

机电一体化技术专业人才培养方案

专业代码： 460301

二级类： 自动化类

专业大类： 装备制造大类

二级学院： 电子信息与自动化学院

适用年级： 2022级机电一体化技术专业

审核意见

专业负责人	二级学院	教 务 部	教学指导委员会	党委会
负责人： 年 月 日	院长： 年 月 日	部长： 年 月 日	主任： 年 月 日	年 月 日

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	1
六、课程设置及要求	2
(一) 职业岗位核心能力分析	2
(二) 课程体系	4
七、 教学进程总体安排	12
八、实施保障	15
(一) 师资队伍	15
(二) 教学设施	16
(三) 教学资源	16
(四) 教学方法	17
(五) 学习评价	18
(六) 质量管理	18
九、毕业要求	19

机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术专业

专业代码：460301

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表1 机电一体化技术专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域	职业技能 等级证书
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 (2-02-07-0 4) 机械设备修 理人员 (6-31-01)	机电一体化设备维 修技术员 自动生产线装调技 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	1. 电工证 2. 相关 1+X 证书-光伏电站 运维职业技能等 级证书

五、培养目标与培养规格

(一) 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，劳动精神，较强的就业能力和可持续发展能力；面向京津冀地区制造类企业的生产、售后服务等职业群，掌握相应的实践技能和相应基础知识，具备一定的创新创业意识及机电设备应用与改造能力能够从事机电一体化设备的安装、调试、使用、维护和售后服务等岗位的高素质复合型技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

(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；

(3) 具有团队精神、合作意识和良好的社会沟通能力；

(4) 爱岗敬业，具有良好的职业道德；

(5) 具有良好的心理素质、身体素质、人文素质，能够形成 1-2 项爱好；

(6) 具有崇尚劳动、尊重劳动，能够主动辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的意识；

(7) 在工作中追求卓越的创造精神、精益求精的工匠精神；

(8) 做有理想、有道德、有文化、有纪律的“四有”人才。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 掌握必要的计算机应用基础知识；

(3) 掌握一定的英语基本知识；

(4) 掌握一定的高等数学基本知识；

(5) 掌握机械制图和计算机绘图的基础知识；

(6) 掌握电机及机床电气控制的基础知识；

(7) 掌握数控加工的基本原理与方法；

(8) 掌握机电设备装配与调试的基本原理、方法、相关国家标准与安全规范；

(9) 掌握自动机及自动线的故障诊断与维修方法。

3. 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；

(3) 具有一定的英语阅读能力，能够读懂基本的英语电气技术标准或资料；

(4) 具有计算机应用的能力和互联网信息的获取、分析及处理能力；

(5) 具有机械结构部件安装与调试的能力；

(6) 具有使用普通机床、数控机床进行零件加工的能力；

(7) 具有自动线的安装与调试，并能解决常见质量问题的能力；

(8) 具有自动线的故障诊断与维修的能力。

(9) 具有能够选择和使用常用仪器仪表和工具，进行常用机械、电气元件选型的能力。

六、课程设置及要求

(一) 职业岗位核心能力分析

统筹推进文化育人、实践育人、活动育人致力培养复合型技术技能人才，基于机电一体化设备制造产业岗位群需求，专业课程结构和岗位群所需技能相匹配，做到学用相长、知行合一，着力培

养学生的创新精神和实践能力，增设新能源技术和能源管理技术与应用课程增强学生的环保意识和
社会责任感。

机电一体化技术专业的核心工作岗位描述和职业能力要求见表 2。

表 2 机电一体化技术专业职业能力分析表

序号	核心岗位	岗位描述	职业能力及素质要求
1	机电产品和机电设备中典型机械传动结构的设计、制作和安装调试、检修技术人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据产品机械结构设计要求，绘制机械结构图、进行计算校核； 2. 对简单机械结构零部件选材加工制作、进行安装调试； 3. 日常维护检修。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 手工绘制机械图形能力、熟练掌握三维 CAD 软件绘图能力； 2. 典型机械结构应用设计能力； 3. 金属材料选择加工处理能力、金工制作能力、普通机床使用能力； 4. 机械结构部件安装调试能力、日常简单维护、检修保养能力。
2	机电产品和机电设备中典型电气控制线路的设计、安装和调试、检修技术人员，维修电工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据产品电气部分控制要求，绘制电气结构图； 2. 进行电气控制元件的选择、电气控制线路的安装和调试、日常维护检修； 3. 电气设备供电系统的检修和维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 手工绘制电气图形能力、熟练掌握 PROTEL 软件绘图能力； 2. 典型机电设备电气控制线路设计能力、电气控制元件的选择能力； 3. 电气控制线路的安装调试能力、日常简单维护、检修保养能力； 4. 机电设备供电系统的检修和维护能力。
3	机电一体化设备综合调试、操作和维护技术人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据机电一体化设备要完成的功能任务分析控制要求，进行机械部分和电气控制部分的安装； 2. 控制系统的安装、程序编制、综合调试； 3. 日常操作和维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 典型机械结构的安装和调试能力、典型电气控制线路的安装和调试能力； 2. 控制系统中检测环节的安装调试能力、控制器的安装调试能力、变频器的安装调试能力、各种常用电机和驱动环节的安装调试能力；气动控制线路的安装调试能力、液压控制线路的安装调试能力； 3. 控制器的使用和编程能力、综合调试能力； 4. 日常操作和维护能力。
4	数控机床调试与操作员（数控车床、数控铣床）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依据工序卡、加工程序，调试首件、刀具和机床； 2. 对于简单零件利用手工编程，并操作，完成零件加工。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 识图能力、读懂数控程序的能力； 2. 熟练操作数控车床的能力、熟练操作数控铣床的能力、熟悉数控加工中心的操作能力； 3. 正确使用刀具的能力、手工编程的能力、使用常规测量器具的能力； 4. 数控机床的简单维护、保养能力。
5	产品销售和售后服务技术人员。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机电产品的销售； 2. 技术服务和售后服务。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握相应专业知识和技能具有良； 2. 好的社会活动能力、人际交往能力、方法能力。

（二）课程体系

随着产业的快速发展和转型升级，生产技术和组织模式快速变化，生产过程分工化、人才结构分层化、技能操作高端化、服务与生产一体化，人才培养由简单重复的装配者、操作者向更高层次的智能生产系统的规划者、应用者、改造者、调试者转变，以学分制为导向，构建职业基础课、专业课、个性发展课和创新创业课“四位一体”的课程体系，以学生为主体，按照“岗位—能力—课程”双向融通的模式构建每门课程，如图 1 所示：



图 1 机电一体化技术专业课程体系结构

根据新能源汽车零部件生产单元数字化改造中的核心岗位所需的技术技能要求，在课程的设置上，本专业分为公共基础课和专业技能课两大类。

表 3 公共基础课程主要教学内容

序号	类别	课程名称	主要教学内容
1	必修课	军事理论课	中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。
2	必修课	思想道德与法治	以马克思主义为指导，以人生观、价值观、道德观和社会主义法治观教育为主线，将马克思主义中国化最新成果习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑，依据大学生成长成才的基本规律，教育引导大学生加强自身思想道德修养和强化法治观念。
3	必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马克思主义中国化的两次飞跃为主线，以中国化马克思主义的两大成果即毛泽

			东思想和中国特色社会主义理论体系为对象，以马克思主义中国化最新成果为重点，以站起来、富起来、强起来为主轴，论述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验和基本方略，推动马克思主义中国化、大众化和时代化。
4	必修课	形势与政策	围绕教育部下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，讲授全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策四大类专题内容，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。
5	必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	习近平新时代中国特色社会主义思想，涵盖新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题，并根据新的实践对经济、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、党的建设等各方面作出理论概括和战略指引，其主体内容体系可概括为“八个明确”和“十四个坚持”。
6	必修课	新时代大学生心理健康	大学生心理健康基本知识、自我探索、人格完善、情绪管理、人际交往、压力应对、挫折管理、危机干预、生涯规则、生命教育等内容。
7	必修课	体育	根据体育课的自身规律面向学生开设不同选项课，包括足球、篮球、排球、健康基础、休闲体育、健美操、羽毛球、网球、武术等项目，以满足学生不同层次、不同水平、不同兴趣的需要。
8	必修课	英语	发展学生英语素养的基础，突出英语语言能力和职场情境中的应用。涵盖哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况，以及中外职场文化和企业文化等。
9	必修课	就业与创业教育	通过转变高职生对高职教育的模糊认识、激发学生职业与生涯发展的自主意识、就业创新创业实境模拟演练，帮助学生在高职学习阶段树立信心，认同高职的人才培养模式从而自觉学习；了解专业、职业，学会制定个人发展规划；熟练运用就业、创新创

			业理论知识，熟悉国家关于大学生的就业、创新创业政策，从容自如地面对就业、创新创业并把握成功。
10	必修课	劳动教育	劳动与人生、劳动的思想、劳动与经济、劳动与法律、劳动与社会、劳动与心理、劳动与劳动关系、劳动与社会保障、劳动与安全、劳动与未来、劳动与创新创业等。
11	限选课	信息技术	信息技术的内涵、计算机的概念、特点及应用、计算机系统的组成与性能指标、Windows10 操作系统的安装和使用、office2016 常用办公软件的使用及相关专业拓展训练内容。
12	限选课	高等数学	遵循“以应用为目的，以必需，够用为度”的原则，让学生理解极限的思想方法，掌握函数的极限、导数与微分，不定积分与定积分等内容，为今后学习专业基础课以及相关的专业课程提供必需的数学概念、理论、方法、运算技能和分析问题解决问题的能力素质。
13	限选课	生态文明	美丽中国的基石、生态农业、科技创新、生物多样性视角下的生态文明之路、多功能农业与美丽乡村建设、循环经济与低碳农业、生态城市、生态林业等。
14	限选课	艺术鉴赏	什么是艺术鉴赏、如何培养与提高自己的艺术鉴赏力、熟悉艺术语言、认识艺术形象、理解艺术意蕴、如何欣赏电影（中国电影、西方现代主义电影、好莱坞类电影）、如何欣赏电视艺术、如何欣赏话剧、如何欣赏戏曲、如何欣赏中国文学与外国文学、如何欣赏美术作品、如何欣赏音乐与舞蹈、如何欣赏园林艺术等。
15	限选课	中国优秀传统文化	中国传统文化的世界历史地位、中国传统文化的发展、中国传统文化的主要特点、正确对待中国传统文化、学习和传承中华优秀传统文化的意义、中华优秀传统文化的基本精神、中华优秀传统文化的核心理念。
16	限选课	大学语文	语言的功能、庄子-秋水、屈原-楚辞、古诗十九首、现代诗词、阅读。以华夏古典为主线，融入西方文学的相关知识。注重学生阅读、表达和写作能力的提升。
17	限选课	国家安全教育	国家安全战略教育、国家安全管理教育、国家安全法治教育等。让学生系统掌握总体

			国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。
--	--	--	--

表 4 专业（技能）课程主要教学内容

序号	类别	课程名称	主要教学内容
1	必修课	机械制图及 CAD	主要讲授国家机械制图标准，绘制机械图样的理论和方法，机械图样的识读方法，利用现代计算机技术（AutoCAD 软件）绘图。讲授制图基本知识及技能、盘、盖类零件、轴套类零件、箱体类和支架类零件、标准体和常用件、装配图。
2	必修课	机械零件的加工处理与选用	讲授工程材料、铸造、锻压和焊接、机械零件毛坯的选择、金属切削加工基础知识、机械零件的表面加工及工艺规程、特种加工。
3	必修课	机械设计基础	根据产品机械结构设计要求，绘制机械结构图、进行计算校核；对简单机械结构零部件选材加工制作、进行安装调试；日常维护检修。
4	必修课	电工电子技术应用	主要讲授电路的基本概念与基本定律、电路分析方法、正弦交流电路、三相电路、电气控制元件和线路、半导体元件、基本放大电路、集成运算放大器、半导体整流滤波稳压电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、电工测量的方法。
5	必修课	电机与电气控制技术	讲授常用低压电器，常用电机电气的工作原理与选用，机床控制线路基本环节，典型机床电气控制线路的分析及故障排除方法，以及继电器——接触器电器控制系统的设计等专业知识。
6	必修课	单片机控制技术	讲授单片机的基本概念，单片机的操作环境，单片机硬件系统，单片机并行 I/O 端口，显示技术，定时和中断系统。
7	必修课	PLC 应用技术	主要讲授 PLC 的内部结构、工作原理、等效电路图、基本指令和编程方法。
8	必修课	自动机与自动线应用技术	主要讲授自动化生产线的概念、特点、组成和类型；通过对自动机与自动线的各组成部分进行分析，介绍自动机与自动线的常用机械结构、控制系统、传动控制系统等，侧重于自动机与自动线的重要组成部分及其工作原理，如何根据自动机与自动线的工艺及动作的要求进行选择、安装、调试、运行及维护。

9	必修课	机床数控技术应用	主要讲授数控机床的组成、典型功能部件、伺服机构、辅助部件。典型数控机床：数控车床、数控铣床、加工中心等机床的特点、性能、加工范围及应用领域。特种加工，以数控电火花线切割机床和电火花成型机床为主，讲授该类型机床的加工原理、加工特点及应用范围。
10	必修课	传感器应用技术	本课程以各类传感器的工作机理为线索带领学生探索各类传感器的工作原理、基本结构、相应的测量及检测电路和在各个领域中的应用，是研究自动检测系统中的各种信息获得、转换以及信号处理的理论和技术。课程通过项目教学使学生能够将生产劳动和社会实践相结合，鼓励学生勇于探索、大胆实践，使学生掌握传感器的使用方法和设计要点的基本技能。为后续的 PLC 应用技术，单片机控制技术做一个外围信息采集设备方面的知识铺垫。
11	必修课	金工实训（钳工）	主要讲授钳工安全操作规程、工匠精神、锉削，锯削基本操作，钻孔，以及手锤制造等实操加工。
12	必修课	机械制图及 CAD 实训	1)、基本图形的绘制，工具条应用；2)、属性设置，图形编辑；3)、基本绘图，精确绘图，绘图技巧应用；4)、尺寸标注，标注的设置；5)、三维作图基础，基本的绘图。
13	必修课	电子控制线路板制作实训	重点掌握触电急救、常用电工电子仪器、仪表的使用、注意事项及维护，能正确使用仪器仪表测试电路，掌握常用电工电子器件功能、命名方法、主要参数、识别、测试及选用，电工电子电路原理分析、印制线路板的绘图及制作、电路连接、制作、调试及故障排除。
14	必修课	机械设计课程实训	根据产品机械结构设计要求，绘制机械结构图、进行计算校核；对简单机械结构零部件选材加工制作；日常维护检修。
15	必修课	电气动实训	讲授安全用电知识；讲授气动系统的组成，气动、电气元件的结构、原理，讲授典型气动、电气回路组成、原理，气动系统回路连接调试，讲授简单的气动系统设计、气动系统故障分析及排除方法。
16	必修课	维修电工实训	常用仪表的使用、常用低压电器的选用、电气控制识图基本知识、电气控制线路的安装步骤和工艺要求、三相异步电动机的基本控制线路、电动机常用的保护措施，常用机床线路的原理分析。

17	必修课	单片机控制技术实训	通过对单片机的学习，设计实用的各种情景的流水灯，交通灯程序，水情报警程序，电子秒表的设计。每个任务既相对独立，又与前后任务之间保持密切的联系，后一个任务都是在前一个任务基础之上进行功能扩展实现的。
18	必修课	PLC 应用技术实训	结合实训设备选取交通灯自控与手控、多种液体自动混合系统、自动售货机、机械手搬运流水线、天塔之光等综合实训项目的开展实践教学，进行真实工作过程的模拟。
19	必修课	自动机自动线应用技术实训	主要讲授自动机自动线设备的硬件组成及及编程方法调试方法。通过模拟设计 9 个不同工作站并编程调试来控制相应的设备，从而掌握自动机自动线在实际中应用的原理和方法。同时，起到巩固、拓展所学理论知识的作用。
20	必修课	数控加工实训	游标卡尺的使用、液压虎钳的使用、数控程序编写、编程软件使用、加工中心机床操作。
21	必修课	机电一体化设备实训	立体仓库及码垛机、AGV 小车、传送带、搬运机器人、装配机器人、加工制造单元、总控单元。
22	必修课	过程控制实训	主要讲授单容水箱液位定制控制系统、锅炉内胆温度定制控制系统、支路水管流量定制控制系统、上中水箱串级回路控制系统、锅炉内胆温度串级控制系统、水管流量串级控制系统。利用实验装置模拟真实的过程控制过程。结合实训设备选取交通灯自控与手控、多种液体自动混合系统、自动售货机、机械手搬运流水线、天塔之光等综合实训项目的开展实践教学，进行真实工作过程的模拟。
23	必修课	认识实习	学校教师组织学生进行集中专业认知并组织学生到专业相关实习单位参观、观摩和体验，对实习单位和相关岗位进行初步认识。
24	必修课	岗位实习	机电类相关企业实习岗位要求。
25	限选课	创新创业实务	创新方法与训练、创业能力塑造、企业创立模拟、企业经营模拟四部分。通过本课程学习，学生可以了解自主创业的各个环节，懂得如何设计一个操作性强的创业计划项目，如何办理企业注册登记的相关手续，如何对初创企业经营管理，从而提升大学生的创新创业素质，引导学生树立创新创业意识，培养创新创业精神，提高创新创业能力。

26	限选课	创新创业实践	各二级学院、轻职众创空间、教务处、科研处、团委、学工部等部门组织的创新创业相关系列活动。
27	必修课	毕业设计	主要讲授综合运用所学知识 with 技能，分析、解决实际问题的重要方法。

3. 实践教学体系设计

(1) 实践教学体系

实践教学体系分为模拟仿真实训、校内岗位强化训练、校外实训基地岗位实习三个阶段，能力依次递进，使学生的技能逐渐贴近企业岗位要求。

①企业认知阶段：在第一、二学期，安排学生到合作企业进行认识实习，在校内实训车间进行金工实训和钳工实训、使学生了解合作企业的工作环境、企业文化以及企业对技能型人才的职业综合素质要求，同时，初步形成对生产过程与机电技术实际应用的感性认识。

②职业技能训练阶段：机电技术基本能力模块教学与训练中，利用校内建设的实训室完成机械设计课程实训、电机及机床电气控制实训、电气动实训，各实训安排以机电技术基本能力为基础，适度参照职业技能鉴定要求。实训过程与机械制图、机械工程基础、电工技术基础、电子技术基础课程教学交替进行，即：学训交替。本部分实践安排在第二、三学期进行。完成基本技能实训后，安排学生进行简单机械产品或零部件加工、自行研发的控制柜柜体加工及在指定配置方案下电气柜成套方面的能力训练，保证生产性实训比例达到 60% 以上。本部分实践安排在第三学期进行，主要由来自合作企业的兼职教师进行指导。

③职业能力形成阶段：加强学生的机电工程实践能力，结合专业核心课程教学过程，除少数实训（例如：模块化生产系统实训）安排在校内已有和新建的机电技术专项实训室外，主要的机电技术专项实训及综合实训由校企共建的校外实训基地和产学合作企业承担，这些实训包括：单片机控制技术实训、PLC 应用技术实训、数控加工实训、液压设备实训、自动机与自动线应用技术实训等，此部分安排在第三、四、五学期进行。在第五、六学期，结合毕业设计选题与企业技术革新需求，安排毕业班学生进入天津市大中型企业进行岗位实习及毕业设计。如图 2 所示。

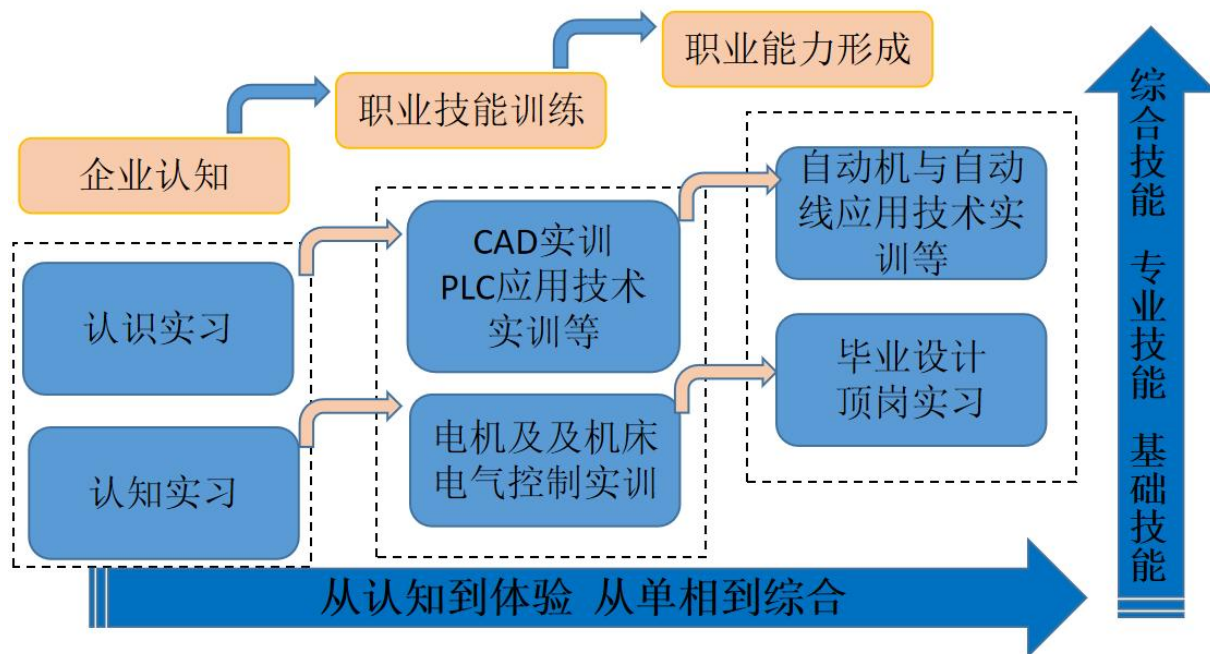


图2 实践教学体系

(2) 实践能力与实践课程

实践能力与实践课程如表 5 所示。

表5 实践能力与实践课程

实践阶段	机电一体化技术专业实践能力	实践课程
职业认知阶段	企业职业岗位的认知、企业的认知	金工实训（钳工、车工） 认识实习
职业技能训练阶段	电气控制能力 电气维修能力 机械设计与装配能力 数控机床操作能力	机械制图及 CAD 实训 机械设计实训 电气动实训 维修电工实训
职业能力形成阶段	轻工行业各类自动机及自动线的实际操作、维护和检修能力	PLC 实训 数控铣床实训 自动机与自动线应用技术实训 岗位实习 毕业设计

七、教学进程总体安排

表6 机电一体化技术专业课程教学进程表（2022级）

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配						
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年		
											1	2	3	4	5	6	
公共基础课	1	必修课	军事理论课	36	36			2		√		-					
	2		思想道德与法治	48	40	8		3	√		4×12						
	3		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	24	8		2	√			2×16					
	4		形势与政策	40	40			1		√	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)		
	5		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	48			3	√				3×16				
	6		新时代大学生心理健康	32	26	6		2		√	2×16						
	7		体育	108	36	72		7		√	2×14	2×13	2×13	2×14			
	8	限定选修课	英语	160	160			10	1、2 √	3√	4×16	4×16	2×16				
	9		就业与创业教育	40	20	20		2.5		√	(6)	(12)	(12)	(10)			
	10		劳动教育	16	16			1		√		(4)	(4)	(4)	(4)		
	11		信息技术	64	32	32		4	√		4×16						
	12		高等数学	80	80			5	1√	2√	4×13	2×14					
	13		中国故事之百年党史	24	24			1.5		√					2×12		
	14		生态文明	16	16			1		√		(16)					
	15		艺术鉴赏	16	16			1		√	(4)	(4)	(4)	(4)			
	16		中国优秀传统文化	32	32			2		√		2×16					

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配					
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
											16/20	18/20	18/20	18/20	10/20	0/20
17		大学语文	30	30			2		√	2×15						
18		国家安全教育	16	16			1		√			-				
小计			728	582	146		51			20	12	7	4			
专业(技能)课	1	必修课	机械制图及CAD *	94	62	32		6	1√	2√	4×15	4				
	2		机械零件的加工处理与选用	48	32	16		3		√				4×12		
	3		机械设计基础*	78	52	26		5	2√	3√		4×13	2×13			
	4		电工电子技术应用	56	38	18		3.5	√			4×14				
	5		电机与电气控制技术*	64	42	22		4	√				6×11			
	6		单片机控制技术	48	24	24		3	√				4×12			
	7		PLC应用技术*	56	28	28		3.5	√					4×14		
	8		自动机与自动线应用技术*	64	38	26		4	√					4		
	9		机床数控技术应用*	70	46	24		4	√					4		
	10		传感器应用技术	32	22	10		2		√			4×8			
	11	必修课	金工实训(钳工)	30			30	1		√	1周					
	12		机械制图及CAD实训	30			30	1		√		1周				
	13		电子控制线路板制作	30			30	1		√		1周				
	14		机械设计课程实训	30			30	1		√			1周			
	15		电气实训	60			60	2		√		1周	1周			
	16		维修电工实训	60			60	2		√			2周			
	17		单片机控制技术实训	30			30	1		√			1周			
	18		PLC应用技术实训	30			30	1		√				1周		
	19		自动机与自动线应用技术实训	30			30	1		√				1周		
	20		数控加工实训	60			60	2		√				2周		
	21		机电一体化设备实训	30			30	1		√					1周	
	22		过程控制实训	30			30	1		√					1周	
	23	选修课	工程项目管理	32	32			2		√			2×8+4×4			
24	专业英语		32	32			2		√			2×8+4×4				
25	新能源发电技术与利用		32	32			2		√			2×8+4×4				

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配					
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
											16/20	18/20	18/20	18/20	10/20	0/20
26		能源管理技术与应用	32	32			2		√			2× 8+4× 4				
27		供配电技术	32	20	12		2		√				4			
28		电气安全技术	32	20	12		2		√				4			
29		风电机组安装与调试	32	20	12		2		√				4			
30		自动控制技术	32	20	12		2		√				4			
31		电路仿真技术	32	16	16		2		√					4		
32		PROTEL软件应用	32	16	16		2		√					4		
33		工业机器人技术基础	32	16	16		2		√					4		
34		光伏电站运行与维护(1+X)	32	16	16		2		√					4		
35		智能电梯装调与维护	32	16	16		2		√					4		
36		人工智能	16	16			1		√					2×8		
37		创新创业实务	32	8	24		2		√				4×8			
38		创新创业实践	8		8		0.5		√				-			
小计			1212	476	286	450	62.5			4	12	18	20	6		
实 习 环 节	1		认识实习	8			8	0.5		√	(8)					
	2		岗位实习	600			600	20		√				8周	12周	
	小计			600			600	20.5							8周	12周
毕 业 环 节	1		毕业设计	150			150	5		√						5周
	小计			150			150	5								5周
总课时			2690	1058	432	1200	139				24	24	25	24	6	17周

说明:

1.标*号为专业核心课。

2.学分计算方法:理论课16学时计1学分,集中技能训练课程每周30学时计1学分。

表8 机电一体化技术专业教学环节分配表

单位:周

学期	课程教学	实践性教学			毕业环节	考试	军训	机动	合计
		集中实训	1+X取证	顶岗实习					
一	15	1				1	2	1	20
二	15	3				1		1	20

三	13	5				1		1	20
四	14	4				1		1	20
五	8	2		8		1		1	20
六				12	7			1	20
总计	64	16		20	7	5	2	6	120
说明	岗位实习寒假不休息，总体时间不少于半年。毕业环节含毕业设计 5 周，毕业教育 2 周。								

表 9 机电一体化技术专业理论与实践教学学时分配比例表

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学					教学做一体化	
			学时	占总学时比例	实验	实训	集中实训	顶岗实习	占总学时比例	学时数	占总学时比例
一	1	16	269	10.00%	0	93	30	0	4.57%		
	2	18	276	10.26%	0	76	90	0	6.17%		
二	3	18	240	8.92%	0	92	150	0	9.00%		
	4	18	223	8.29%	0	161	120	0	10.45%		
三	5	18	44	1.64%	0	16	60	240	11.75%		
	6	17	0	0	0	0	0	510	18.96%		
合计		105	1052	39.11%	0	438	450	750	60.89%		

注：理论学时占总学时比例 39.11%，实践学时占总学时 60.89%。

八、实施保障

（一）师资队伍

机电一体化技术专业对动手能力的要求高，所以要求既要有一定的理论知识，又要有很强的动手能力，教师要具备以下几点要求：

- （1）具备一定的机电一体化设备设计、安装、调试与维护等专业方面的理论基础；
- （2）具备自动生产线设备等的安装、调试、管理和维护的能力；
- （3）具有机电专业相关的职业资格证书；
- （4）具有自主学习，创新的能力。能够跟踪机电新技术的发展，并运用到教学中。

全面实施人才兴校的发展战略，培养出一支能适应现代化发展要求的高水平师资队伍，形成专业复合、专兼聘结合的双师素质队伍。通过多渠道、多方位、多层次引进、培养、交流等，提高师资素质，合理配置教师资源。2019 专职教师 14 人、兼职教师 10 人的规模，其中双师素质教师达到

100%，硕士以上学位教师达到4人，使师资队伍结构更加合理。

1. 专业带头人

拥有1名专业带头人，充分发挥在专业建设中的引领作用，能够把握本专业技术发展的方向，精通行业技术，带领团队教师开展专业建设、教学改革和科研等工作。

2. 骨干教师与双师素质

拥有3名骨干教师，精通教学业务，能熟练开展教学、科研工作，重点主持课程、教材建设和培养方案的实施。在双师培养方面，学院每年按一定比例安排专任教师到企业进行不少于3个月的挂职锻炼，鼓励教师积极参与企业生产、新技术研发，同时主持实训室建设、指导技能大赛、参加专项培训及社会服务活动等提升专业理论和专业技能。具有良好的职业道德和职业习惯。

3. 企业兼职教师

聘用来自企业一线兼职教师5名，组织兼职教师参与专业人才培养方案的修订。兼职教师具有一定的教学能力，通过学院组织的专业教学能力测试。兼职教师一般担任实践性较强的专业课程教学，能够熟练指导学生顶岗实习和毕业设计等实践教学工作。

（二）教学设施

依据专业教学体系，围绕机电一体化技术的发展和综合应用，依托行业办学优势，寻求企业支持，引入企业资金和设备，建设具有职场氛围和企业文化的集教学、培训、职业技能鉴定、技术服务于一体的校内外专业实训基地。

1. 校内实训基地资源配置

本专业现有实训室、一体化教室15个，校内实训基地1个，校内实训设施可进行的实训项目可以满足机电一体化技术专业所开设的所有实训项目，全面地支撑专业实践教学环节的需求，为实现专业核心课程教学改革创造了条件；校内实训基地能够同时满足10个教学班，400名学生同时学习的需要。

2. 校外实训基地资源配置

机电专业多年来坚持与企业合作，建立了8个较为稳固的校外实训基地。主要承担学生的实习、岗前培训等实践教学环节。

（三）教学资源

1. 优质核心课程资源

《机械基础》《机床数控技术应用》《自动机及自动生产线应用》3门优质核心课程教学资源，《单片机控制技术》《PLC应用技术》《电气动实训》3门市级在线精品课，《电机及机床电气控制》

为国家在线精品课。所有课程可以通过网络平台进行网络学习，还可以利用在线测试获得平时成绩。

2. 教学资源

根据核心岗位能力要求制作了机电一体化设备维修技术员、自动生产线装调技术员、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等 7 个岗位能力的网上教学资源包。

职教云、资源库网址：

https://mooc.icve.com.cn/learning/u/teacher/teaching/mooc_guidance.action?courseId=134b5f8e55b74fafb0d791d8cdf1e1ad&phase=1&flagCourse=newest

<https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=eab00466-c169-40e7-bb07-d0cb22220439&openCourse=8a07f4c0-eafd-4800-80e0-3aa9c2242da9>

3. 教材

本专业自编教材 6 本，其中《自动机与自动线应用技术》为数字教材，5 本教材在用。

4. 赛证资源

教学过程中引入了全国职业院校机电一体化技能大赛、生产单元数字化改造技能大赛、机电技术工程实践创新技能大赛的相关资源，电工和“1+X—光伏电站运维职业技能等级证书”标准相关资源，并将这些资源引入教学环节，实现“赛证教结合”。

5. 虚拟仿真平台

校企共同开发虚拟仿真平台并应用于课堂教学，设置更多情境，紧跟技术发展、“1+X”取证和大赛要求，帮助学生探究智能制造生产线结构，熟悉供料站、加工站、装配站、分拣站、输送站、仓储站等装配过程及各站的调试仿真实训，教学过程中班级人数多、同时操作容易出现安全问题、实际产线设备耗材成本较高、设备损坏维修时间长，学生操作后很难还原，利用虚拟仿真平台可以实现每个学生在智能产线上重复练习安装调试的教学目标。

6. 书籍手册

专业一体化教室根据课程性质要求分别配备了《机械工程师手册》《公差与配合手册》《数控加工手册》《机械设计手册》《简明机械加工工艺手册》《安全用电知识手册》《电气设备安装·使用·维修手册》等专业书籍和手册。

（四）教学方法

依托信息化教学条件和机电一体化技术专业教学资源库教学资源，以学生为主体、教师为主导，

采取理实一体、虚实结合教学，以案例教学为主，突出项目导向、任务驱动式教学，在教师引导下逐步建立系统、创新思维，掌握智能制造产线安装、调试、运行、维护等专业技能；采取小组讨论、角色体验等学习组织方式，培养学生自主学习、自我思考能力；实训课以企业真实案例项目为导向，采取单站装配到多站联调训练阶梯式教学，通过虚拟仿真教学软件，虚实结合训练系统，达到熟悉流程、强化要点、掌握操作技能。

（五）学习评价

学习评价	终结性评价与过程评价相结合,个体评价与小组评价相结合,理论学习评价与实践技能评价相结合	素质评价、知识评价、能力(技能)评价并重
考核方式	考试课	平时成绩 30%+期末考试 60%+考勤成绩 10%=学期总评;
	考查课	平时成绩 70%+期末考试 20%+考勤成绩 10%=学期总评;
	进行考试改革部分专业课	

（六）质量管理

1. 人才培养质量保障体系

建立毕业生质量反馈机制，制定用人单位走访制度，定期赴企业开展调研工作，编写调研报告。

实习实训运行机制，校企共同建设校外实训基地，开展校外实训基地建设调研工作，组织企业技术专家进行论证，制定实习实训基地建设规划；制定《校企合作校外实训基地管理办法》，同时注重实训基地内涵建设；校企共同制定学生实习实训工作计划，联合开发实践教学讲义，保证学生参观学习和顶岗实习计划落实到位；制定以企业技术人员评价为主体的学生实训评价体系。

毕业生第三方评价机制，依托麦可思、津轻人才开发中心等第三方机构以及学院毕业生就业跟踪调查制度，向不同的对象，调查毕业生的就业质量、调查用人单位的情况反馈，针对具体问题，按学院各部门职能，分别拟定整改方案，强化就业质量评价对于教育教学改革的指导作用。

2. 教学质量监控体系

表 10 教学质量监控办法

监控措施	具体办法
新教师登记审查	对新任教师和讲授新课程的教师进行资格审查和课堂教学评估;
建立听课制度	专职督导员督导评教，教师同行评教，管理人员评教
	期中召开学生代表座谈会收集征求学生对教学工作的意见建议，期末在校学生填写《任课教师评

<p>教学检查制度</p>	<p>分表》。在集中时间进行教学监督之外，在日常的教学监督中采用学生信息员反馈制度，学生可随时向教务处反映教学中存在的问题；对于社会和企业的评价与监督采用毕业生追踪调查方式，由接受毕业生的企业填写调查表，通过用人单位对学生能力的评价监控教学效果。</p>
---------------	---

3. 机制保障

建立校企合作董事会、校企合作执行委员会和专业建设委员会三级贯通的保障机制，主要职责：

- (1) 组织进行行业企业调研，审定人才培养方案，并组织专家论证；
- (2) 开发课程体系并审核课程标准；
- (3) 根据专业需求选聘专兼职教师，落实专业一体化教室、厂中校、校外实训基地教学场所；
- (4) 参与企业新产品开发，岗位培训、技术服务等；
- (5) 组织制定人才培养评价标准并实施监控。

九、毕业要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中的全部教学环节学习任务，取得教学计划中规定的 139 学分，军事技能 2 学分，并获得大学生思想教育实践 18 学分。