 PLC 控制系统的基本设计方法，主要内容包括：PLC 相关基础知识、PLC 的基本指令和常用的控制方法、基于时间环节的控制方法、基于计数环节的控制方法、PLC 的应用指令功能和使用方法、子程序控制技术、顺序控制技术、PLC 在机床改造中的应用、PLC 的编程环境和调试技术。
2	运动控制技术	主要介绍人机界面和伺服控制系统等与运动控制相关的工业控

		制技术及应用。课程以可编程序控制器、触摸屏、变频器与伺服电机、工作台等设备为载体进行步进与伺服控制系统、变频调速、运动协调控制等内容教学。
3	工业机器人编程技术	主要介绍工业机器人构成、编程方法及工业机器人装调与运维，主要内容包括：工业机器人系统构成、安全操作规程、系统基本设置、示教器使用、坐标设定、指令使用、程序编辑、系统备份、搬运等基本应用系统综合示教。工业机器人系统基本参数设定，电气、机械系统的安装、调试与维护。
4	自动线安装与调试	课程围绕自动化生产线安装与调试的工作过程设置学习项目，主要内容包括：自动化生产线各站的拆装、编程与调试，自动化生产线整体的连网控制。课程内容涵盖机械安装、PLC 控制、气动控制、传感器、变频器控制、步进电动机控制、工业控制网络、人机界面等自动化生产线主要相关技术。
5	智能制造系统	主要介绍智能制造系统构成、先进制造模式、制造自动化系统、制造信息系统及其实际应用。
6	机电设备故障诊断与维修	课程围绕典型机电设备故障诊断与维修设置学习项目，强化技能训练，主要内容包括：机电设备故障诊断与维修基础知识与能力训练、典型机电设备和常用电气设备的故障诊断与维修等重点领域。

3. 专业拓展课

专业拓展学习领域课程是为提高学生专业素质而设立的具有专业特色、行业特点的课程。课程坚持新兴产业发展方向，把专业、行业和企业融为一体。本部分课程设置及要求见表 5。

表 5 专业拓展课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求
----	------	-----------

1	机电一体化系统设计	课程主要介绍电一体化技术及机电一体化系统的设计与实现的基本原理与过程，主要内容包括：机械传动与导向支撑技术、伺服驱动技术与计算机控制及接口技术、机电一体化系统的分析与设计、典型机电一体化系统以及设计实例。
2	制造执行系统应用	课程结合“制造执行系统实施与应用”职业技能培训要求，主要内容包括：认识制造执行系统、生产线基础信息配置、制造执行系统生产过程管理、认识制造执行系统仓库管理。
3	数控技术及应用	课程主要介绍数控技术发展及应用情况，主要内容包括：数控加工编程、计算机数控系统、数控机床伺服系统、位置检测装置、数控机床中的 PLC 控制、数控机床的电气控制、数控机床的机械结构、数控机床的使用及维护等内容。
4	单片机控制技术	课程主要介绍单片机技术及控制应用，主要内容包括：单片机内部结构和工作原理、单片机语言基础、单片机输入/输出、中断系统、定时计数器用、串行口、系统扩展、A/D、D/A 接口电路设计等，教学内容可基于软件平台验证或仿真。

4. 专业综合实践课

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、岗位实习由学校组织在行业企业开展完成。本部分课程设置及要求见表 6。

表 6 实践性教学环节主要内容

序号	课程名称	主要教学内容和要求
1	钳工实训	通过本实训，使学生掌握钳工常用设备、量具的使用；立体划线；钳工锯削、锉削、錾削、钻孔、攻/套螺纹；钣金修复及焊接等基本操作以及安全操作常识。
2	电子装配工艺	课程通过装配典型电子产品，使学生了解电子产品生产工艺流

	实训	程、工艺技术和工艺规范，掌握电子产品生产工艺基本知识和技能，熟练使用测量工具，学会查找故障与电路检测方法，能够维修简单故障的电子产品，具有从事电子产品研发、生产管理及售后服务等工作的基础知识，并且对一般电子设备具有初级设计能力。
3	电气控制安装实训	课程教学促使学生掌握典型低压电气控制线路的安装、调试与维修以及电机拖动控制等相关专业知识，使学生能够完成工业应用现场的电气控制线路的设计、安装、调试、故障诊断与维修及技术文件的编制、归档等工作，掌握各种类型电动机的原理、结构、应用特点。使学生具备从事电气控制系统的安装、操作、调试、维护、生产组织与管理及技术服务等能力，并养成诚实守信、善于协作、爱岗敬业的职业道德和职业素质。
4	机加工实训	通过本实训，使学生掌握一般机械加工工艺路线与金属材料的热处理工序；掌握钳工、车工、铣工、焊工基本操作技能；会使用常用的工、量、刀具；能阅读中等复杂程度的零件图及常见工种的工艺卡，并能按工艺卡要求实施加工工艺等在本专业中的应用能力。
5	岗位实践	通过课程实施提高学生的专业能力，锻炼学生机电一体化设备及智能制造装备装调、操作与运行维护、岗位管理基本能力，掌握机电或智能制造装备相关的典型工作岗位的工作流程、工作内容及核心技能；通过岗位实践锻炼，使学生初步了解本行业一般企业的组织架构、运行模式、企业管理和安全生产基本知识，初步了解机电控制技术领域的新技术、新工艺、新标准；帮助树立正确的劳动与服务观念，培养学生正确的人生观与责任感，引导建立正确的择业观；锤炼学生意志品质，服务学生全面发展，增强学生的就业能力。

6	岗位实习	通过岗位实习，提升学生的专业能力及针对实际生产过程、生产设备的分析/解决问题的能力；提高社会交往能力，培养学生的专业素质，明确自己的社会责任；帮助学生树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与社会责任感，引导建立正确的择业观。
7	毕业设计	课程促进学生综合运用专业知识与技能，进一步了解机电一体化系统设计、零部件选择/制造、机电产品/系统装配与基础调试、机电产品/设备整机检验等工作，促进学生熟悉操作规程并按规程操作机电设备（含数控设备），辅助学生进行自动线及其它典型机电系统的安装与调试、机电设备维护/维修，此外，还可结合前期顶岗实习过程的企业岗位培训经历与经验积累，促进学生逐步形成完成本职工作、工业生产现场管理、过程与质量管理任务的能力。

八、毕业要求

（一）学分要求

所修课程的成绩全部合格，应修满 153 学分。

（二）计算机能力要求

安徽省高校计算机等级考试（一级）或全国计算机等级（一级）考核标准。

（三）职业资格证书要求

表 7 职业资格证书要求

		专业群通用资格证书	可选其中之一
基本要求	专业专项能力职业资格证书	专业一：机电一体化技术	电工、钳工（五、四级）
		专业二：工业机器人技术	电工（五、四级） 工业机器人操作与运维（初、中级）

		工业机器人应用编程(初、中级)
	专业三：电气自动化技术	电工（五、四级）
提高 要求	高级别的职业资格证书	电工、钳工（三级） 制图员（高级） 工业机器人操作与运维（高级） 工业机器人应用编程（高级）

“毕业要求-课程体系”对应矩阵（以关联度标识课程与某个毕业要求的关联度，可根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计，H表示关联度高，M表示关联度中，L表示关联度低，一门课程根据关联度可支撑若干个指标点。）

	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
课程 性质	思想道德与 法治							H	M			
	毛泽东思想 和中国特色 社会主义理 论体系概论		M	L					M			
	习近平新时 代中国特色 社会主义思 想概论		M	L					M			
	形势与政策		M	M								
	国防与军事 理论教育		M	H								
	体育										H	
	职业认知与							M	H			M

	体验										
	职业生涯规划							H			M
	创新思维						M			H	
	就业与创业指导							H		M	
	大学生心理健康教育								H		
	高等数学	M		H							
	公共英语									M	
	信息技术			H						M	M
	大学生社会责任							M	H		
	劳动实践与素质拓展							L			H
	科学素养与探索							H	M		
	人文素养与全球视野								M	M	
	艺术美育	L	L					M			L
专业 (技能) 课程	工程制图与CAD	H	M				H				
	电工基础	M	H			M					
	机械基础	M	M								
	电子技术	M	H			M					
	电机与电气	H	M		M	H	M				

控制											
传感器与检测技术	H	M		M	M	L					
单片机控制技术	M	H			M	M					
液压与气压传动技术	M		M	M	M						
可编程序控制器技术 (西门子)	H	H	M	M	M						
运动控制技术	M	H		M	M						
工业机器人编程技术	H	M	L	M	M						
自动线安装与调试	M	H	M	M	M						
智能制造系统		H		M	M						
机电设备故障诊断与维修		M		H	M						
制冷与空调应用技术	M	H	M	M	M						
数控技术及应用		M	M								
机电一体化系统设计		M	M								

制造执行系统应用		M		M	M					
机器视觉技术	M	M	M							
人工智能导论	H								M	
钳工实训		L	M	M	M					
电子装配工艺实训	M	L		M	M					
电气控制安装实训	M	H	M	M	M					
机加工实训	M	H	M	M	M					
智能制造及应用岗位实践		M		M	M					H
机电控制技术应用岗位实践		M		H	M					M
机电设备运维与管理岗位实践		H		M	M					M
岗位实习		M		M	H					M
毕业设计 (毕业实践报告、论文、 创业报告)		M		H	M		M			M

九、课程结构

表8 课程结构

课程性质	课程模块	课程门数	学分	学时	学时分配			
					理论学时	比例	实践学时	比例
必修	公共基础必修	21	49	824	506	61.41%	318	62.85%
	专业群共享课	7	32	512	376	73.44%	136	26.56%
	专业核心课程	6	24	384	160	41.67%	224	58.33%
	专业综合实践课程	9	32	576	0	0%	576	100%
小计		43	137	2296	1042	45.38%	1254	54.62%
选修	公共选修	3	8	128	106	82.81%	22	17.19%
	专业拓展选修	4	8	128	64	50.00%	64	50.00%
小计		7	16	256	170	66.41%	86	33.59%
总计		50	153	2552	1212	47.49%	1340	52.51%

十、课程设置与教学进度

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。以表格的形式列出本专业开设课程类别、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，并反映有关学时比例要求。

1. 通识课程平台

课程类型	序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	总学时	课内教学		授课方式	考核类型	各学期周学时分配							
							理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年			
											1	2	3	4	5	6		
通识课程平台	公共基础必修课程	1	思想道德与法治	31303051010	B类	3	48	42	6		综合性考核	3						
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	31303051036	B类	2	32	28	4			综合性考核	2					
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	31303051037	B类	3	48	44	4			综合性考核		3				
		4	形势与政策	31303051057 I	B类	1	32	24	8			过程性考核	0.25	0.25	0.25	0.25		
		5	国防与军事理论教育 (含入学教育)	20803061004	B类	4	84	28	56			过程性考核	3w					
		6	体育 I	31204021017 I	B类	2	32	4	28			过程性考核	2					
		7	体育 II	31204021017 II	B类	2	32	4	28			过程性考核		2				
		8	体育 III	31204021017 III	B类	2	32	4	28			过程性考核				2		
		9	职业认知与体验	31412041001	B类	1	16	8	8			过程性考核	1					
		10	职业生涯规划	31412041002	B类	1	16	10	6			过程性考核		2				
		11	创新思维	31412041003	B类	1	16	8	8			综合性考核			2			
		12	就业与创业指导	31412041004	B类	1	16	10	6			过程性考核				2		

13	大学生心理健康教育	20307111001	B类	2	32	16	16		综合性考核		2					
14	安全教育	20803061001	B类	2	32	28	4		过程性考核	√	√					
15	高等数学 I	31207011010 I	A类	4	64	64	0		综合性考核	4						
16	公共英语 I	31205021001 I	A类	4	64	64	0		综合性考核	4						
17	公共英语 II	31205021001 II	A类	4	64	64	0		综合性考核		4					
18	计算机应用基础	30608091477	B类	2	32	16	16		综合性考核	2						
19	大学生社会责任	20307111005B	B类	4	64	8	56		过程性考核		√	√	√	√		
20	劳动实践与素质拓展	20213041441	B类	2	36	4	32		过程性考核	√	√					
21	艺术美育	10605011035	B类	2	32	28	4		过程性考核	1	1					
小计				49	824	506	318			19.25	14.25	2.25	4.25	0		
22	就业实践与职业能力拓展	31412041005	B类	2	32	10	22									
23	科学素养与探索		A类	6	96	96	0									
24	人文素养与全球视野		A类													
小计				8	128	106	22			0	0	0	0	0		

2. 专业群共享课程

课程类型	序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	总学时	课内教学		授课方式	考核类型	各学期周学时分配					
							理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
专业群共享课	1	工程制图与CAD	31808021057	B类	4	64	32	32		综合性考核	4					
	2	电工基础	31808061009	B类	4	64	48	16		综合性考核	4					
	3	机械基础	31808021100	B类	6	96	72	24		综合性考核		6				
	4	电子技术	31808071012	B类	6	96	72	24		综合性考核		6				
	5	电机与电气控制	31808061020	B类	4	64	48	16		综合性考核			4			
	6	自动检测与转换技术	31808061029	B类	4	64	52	12		综合性考核			4			
	7	液压与气压传动技术	31808021077	B类	4	64	52	12		综合性考核			4			
	小计					32	512	376	136			8	12	12	0	0

3. 专业核心课程

课程类型	序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	总学时	课内教学		授课方式	考核类型	各学期周学时分配					
							理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
专业核心课	1	可编程序控制器技术（西门子）	31808081021	B类	4	64	24	40		综合性考核			4			
	2	运动控制技术	31808081022	B类	4	64	24	40		综合性考核			4			
	3	工业机器人编程技术	31808081023	B类	4	64	24	40		综合性考核				4		
	4	自动线安装与调试	31808081024	B类	4	64	24	40		综合性考核				4		
	5	智能制造系统	31808021087	B类	4	64	32	32		综合性考核				4		
	6	机电设备故障诊断与维修	31808061030	B类	4	64	32	32		综合性考核				4		
	小计					24	384	160	224			0	0	8	16	0

4. 专业选修课程

专业 方向	序号	课程名称	课程代码	课程 性质	学分	总学 时	课内教学		授课 方式	考核 类型	各学期周学时分配					
							理论 学时	实践 学时			第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
专业 选修 课	1	数控技术及应用	31808021098	B类	4	64	32	32		综合性考核			4			
	2	单片机控制技术	31808071015													
	3	机电一体化系统设计	31808061024	B类	4	64	32	32		综合性考核			4			
	4	制造执行系统应用	31808061031													
小计					8	128	64	64			0	0	4	4	0	0

5. 综合实践课程

	序号	课程名称	课程代码	课程性质	学分	总学时	课内教学		授课方式	考核类型	各学期周学时分配						
							理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年		
											1	2	3	4	5	6	
专业 综合 实践 课	1	钳工实训	31808021093	C类	1	18	0	18		过程性考核		1w					
	2	电子装配工艺实训	31808071014	C类	1	18	0	18		过程性考核		1w					
	3	电气控制安装实训	31808061027	C类	1	18	0	18		过程性考核			1w				
	4	机加工实训	31808021094	C类	1	18	0	18		过程性考核			1w				
	5	智能制造及应用岗位实践	31808061006	C类	4	72	0	72		过程性考核						√	
	6	机电控制技术应用岗位实践	31808061002	C类	4	72	0	72		过程性考核						√	
	7	机电设备运维与管理岗位实践	31808061028	C类	4	72	0	72		过程性考核						√	
	8	岗位实习	31808021111	C类	10	180	0	180		过程性考核							√
	9	毕业设计(毕业实践报告、论文、	31808021112	C类	6	108	0	108		过程性考核							√
合计					32	576	0	576			0	0	0	0	0	0	

十一、实施保障

(一) 师资队伍

本专业学生数与本专业专任教师数比例约为 18:1，双师素质教师占专业教师比约为 85%，副高以上职称占 67%；专任教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机电、机械、自动化等相关专业本科及以上学历；具有扎实的机电技术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学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。兼职教师主要从机电及相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机电专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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教学任务。

表 9 机电一体化技术专业师资队伍一览表

姓名	性别	年龄	专业技术职务	最后学历	毕业学校	专业	学位	现从事专业	拟任课程	是否双师型	专业带头人	工作性质
桂树国	男	47	教授	本科	合肥工业大学	机械工程	硕士	机电一体化/机械制造及自动化	机械基础	是		专职
常辉	男	55	副教授	本科	同济大学	信号与信息处理	硕士	电气自动化/机电一体化技术	自动线安装与调试/机电一体化系统设计	是	省级	专职
李能菲	女	41	副教授	研究生	安徽理工大学	控制理论与控制工程	硕士	机电一体化/工业机器人技术	工业机器人编程技术	是		专职
孙忠	男	56	副教授	本科	同济大学	信号与信息处	硕士	电气自动化/机电一体	自动检测与转换技术/机电一体化系	是	校级	专职

献						理		化	统设计			
谢晓敏	男	39	副教授	研究生	中国民航大学	检测技术与自动化	硕士	机电一体化	电工基础/电子技术/单片机控制技术			专职
谢军	男	48	副教授	研究生	安徽理工大学	电气工程	博士	电气自动化/机电一体化	电工基础/可编程序控制器技术	是		专职
鲍俊瑶	女	59	教授	研究生	合肥工业大学	机械电子工程	硕士	电气自动化/机电一体化	电工基础/电子技术	是		专职
蒋强	男	37	副教授	研究生	东南大学	精密仪器与机械	硕士	机械制造及自动化/机电一体化	数控技术及应用	是		专职
刘丽	女	50	副教授	本科	中国科学技术大学	电子技术	硕士	机电一体化	机电设备故障诊断与维修/自动检测与转换技术	是		专职
李治国	男	56	副教授	本科	中国科学技术大学	电子技术	硕士	电气自动化/机电一体化	运动控制技术	是		专职
周莉萍	女	56	副教授	本科	合肥工业大学	机械工程	硕士	机电一体化/电气自动化	数控技术及应用	是		专职
钟俊	男	41	副教授	研究生	合肥工业大学	机械电子工程	硕士	机电一体化	工程制图与 CAD / 机电一体化系统设计	是		专职
朱振国	男	38	副教授	研究生	合肥工业大学	机械电子工程	硕士	机械制造及自动化	智能制造系统	是		专职
杨洁霞	女	46	讲师	本科	合肥工业大学	电力系统及自动化	硕士	机电一体化/电气自动化	电子技术、机电设备故障诊断与维修	是		专职
唐珊珊	女	42	讲师	研究生	合肥工业大学	机械制造及其自动化	硕士	机电一体化/电气自动化	电工基础/电子技术/工业机器人编程技术	是		专职
杜选福	男	32	讲师	研究生	合肥工业大学	机械制造及其自动化	硕士	机电一体化/工业机器人技术	电工基础 智能制造系统	是		专职
徐俊	男	33	讲师	研究生	南京林业大学	机械工程	博士	机电一体化/机械制造	工程制图与 CAD / 机电一体化系统设计	是		专职

								及自动化	计			
戴望涛	男	32	讲师	研究生	乌拉尔联邦大学（俄罗斯）	机械制造	硕士	机电一体化/机械制造及自动化	机械基础/制造执行系统	是		专职
盛灿	男	31	讲师	研究生	合肥工业大学	检测技术与自动化	硕士	机电一体化	电工基础/制造执行系统	是		专职
沈锦龙	男	35	助教	研究生	合肥工业大学	机械设计及理论	博士	机电一体化/机械制造及自动化	机械基础/液压与气动			专职

（二）教学设施

教学设施满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

1. 校内实训基地

表 10 校内实训基地

序号	实训室名称	主要实训项目	设备总数 (套)	建筑面积 (m^2)	实训工位
1	维修电工实训室	三相异步电动机启停控制、点动/长动控制、互锁连锁正反转控制、顺序控制、多点控制、星-三角启动、制动控制、自动往返及典型机床控制项目。	50	120	50
2	电子装配工艺实训室	安全生产与岗位规范、电子元器件的识别与检测、焊接工艺、印制电路板制作工艺、整机装配与调试工艺、组装典型电子产品（超外差收音机、万用表……）。	100	160	100

3	钳工实训室	钳工基础知识、钳工机械识图、制作立方体、制作六角螺母、制作孔板、钻头刃磨、钳工综合实训练习。	100	180	100
4	机加工车间	安全实训与安全生产教育；机械制图基本知识；零件的加工质量、常用量具、基准、定位、夹具；机加工基础、车（铣、磨…）削典型试件、车（铣、磨…）削综合训练及机床的保养	25	600	50
5	电气控制实训室	低压电器的识别与检测、三相异步电动机典型电气控制线路的安装与调试（启停控制、点动/长动、正反转、顺序、多点、星-三角、制动、自动往返…）。	50	120	50
6	可编程控制器实训室	PLC 基本顺序指令（三相异步电动机运行控制、异地控制与顺序控制）；PLC 基本功能指令（三相交流异步电动机的 Y- Δ 启动控制、交通灯控制系统、彩灯控制…）PLC 基本控制指令（多台电动机启动控制、自动往返送料小车控制、顺序功能图编程…）；综合实训。	25	120	50
7	自动化生产线实训室	围绕自动化生产线安装与调试的工作过程，设置了多个学习项目，主要包括：自动化生产线各站的拆装、编程与调试，自动化生产线整体的连网控制。涵盖了机械安装、PLC 控制、气动控制、传感器、变频器控制、步进电	10	160	50

		动机控制、工业控制网络等。			
8	故障诊断与维修实训室	常用生产机械电气控制线路的检修： 普通车床电气控制线路的检修、平面磨床电气控制线路的检修、摇臂钻床电气控制线路的检修、万能铣床电气控制线路的检修、桥式起重机电气控制线路的检修。	25	120	50
9	工业机器人认知及虚拟仿真实训室	工业机器人结构认知，工业机器人零部件认知等；仿真软件的使用、工作站的构建、轨迹编程、SMART 组件等。	50	150	50
10	工业机器人基础及综合应用实训室	工业机器人的基本认识、示教编程、基本轨迹编程涂胶、焊接、装配、搬运、上下料等；工业机器人现行应用系统执行单元、仓储单元、打磨单元、数控加工单元、检测单元、分拣单元的集成。	5	400	50
11	运动控制实训室	主要围绕HMI人机界面监控和PLC伺服控制系统等与运动控制相关的工业控制技术与应用安排实训项目，内容主要涉及汇川可编程控制器、触摸屏、变频器与伺服电机、工作台等设备及相关使用与应用实训项目。	25	120	50
12	机电仿真实训室	根据典型工作岗位特点，对机电设备机械部件的拆装与调整、机电设备电气系统的装调与维修、液压气动系统的装调进行仿真操作。	50	120	50

2. 校外实训基地

表 11 校外实训基地

序号	基地名称	主要功能	企业可提供的实习岗位	可接收学生人数/次
1	国轩高科	岗位实习/顶岗实习	智能制造、装配/检验技术员； 机电/自动化设备维修/运维； 机电/自动化设备生产管理	40
2	海尔集团	岗位实习/顶岗实习	智能制造/检验技术员；机电/ 自动化设备维修/运维；机电/ 自动化设备生产管理	120
3	京东方光电	岗位实习/顶岗实习	机电/自动化设备维修/运维； 机电/自动化设备生产管理	140
4	江淮集团	岗位实习/顶岗实习	智能制造/检验技术员；机电/ 自动化设备维修/运维；机电/ 自动化设备生产管理；工业机 器人程序员、工业机器人运行 维护…。	20

(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。

教材选用基本要求：严格执行国家和安徽省关于教材选用的有关要求，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立了由专业教师、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教材。本专业教材优先选用校本自编特色、行业特色、省级规划、国家级规划等优质教材。

图书文献配备基本要求：学校图书馆图书文献配备能够满足人才培养、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：制造业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；机电类图书和实务案例类图书；5种以上机电

类专业学术期刊。

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、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。

（四）教学方法

专业课教学建议灵活采用项目导向、任务驱动、引导启发、分组协作、角色扮演等多种教学方法，配合多媒体教学课件、网络视频资源等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生学习的主动性和积极性，提高课堂教学效率。

建议专业技能课实施“做、教、学”合一，以学生为主体，以做为导向，边做边教，使理论学习、技能训练与技能考证的要求相结合。引导学生通过学习，掌握相应的知识和技能，同时获取与专业相对应的高级技能证书。建议将 1+X 证书标准、内容融入专业核心课程的教学中，并开展 1+X 证书的实训，助力“岗课赛证创”相互融通。

专业课程教学实施中，要求教学团队注重强化课程思政育人功能，挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，发挥思政育人作用。

（五）学习评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法的建议。

建议依托校、二级学院、教研室三级教学质量监控体系和《教学质量考核》《学生评价》等考核评价制度，对人才培养主要教学环节、教学质量等进行考核、评价。要求利用期初、期中、期末教学检查和督导听课，对各类教学资料进行检查和跟踪，对教学效果进行多元评价，确保人才培养质量。

建议对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定或能力评价等评价、评定方式。

建议利用云课堂和学校质量诊断系统，加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，完善教学评价诊断与改进。

（六）质量管理

学校和二级学院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。

学校、二级学院完善教学管理机制，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，建立健全巡课、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。

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、在校生学业水平、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。

专业教研组织应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；结合学校统一部署，专业人才培养方案实施过程中，鼓励行业、企业、教育管理部门或第三方的外部评价参与。