

首钢工学院

2021 级专业人才培养方案

专业名称：机电一体化技术

二级学院：机电工程学院

一、专业基本信息

1. 专业名称以及代码

专业名称以及代码：机电一体化技术 460301

2. 招生对象

高中毕业生或技校毕业生

3. 学制年限

学制年限：三年

4. 职业面向

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	职业资格或 技能等级
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备 制造业 (34)	智能制造 产品装配 调试维修	机电设备操作工 设备安装调试 维修工 机电设备及产品 销售服务	维修电工中 级工；维修 电工高级 工；电工操 作低压本

二、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能力，掌握本专业知识和技术技能，面向机电类设备的装配、调试、维护、使用等相关行业及服务业、质量检测等行业，能胜任机电设备操作工、设备安装调试维修工、机电设备及产品销售服务等工作岗位，能从事智能制造、产品装配、调试维修等工作任务，能对较复杂的综合的机电设备及系统运行设计，能胜任较复杂的包含触摸屏，伺服控制器的综合的机电系统故障检测、运行维护、故障维修等工作任务的高素质技术技能人才。

三、培养规格

1. 素质

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树

立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵纪守法；具有社会责任感和参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

(4) 具备团队意识，具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。

(5) 安全意识，信息素养、创新精神；遵守规范和技术守则。具有职业生涯规划意识。

(6) 具备基本运算能力，能熟练使用工具书查阅图表和运用公式，能熟练使用操作工具和电脑软件。

(7) 具备成本意识，能兼顾工效、经济、生态和社会等各方面。

(8) 具备环保意识，使用适用的原材料，遵守环保规程，减少对环境的破坏。

(9) 具备质量意识，遵守维护规程，保证设备和系统的正常运作。

(10) 具备创新意识，能开发出成本合理的解决方案。

(11) 具备寻错和纠错意识，能开发有依据的解决方案，排除错误和故障。

(12) 掌握基本英语交流。能理解阅读英文资料、操作说明和其他典型专业资料，并将其整理、转化为易于客户理解的形式。

2. 知识

(1) 职业教育法规，劳动保护法规、环境保护法规。

(2) 人员和技术上的交流与沟通。

(3) 工作计划的制定与实施，工作结果的检测与评估。

(4) 工程图识别与绘制。

(5) 手工加工与机械加工。

- (6) 机械零部件连接与装配。
- (7) 电子元器件的安装与调试。
- (8) 计算机软硬件的安装与调试。
- (9) 电气控制、气液控制系统的安装与检验。
- (10) 零部件设备的拆装、运输与保护。
- (11) 机电一体化系统编程、功能检验与调整。
- (12) 机电一体化系统安装、调试与维修。

3. 能力

(1) 具备工作能力，能在专业知识和技能的基础上，根据实际情况制定工作计划，有步骤地独立解决问题，并具备对结果正确评估的能力。

(2) 具备创新能力，在遵守安全规范及技术规范等条件下，考虑效率成本的情况下，研究创新更好的操作方案。

(3) 具备合作能力，通过有效地交流与沟通，在具备责任意识的基础上，完成自身所承担的任务。

(4) 具备自学能力，能借助已有知识及参考资料，学习掌握新的知识及技能。

四、 人才培养模式

机电一体化技术专业采用“校企融合、岗位引领、能力递进”的人才培养模式。（见图 1 所示）。充分发挥企业和学校两方面的人才培养优势共同完成专业人才培养任务。

“校企融合”：学校与企业共同搭建校企合作平台，校企共同制定人才培养方案、共同开发一体化课程、共同确定教学内容、共同管理教学过程、共同改革教学 and 评价模式。

“岗位引领”：岗位标准引领课程内容、岗位层级引领能力培养。

“能力递进”：培养学生能力从简单到复杂逐级递进，促使学生的职业能力直接与企业生产岗位技能对接。

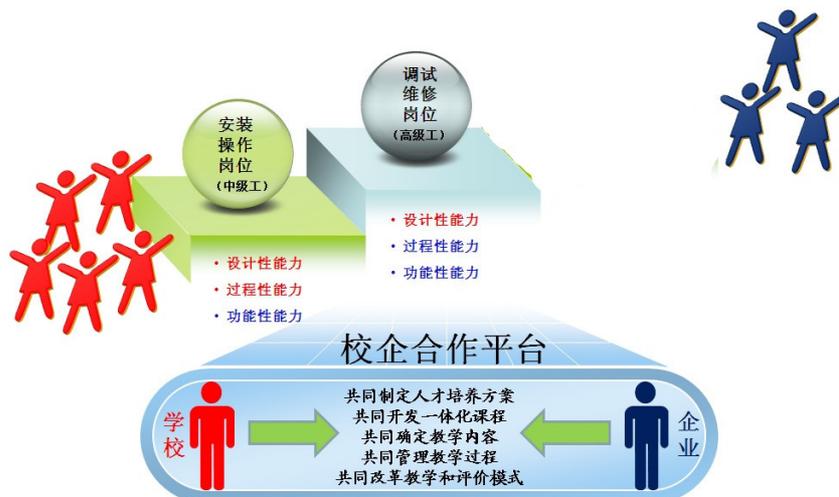


图1 “校企融合、岗位引领、能力递进”的人才培养模式图

五、课程体系结构及学时分配

1. 课程体系结构

本专业课程设置分为公共基础课、职业基础课、职业技能课、公选课、实习等，详见教学安排表。



图2 机电一体化专业课程体系框架

2. 教学安排

学时占比见下表：

表 2 课程学时占比分配

序号	课程类别	学时	学时分配		占总学时 比例
			理论学时	实践学时	
1	公共基础课	607	385	222	23%
2	职业课	1220	432	788	46%
3	实习	816	0	816	31%
合计		2643	817	1826	100%

每学期周学时不高于 24，集中实习按照每周 24 学时进行统计；三年总学时为 2643 学时，实践性教学学时占比 69%，就业单位的企业实践教学学时占比 31%。

3. 公共基础课

本专业开设了思想道德与法治、概论、体育、心理素质教育、职业生涯规划与创就业指导等公共基础课程。

(1) 思想道德与法治（57 学时）

教学目标：培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。

教学内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。利用现实鲜活案例和教学资源，帮助学生提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识和文化修养，做德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。结合高职院校自身特点，注重加强对学生的职业道德教育，规范实践教学，把课程教学内容有机融入社会实践、志愿服务、实习实训等活动中，切实提高实践教学实效。

(2) 心理素质教育（38 学时）

教学目标：维护和增进大学生的心理健康水平，提高大学生的心理素质，帮助大学生了解心理知识，培养健康心理，增进心理能力；帮助学生学会正确认识自己，恰当评价他人，悦纳自我和环境，拥有乐观向上的人生态度；帮助学生

掌握心理调节方法，化解心理困扰，增强适应社会生活和自我控制的能力，解决成长过程中遇到的各种心理问题；帮助学生提高认知水平，发展思维能力，训练坚强意志，优化心理品质，培养健康人格；帮助学生完善自我意识，学会与人合作，提高自尊与自信，增强人际交往能力；帮助学生树立远大理想和正确的人生目标，增进实践能力和科学务实精神。

教学内容：讲授心理健康知识，开展教学活动，帮助学生树立心理健康意识，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力，预防和缓解心理问题；开设关于悦纳自我、环境适应、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格发展和情绪调节等方面的课程，提高学生健康水平，掌握心理调适的具体方法，促进其德智体美全面发展；通过心理团体辅导活动，让学生体验认知成长过程，提高思维能力，增强意志力水平，完善人格结构；开设研究性学习课题，使学生在合作中学习，在竞争中成长，掌握与人沟通的技巧和方法，树立积极健康的人际交往心态，提高沟通效能，培养团队意识和合作精神；开设职业生涯规划专题讲座，使学生掌握职业生涯规划的方法和步骤，提高自主抉择能力，树立远大理想，激发成功意识。

（3）体育（110学时）

教学目标：培养学生正确的体育意识，掌握两种以上健身运动的基本方法，能够编制可行的个人锻炼计划并进行科学体育锻炼，具有一定的体育文化欣赏能力。以服务学生全面发展、增强综合素质为目标，坚持健康第一的教育理念，推动青少年文化学习和体育锻炼协调发展，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

教学内容：讲授科学锻炼和健康知识，指导学生掌握跑、跳、投等基本运动技能和足球、篮球、排球、田径、游泳、体操、武术、冰雪运动等专项运动技能。以基本的体能训练内容贯穿教学始终，结合民族体育模块、专项体育模块、体育竞赛模块，讲解与训练基本技术及战术。

（4）军事理论（36学时）

教学目标：理解国防内涵和国防历史，了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，激发

学生的爱国热情、树立正确的国防观、增强学生国防意识。理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础，为国防建设培养优秀后备兵员和预备役军官。

教学内容：围绕中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个专题，重点讲授国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员、国家安全概述、国家安全形势、国际战略形势、中国古代军事思想、毛泽东军事思想、习近平强军思想、新军事革命、信息化战争、信息化装备概述、信息化作战平台等内容。

（5）军事技能（112学时）

教学目标：了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风；了解轻武器的战斗性能，掌握射击动作要领；学会单兵战术基本动作，了解战斗班组攻防的基本动作和战术原则，培养学生良好的战斗素养；了解格斗、防护的基本知识，熟悉卫生、救护基本要领，掌握战场自救互救的技能，提高学生安全防护能力；了解战备规定、紧急集合、徒步行军的基本要求和注意事项，全面提升综合军事素质。

训练内容：《内务条令》《纪律条令》《队列条令》等共同条令教育，集合、离散；整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换队列动作训练。轻武器性能、构造与保养，简易射击原理，单兵战术基础动作、分队战术等射击与战术训练。格斗常识、格斗基本功训练，救护基本知识、个人卫生，意外伤的救护、心肺复苏，战场自救互救等技能学习与训练，防护基本知识和技能，防护装备使用等防卫技能与战时防护训练。战备规定的主要内容、要求学习，紧急集合要领学习及训练，行军拉练的基本要领、方法学习与实践等战备基础与应用训练。

（6）职业素养（16学时）

教学目标：加强学生人文素质教育，使学生具备良好的职业人文素养和职

业通用能力，帮助学生顺利完成学校人→职业人→企业人的转变。引导学生了解职场、了解职业，以一个准职业人的身份要求自己。使学生成为崇尚劳动、敬业守信、创新务实的社会好公民；成为立足岗位、服务群众、奉献社会的准员工；成为德才兼备、创新进取、精益求精的优秀工匠。

教学内容：落实立德树人根本任务，紧紧围绕教育部等九部门印发的《职业教育体制培优行动计划（2020-2023）》的相关要求，重点讲授职业价值观、职业道德、职业精神、工匠精神、劳模精神、职业礼仪、职业沟通、职场协作等内容。

（7）劳动教育（16学时）

教学目标：以树立正确的劳动价值观为核心目标，通过对劳动自身的认知，引导学生理解劳动创造历史，创造美好生活，创造有价值的人生的道理；体察认识劳动不分贵贱，尊重普通劳动者；树立劳动最光荣，劳动最伟大，劳动最美丽的观念；引导学生辛勤劳动，诚实劳动，并能在劳动过程中具有劳动热情和创造情怀。

教学内容：围绕劳动价值、劳动形态、劳动主体、劳动准备四个主题，按照价值性、建构性、审美性教育原则，通过问题探究方式，引导学生在发现问题、探究学习、解决问题的过程中进行深层次思考，从内心深处感悟、认同劳动的价值和意义，从而在审美愉悦中主动完成马克思主义劳动观的有效学习。

（8）安全教育（30学时）

教学目标：在各阶段教学过程中，结合专业特点和教学安排，采用多种形式对学生进行安全教育，应用生产技术基本理论和相关法规标准，进行危险源辨识，应急救援技术等安全教育，增强安全生产意识，提高学生的安全生产综合素质。将安全生产理念内化于心，外化于行，从要我安全转变为我要安全、我懂安全、从我做起、保证安全。

教学内容：结合各专业教学安排，在入学教育、专业课程、集中实习、顶岗实训、毕业设计等环节灵活组织教学内容。使学生运用安全生产法律和安全生产管理知识，保护自己的权利，履行自己的义务。结合事故案例和本专业安全生产标准规范，促使学生在日常操作中养成良好的安全行为规范。针对本专业和实习实训场所情况，组织应急演练，特别强调现场处置方案的讲授和训练。使学生

成为遵章守制，拥有“不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害、必要时能拯救他人”能力的劳动者。

（9）实用文体写作（38 学时）

教学目标：了解实用文体的基本常识，掌握基本文体知识和写作技能。理解书面语表达的特点，培养并提高规范的书面语表达能力。能够独立完成常用事务文书的写作。能够借助实用文体写作解决一些身边的实际问题，具备应用型人才必备的写作能力和文章分析与处理能力，以适应当前和今后在学习、工作中的写作需要，为其总体工作水平的提高提供必要的保证，并为今后更好地适应本职工作做好充分的写作知识储备。

教学内容：根据职场情景的不同，将教学情境的设置分为校园生活篇、职前准备篇、职业初阶篇、渐进提高篇、拓展提升篇五部分。每个情境中，将介绍基本的写作文种；同时对使用频率较高的文种，重点讲解其文体知识、文种特点、情景需求、写作要求等。具体来说，校园生活篇中，重点讲解通知、消息等文种，在教学情境的任务实施过程中，强调写作任务的理解分析、对写作知识的自主归纳和应用，进而提升学生写作的思维能力。职前准备篇中，重点讲解求职简历和求职信等文种。职场初阶篇中，重点讲解条据、启事、简报、计划、总结、会议记录等文种，分析不同写作侧重点对写作效果的影响，解决学生无从下笔或逻辑不清的问题。在渐进提高篇中，重点讲解报告和请示等文种。在拓展提高篇中，重点介绍合同、调查报告等文种。

（10）形势与政策（48 学时）

教学目标：帮助学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；引导学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略；及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进学生头脑；宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。

教学内容：紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，重点讲授党的理论创新最新成果，重点讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践。开设全面从严治党形势与政

策的专题，重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效；开设我国经济社会发展形势与政策的专题，重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；开设港澳台工作形势与政策的专题，重点讲授坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面；开设国际形势与政策专题，重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。

（11）职业生涯规划与创就业指导（38学时）

教学目标：通过课程学习，把指标与治本、当前与长远、职业规划与就业创业指导有机地结合起来，把端正大学生就业观念和态度、丰富大学生职业发展与规划意识、提高大学生的就业创业技能，有机地结合起来，把理论教学与案例教学、课堂教学与学生自我训练有机结合起来，把知识的系统性、问题的针对性、时间的可操作性有机地结合起来，从而有效地提高就业创业能力和生涯管理能力。

教学内容：与专业相适应的职业认识与职业规划；就业创业形势和相关政策；态度、观念转变、就业诚信教育；就业创业流程、撰写个人简历和求职书；应聘的准备及面试技巧。

（12）概论（68学时）

“毛泽东思想、邓小平理论和‘三个代表’重要思想概论”简称概论。

教学目标：全面准确理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。

教学内容：以马克思主义中国化的历史进程为主线，以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化最新成果为重点，集中阐释毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本

经验；全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。

4. 职业课

为培养学生的综合素质，提高学生的职业能力，确定本专业职业课共 9 门：

(1) 单片机原理与 C 语言程序设计（144 学时）

教学目标：能对单片机的输入电路进行简单合理设计；能对单片机的输出电路进行简单合理设计；能使用外部中断技术进行输入信号的采样；能使用定时中断技术进行显示部分的输出刷新；能使用串口中断技术进行串口互接。能使用函数结构进行程序的编写。

教学内容：电路原理图设计（软件绘制）；学习单片机原理及常用编程指令；编写项目程序；电路接线及实物仿真。

(2) 电机控制与交流调速技术（176 学时）

教学目标：掌握电动机基本知识及典型电力拖动控制线路等；掌握有源逆变的基本概念，以及控制电路；掌握变频调速的原理及参数设置，能配合可编程控制器实现变频调速。

教学内容：电动机传动原理、电力拖动原理、变频调速原理、变频调速参数设置。

(3) 机车运用与管理（72 学时）

教学目标：掌握人车管理方法，确定机车牵引交路和机车运转制；选用乘务制度和乘务员换班方式；设置基层管理机构。按照运输需要配置机车，编制机车周转图和机车运用计划，力求达到机车各项运用指标；组织机车整备作业，以供应质量良好的机车；严格按列车运行图行车，安全正点地完成列车牵引作业和调车作业。

教学内容：机车运用的组织机构及职责、机车交路及运转制、机车乘务组与乘务制度、机车周转图、编组列车方法、铁路行车信号原理、列车运行情况处理、机车运用指标。机车周转图和机车运用计划，机车整备作业组织。

(4) 三维设计与工程制图基础（144 学时）

教学目标：掌握三维造型方法，建模生成三维实体、三维曲面，进行三维部

件的装配，干涉检查及缺陷分析。掌握三维软件生成转化为二维工程图的方法。零件图的阅读及绘制方法，掌握装配图的阅读及绘制方法，掌握尺寸、尺寸公差、形位公差及表面粗糙度等标注方法，掌握机械、电子类国家标准的查找及使用方法。能根据实际物体的形状特征，选择正确的视图表达方法及尺寸标注，并能完成简单零件立体图的绘制。完成零件图及装配图的手工绘制练习。

教学内容：三维造型方法，曲面生成方法，零部件装配检查方法，三维与二维转换方法等。常见绘图软件的功能及操作方法。工程制图的标准及基本知识，点、线、面的投影规律；零件立体图绘制方法，组合体三视图的投影方法及构成原则；标准件及常用件表达方法；零件图及装配图的绘制、阅读方法。

（5）电气液控制系统设计与装调（160 学时）

教学目标：能独立自主进行项目任务书分析、控制功能分析。能熟练掌握气动元件及电气的功能及选取；能灵活运用直接控制、间接控制、时间继电器的原理及使用方法；能灵活运用计算机仿真软件设计气动控制回路及电气控制回路；能熟练操作气动回路、电气回路的安装、调试及功能检测；能基本掌握气动、电气系统故障诊断及排除技巧；能进行信息搜集、学习文档编辑管理；具有良好的职业道德与素养以及安全文明生产习惯；具有合理制定工作计划的能力；具有较好的学习新知识和技能的能力；具有较好的分析问题和解决问题的能力。

教学内容：常用气动、液压及电气控制元器件工作原理；常用传感器、继电器控制原理及使用方法；计算机仿真软件 FLUIDSIM 的使用方法；电气接线的步骤与方法。劳动与环境保护规程。

（6）自动化控制系统的安装与调试（144 学时）

教学目标：掌握常用低压电器元器件的结构特点；掌握典型电气设备控制线路的设计方法及特点；掌握常用设计软件的使用，掌握可编程控制器系统的基本原理及使用方法；掌握 PLC 的设计方法及调试方法，能根据工艺过程和控制要求完成控制设计；掌握简单电气控制回路排除方法。达到维修电工高级工职业资格取证考试水平。

教学内容：电机正反转工作原理；继电器控制原理；电气接线布线规范、原理及检测方法；剥线钳、压线钳、万用表、等工量具的使用方法电气安装工艺标准及规程。

（7）机电设备安装与调试（200 学时）

教学目标：分析机械部件加工与装配图纸要求，借助相关手册及资料，选择合适的零件及结构，进行必要的受力和强度、刚度计算；通过平口虎钳制作及减速机拆装，进行螺栓连接、键销连接、轴承支撑、齿轮传动、带传动等机械零部件的安装调试。根据设计要求，绘制相关零件图、装配图；掌握准确熟练使用工具及测量的方法；针对加工过程及工件进行检测，对出现的问题进行分析，提出改进措施；对加工及检测结果进行记录、存档、总结和反馈。掌握数控车床、数控铣床的结构组成、工作原理以及维护保养知识；掌握数车、数铣加工参数计算方法；掌握数车、数铣加工工艺制订原则及方法；掌握数控车削、数控铣削加工编程方法和技巧；掌握必须的检测手段对已加工零件进行检测的方法；能分析加工图纸及技术要求，借助手册及资料进行计算，设计加工方案、编制数控程序及加工工艺规程；能够针对加工过程及结果进行检测、评估，对出现的问题进行分析，找出改进措施；能够对完成的工作进行记录、存档、总结和反馈。

教学内容：简单板类零件、轴类零件、组合体零件的识读和装配图的识读；螺栓、键销、轴承、齿轮等传动部件的原理及拆装要点；相关工具的使用 1、图纸尺寸、形位及技术要求；数控车削、数控铣削加工编程方法；工量具使用方法；工作和环境保护规程。

（8）机电设备控制系统设计与装调（120 学时）

教学目标：分析所给控制条件及要求，借助相关手册及资料，设计控制方案，绘制电气原理图、电气布置图、接线图、动作时序图等，编制继电器及西门子 PLC 200 控制程序。制定机械、电气安装及调试操作工艺。掌握机械、电气、气动安装及检测调试操作方法。掌握先进电机、变频器、工业计算机网络及触摸屏控制等原理方法控制参数。通过小组讨论，研究方案的可行性及实施注意事项。合理选择工具及检测仪表，正确安装电气元器件、机械零部件、控制设备及检测装置等，编制 PLC、电机、变频器及网络控制等程序，选择设定相关控制参数。检测调试控制功能。进行机电一体化系统设计、安装与调试。自动生产线工作站结构分析、控制程序编制、连接安装与调试。在操作时，遵守工作防护和环境保护规程。针对调试过程及结果进行检测、评估，对出现的问题进行分析，找出改进措施。对完成的工作进行记录、存档、总结和反馈。

教学内容：西门子 S7-300 使用方法、编程思路。PLC 输入输出接线原理；工作站机械结构及气控控制原理；PPI 网络通讯协议、网络设置方法；故障诊断与排除方法。

(9) 综合系统维保项目设计与优化 (60 学时)

教学目标：分析所给控制条件及要求，掌握创新创业及综合机电系统控制方法，了解配套附属设备，借助相关手册及资料，设计控制方案，绘制电气原理图、电气布置图、接线图、动作时序图等，编制控制程序。掌握控制安装、检测调试、参数设置调整及设备故障诊断与排除方法。制定机械、电气安装及调试操作工艺。通过小组讨论，研究方案的可行性及实施注意事项。安装调试机电控制设备，编制控制程序，选择设定相关控制参数。完成机电联调，检测验证控制功能及相互间的协调关系。完成综合系统的设计与优化、程序编制、安装及运行调试。

教学内容：控制软件使用方法、编程思路。PLC 输入输出接线原理；工作站机械结构及气控控制原理；PPI 网络通讯协议、网络设置方法；故障诊断与排除方法。

六、 实施保障

1. 校企合作

搭建校企合作平台，深入开展校企合作，与亚龙智能装备有限公司、西门子（北京）公司、首钢迁钢维检中心建立了校企合作机制，共同开发课程体系。

2. 师资队伍

(1) 队伍结构

本专业现有 5 名专任教师，现有在校生 258 人。其中：机电 181 (42 人)，机电 191 (36 人)，机电 192 (36 人)，机电 193 (37 人)，机电 201 (35 人)，机电 202 (35 人)，机电 203 (37 人)。本专业带头人具有高级职称。“双师型”教师比例达到 100%。兼职教师现主要来自本行业企业。

(2) 专任教师

一是通过外出培训、校内培训交流等方式，通过技能竞赛，强化师资不断更新自己的知识结构，逐步从学科型转为应用型。

二是通过参与教科研及技术服务、定期到企业顶岗实践、引入企业外聘教师、

引入生产式教学等方式提高教师的企业实践经验，实现教学与工作的无限贴合，促进学校教育与企业工作的无缝连接。

三是企业实践锻炼、教学比赛、参加技能竞赛、公开课评比、参与企业技术服务、承担教科研项目、校际交流、校企交流等途径，选拔培养，形成以专业带头人、骨干教师、双师型教师为结构的多层次师资队伍。

(3) 专业带头人

专业带头人要具有高级职称，要能够建立以企业工程技术人员、社会行业企业有一定影响力的专家学者，组成专业建设委员会，为学校发展提供咨询、教学改革方案和教学计划提供指导、成为学校教师技能水平提升的“引领者”；建设一支以“专业带头人”为龙头，以“骨干教师”“双师型教师”为主体，行业专家、企业工程技术人员和能工巧匠参与教学和教育管理活动的强有力的专兼职教师队伍。

(4) 兼职教师

兼职教师主要来自本行业企业，能促进校企合作，为教学改革提供企业指导。

3. 教学设施

(1) 校内实训基地

表 3 校内实训条件一览表

序号	实训室名称	基本配置要求	场地面积 (生均)	功能说明
1	FESTO 培训中心	42 工位气动、液压实训设备、30 套 MPS 柔性生产线设备	5 m ²	可完成《电气液系统设计与装调》《机电设备控制系统设计与装调》等一体化课程实训
2	机电综合 实训室	40 台电脑，8 套数控维修设备。1 个工业机器人智能车间	5 m ²	可完成《机电设备安装与调试》《三维造型与二维工程图》等一体化课程实训
3	自动生产线 实训室	10 套自动生产线集成设备，10 台计算机设备	5 m ²	可完成《自动化控制系统的安装与调试》等一体化课程实训
4	IHK 电气液 实训室	20 套（40 工位）电气安装实训台	5 m ²	可完成《综合系统维保项目设计与优化》《电气液系统设计与装调》等一体化课程实训

(2) 校外实训基地

本专业搭建校企合作平台，深入开展校企合作，与亚龙智能装备有限公司、西门子（北京）公司、首钢迁钢维检中心建立了校企合作机制，共同开发课程体系，与北京博士力士乐、航天三院、航天五院、首都机械公司等建立了长久的用人机制。

4. 教学资源

(1) 教材选用基本要求

除传统高职职业教材外，大量一体化课程采用教师自编讲义或工作页形式，借助工程手册等资料，利用网络学习资源补充完善现有学习。

(2) 图书、数字化（网络）资料等学习资源

中国 MOOC 大学：<https://www.icourse163.org/>

5. 教学方法

结合现有教学设备资源及职业教育改革方向，本专业采用工学一体化教学宗旨，教师结合案例、胡格教学等方法，坚持学中做、做中学。开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，培养学生自主学习意识，提高学生学习积极性，提供交互式学习，形成线上“直播—视频—讨论—答疑—精讲—考核—督学—评价反馈等”，线下“理论—辅导—实践—考核—督学—评价反馈等”的教育教学体系，重点培养学生综合职业能力与职业素质，提高学生的学习效果，以达到预期的教学目标。

6. 教学评价

教师教学评价应注重学生综合职业能力和素质的培养，提升学生的自主学习能力，强化学生的自我管理。

学生学业评价以过程式评价为主，结合若干项目的完成结果综合进行。重点考察学生的学习主动自觉性，职业能力与素质的改进提高，兼顾认知、技能、情感等方面实施。

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、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。

7. 质量管理

为保障和提高教学质量，本专业应执行学校颁布的相关教学管理制度。专业建设，执行专业建设指导委员会章程、专业人才培养方案管理办法等；校内外

实践，执行校企合作委员会章程、校企合作管理办法、学生实习实训管理办法、校外实习实训基地建设与管理办法等；师资培养，执行教师挂职锻炼实施细则、新教师业务进修工作管理办法、兼职教师管理办法、“双师素质”教师资格认定管理办法等；日常教学管理，执行教学运行管理办法、课堂教学规范、教学检查工作管理办法、制订（修订）课程标准（教学大纲）规范等。教材选用，要落实教育部《职业院校教材管理办法》的相关要求。

七、 毕业要求

学生通过规定年限的学习，修完专业人才培养方案所规定的课程，且成绩合格，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

附：教学安排表及教学运行建议表

2021级机电一体化技术专业教学安排表

课程性质	课程编号	课程名称	一体化课Y	课程总学时	学分	学期周数及周学时分布					
						第一学期(19周)	第二学期(19周)	第三学期(19周)	第四学期(19周)	第五学期(19周)	第六学期(15周)
公共基础课	1	概论		68	4	4(17)					
	2	思想道德与法治		57	3			3(19)			
	3	体育		110	6	2(17)	2(19)	2(19)			
	4	心理素质教育		38	2		2(19)				
	5	军事理论		36	2	2(17)					
	6	军事技能		112	2						
	7	形势与政策		48	1						
	8	安全教育		30	2						
	9	职业生涯规划与创就业指导		38	2			2(19)			
	10	实用文体写作		38	2		2(19)				
	11	职业素养		16	1						
	12	劳动教育		16	1						
	小计			607	28						
必修课	13	单片机原理与C语言程序设计1		68	4	4(17)					
	14	单片机原理与C语言程序设计2		76	5		4(19)				
	15	电机控制与交流调速技术1		100	5	6(17)					
	16	电机控制与交流调速技术2		76	5		4(19)				
	17	机车运用与管理1		34	2	2(17)					
	18	机车运用与管理2		38	2		2(19)				
	19	三维设计与工程制图基础1		68	4	4(17)					
	20	三维设计与工程制图基础2		76	5		4(19)				
	21	电气液控制系统设计与装调	Y	160	10			16(10)			
	22	自动化控制系统的安装与调试	Y	144	9			16(9)			
	23	机电设备安装与调试	Y	200	12				20(10)		
	24	机电设备控制系统设计与装调	Y	120	8				20(6)		
	25	综合系统维保项目设计与优化	Y	60	4				20(3)		
	小计			1220	75						
实习	26	跟岗实习		456	19					19w	
	27	顶岗实习		360	15						15w
	小计			816	34						
选修课	28	人文素养类		30	2						
	29	科学素养类		30	2						
	30	创新创业实践类		30	2						
	31	公益活动类		30	2						
	小计			120	8						
统计	必修课理论教学学时			927				必修课学分		137	
	必修课校内实践教学学时			788							
	必修课企业实践教学学时			928							
	必修课总学时			2643						毕业要求:137学分	

