

2021 级机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、招生对象与学制

本专业招收中等职业学校、普通高中学校毕业生及同等学历者。全日制三年。

三、人才培养目标

（一）培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修，面向现代机电设备生产、应用及服务等行业企业，培养适应生产、建设、服务和管理第一线需要的德、智、体、美全面发展，具有从事本专业对应的职业道德、敬业精神和创新意识，掌握机电一体化技术和机电维修技术等基本理论和专业基础知识，具备较强的机电设备操作、机电产品组装、调试、维护及机电产品售后服务专业技能，能够胜任机电设备的安装维修与操作及管理，机电产品设计、加工工艺编制、加工编程、测绘检验，机电产品营销及企业管理等岗位工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1、知识目标

（1）热爱祖国，拥护共产党的领导，遵纪守法；掌握马克思主义、毛泽东思想和新时代中国特色社会主义思想理论体系的基本原理；培育和践行社会主义核心价值观，树立正确的人生观和价值观；

（2）掌握与本专业相关文化基础和人文社会科学、英语、计算机、

高等数学、体育与健康等知识；

(3) 掌握文献查阅的基本知识；

(4) 掌握工程图（机械装配图及零件图、电气控制原理图、电气安装接线图、液压与气压系统原理图、设备安装平面图）制图和绘图知识；

(5) 掌握相关国家标准与安全规范；

(6) 掌握典型零件生产工艺及操作机电设备的基本知识；

(7) 掌握机械原理与典型机构拆装、机械零件加工、电工电子技术、液压与气动、电气控制、电气安装、可编程控制器、电机驱动与调速和单片机应用技术等专业知识；

(8) 掌握数控机床的安装、调试、维护与维修等知识。

2、能力目标

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 能够依据企业安全操作规程及相关国家标准，对作业场地、机电设备进行安全技术检查，消除安全隐患，确保安全作业；

(3) 能识读、绘制机械图纸和电气工程图纸；

(4) 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，能对机械零件测绘及设计；

(5) 能对常用机电一体化设备的机械结构、电气系统进行安装、调试、维护、故障诊断与检修；

(6) 能制定数控加工工艺文件，编制数控加工程序，正确选择和使用工、夹量、辅具，并能熟练进行数控加工操作；

(7) 能修改控制程序和针对常用工控设备进行程序设计，能对自动化生产线进行调试、维护及管理。

3、素质目标

(1) 具有良好的职业道德、吃苦耐劳和敬业奉献精神，以及良好的语言、文字表达、人际交往和组织协调能力，具有可持续发展的能力；

(2) 具有正确的世界观、人生观和价值观。坚决拥护中国共产党领导，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；

(3) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；

(4) 具有相应的文化科学知识，掌握本专业所必需的基本理论、基本技能，具有较快适应岗位实际工作的能力和素质，以及精益求精的工匠精神，并能运用所学知识分析和解决工作中的问题；

(5) 具有健康的体魄和美好的心灵，具有一定的文化艺术修养，具有准确的文字表达能力；

(6) 具有较强的心理适应能力和健全的意志品质。

(三) 职业面向

本专业学生就业主要面向现代机电设备生产、应用及服务行业，就业范围主要涉及机电产品的设计、生产、销售、售后服务及机电设备管理等职业领域。初次就业岗位为机电设备生产、维护维修、机电产品组装与调试、机电产品生产的质量检验与质量管理、机械加工工艺规程编制及实施、机电产品售后服务等一线岗位；可持续发展就业岗位为：工控设备程序设计；机电设备的高级维修、技术改造、产品设计及售后技术支持等生产和管理岗位。

四、职业证书

本专业学生可考 PLC 应用设计、数控技术应用、Pro/E 应用设计、可

编程控制器系统应用编程 1+X 证书等中、高级职业技能证书。

五、课程体系

（一）专业调研

为适应机电一体化技术专业人才培养目标和培养规格，全面了解企业对人才的需求，突出学生的职业精神、职业能力和综合素质培养，专业教学团队对山东康平纳集团有限公司、山东恒邦冶炼股份有限公司、海尔集团、海信集团、潍坊共达电声股份有限公司、恒量机电设备有限公司、威海三角集团、泰安航天特种车有限公司、泰安五岳专用汽车有限公司等企业进行了调研，针对机电设备生产、维护维修、机电产品组装与调试、机电产品生产的质量检验与质量管理、机械加工工艺流程编制及实施、机电产品售后服务等主要岗位分析，归纳了机电设备操作、维护、机电产品生产、产品技术咨询、销售等典型工作任务，构建了包含素质培养、技术基础知识、专业能力训练、职业培训、技能鉴定在内的“五位一体”的课程体系。

（二）课程体系的构建（表 1-1）

专业教学团队对就业岗位、典型工作任务与职业能力、职业资格标准进行分析和描述，确定课程设置。

工作领域	典型工作任务	职业能力	课程设置
机电设备应用	1. 机床的操作； 2. 机加设备的日常维护。	1. 掌握一种数控机加设备的操作（车床或铣床）； 2. 能操作其它普通机加设备，达到初级工水平； 3. 能编写常规零件的数控加工程序； 4. 能熟练进行机加设备三级保养。	金属工艺学 机械 CAD 设计 机械设计基础 机械制造工艺 数控加工工艺与编程
机电设备的维护与	1. 设备保养 2. 对设备系统进行	1. 进行机加设备的一般维修工作；	机械制图 金属工艺学

维修	局部改造与升级。	2. 熟练使用电脑绘图; 3. 能熟练使用标准件手册; 4. 能阅读专业资料。	机械制造工艺 工厂电气控制技术 可编程控制器原理与应用 单片机原理与应用 液压与气压传动 设备管理
机电产品的组装与调试	1. 机电设备整机或部件组装与调试; 2. 继电器控制系统装配; 3. PLC 安装、编程与调试; 4. 机电一体化设备的液压、气动系统安装与调试;	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。	机械制图 电工技术 电子技术 液压与气压传动 可编程控制器原理与应用 单片机原理与应用 数控机床安装与调试
机械加工工艺流程编制及实施	1. 加工工艺编制 2. 生产现场指导	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。	机械制图 金属工艺学 机械制造工艺 先进制造技术
机电产品售后服务	1. 产品技术咨询; 2. 销售; 3. 解决售后各类技术问题	1. 能与顾客进行良好的语言沟通; 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. 具有机电设备安装和调试能力; 4. 具有良好的质量意识与职业道德。	机械制图 机械制造工艺 设备管理 机械设计基础 数控机床安装与调试 工厂电气控制技术 可编程控制器原理与应用 单片机原理与应用 自动化生产线安装与调试 机电产品市场营销

(三) 实践教学体系 (表 1-2)

主要实践层次	实训项目	课程	实践场所	时间安排
基本技能实训	电工技能实训	电工技术	院内电工电子实训室	第三学期
	电子技能实训	电子技术	院内电工电子实训室	第四学期
	Pro/e 实训	机械 CAD 设计	院内微机室	第三学期

专项技能实训	电气控制实训	工厂电气控制技术	院内电气控制实训室	第一学期
	可编程控制器编程实训	可编程控制器原理与应用	院内可编程控制器实训室	第二学期
	单片机编程实训	单片机原理与应用	院内单片机实训室	第四学期
综合技能实训	零件加工实训	数控加工工艺与编程 机械制造工艺 机械 CAD 设计 工厂电气控制技术	院内数控实训室、实训基地	第三、四学期
	自动化生产线安装与调试实训	可编程控制器原理与应用 自动化生产线安装与调试	院内智能控制实训室	第五学期
岗位能力实训	顶岗实习	顶岗实习	企业	第六学期

六、课程描述

(一) 公共基础课程描述 (表 1-3) (固定格式)

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	教学内容包括毛泽东思想的形成发展、主要内容、历史地位及指导意义, 新民主主义革命理论、社会主义改造理论、中国社会主义建设道路初步探索的理论成果; 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位; 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化理论、中国特色大国外交理论和党的领导理论。	使大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握; 对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识; 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更透彻的理解; 对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能力的提升有切实的帮助。	34
2	思想道德修养与法律基础	教学内容包括绪论, 我们处在中国特色社会主义新时代、时代新人要以民族复兴为己任; 人生的青春之问; 坚定理想信念; 弘扬中国精神; 践行社会	开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育, 帮助大学生领悟人生真谛, 坚定理想信念, 践行社会主义核心价值观, 做新时代的忠诚爱国者和改革创新	32

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
		主义核心价值观；明大德守公德严私德；尊法学法守法用法，社会主义法律的特征和运行、以宪法为核心的中国社会主义法律体系、建设中国特色社会主义法治体系、坚持走中国特色社会主义法治道路、培养法治思维、依法行使权利与履行义务。	的生力军；形成正确的道德认知，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成发展思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素质。	
3	大学英语	本课程的主要内容包括：基本的语音、语法知识；3400个英语词汇和相关短语，以及常用的日常交际口语；英语听、说、读、写、译基本技能训练，凸显听、说技能的训练。	使学生掌握一定的英语基础知识；具备一定的听、说、读、写、译基本技能；使学生具备较强的英语口语交际能力，能够在工作和日常交往运用英语有效地进行口语交流；学会运用有效的学习方法和策略，培养其自学能力；满足职场环境下“公外实用，专外够用”的岗位需求，提高学生的综合素养和跨文化交际能力。	200
4	计算机应用基础	本课程的主要内容包括：计算机基础知识，操作系统、网络、常用办公软件的操作使用方法。	使学生掌握计算机软硬件的基础理论知识，掌握操作系统、常用办公软件的基本操作方法，了解网络知识，熟练使用网络资源。	64
5	体育与健康	主要包括体育理论知识、技能与健身健康知识和方法；防范和处置运动创伤、预防一般疾病的知识和能力；培养学生的终身体育锻炼意识、习惯与能力。课程包括瑜伽、健美操、篮球、排球、跆拳道、花式跳绳等项目。	使学生掌握运动项目基本知识与技能、指导学生运用运动项目科学锻炼身体、增强体质；培养学生的终身体育锻炼意识、习惯与能力；培养学生良好体育精神、良好个性品质和社会交往能力。	134
6	大学语文	本课程分为现代汉语知识、文学赏析、应用文写作三部分内容。主要是将学生在大学前所学语文基础知识进行系统总结、提高，学习古今中外各种题材和体裁的著名文学作品，提高学生人文素质和赏析能力，加强学生应用文写作能力。	立足于提高学生人文素质，在提高学生母语听、说、读、写能力的基础上，提高文学欣赏水平和应用文写作水平，培养学生高尚的职业道德情操，强烈的责任感，帮助学生自我发展，为职业转型奠定基础，促进学生可持续发展。	34
7	大学生职业生涯规划与就业指导	本课程的主要内容包括职业生涯规划 and 就业指导两部分。讲授职业生涯规划概述、自我认知、职业认知、职业生涯规划管理、评估与修正；毕业生择业心理调适、求职材料准备、就业程	让学生了解职业、认识自我、建立职业意识，指导学生如何学好专业知识，了解国家的就业形势、就业政策及相关法规，做好职业生涯规划，顺利步入职业生涯。	34

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
		序和政策等。		
8	大学生心理健康教育	本课程主要讲授现代社会人类健康的新理念、大学生心理健康的评价标准、青年期心理发展的年龄特征以及大学生常见的心理障碍与防治等健康心理学的基本概念和基本理论。	帮助学生掌握人际关系调适、青春性心理与恋爱心理的维护、求职与择业的心理准备以及挫折应对方式等方面的基本方法与技能，解决生活中遇到的各类心理困扰，自觉地优化性格品质，增强社会适应力。	32
9	形势与政策	学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，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，坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面，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。	引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。	36
10	军事教育与训练	本课程主要包括学生的军事理论学习和军训工作方面，军事训练又有理论和实践两个方面的内容，但最基本的目的是增强学生的国防意识和综合素质。	引导大学生正确认识我国安全环境面临的严重威胁，自觉强化国防观念，为国防建设和军事斗争准备提供有力的保障，奠定人民战争的基础。	36
12	高等数学	本课程的主要内容包括：一元函数微积分学；多元函数微积分学；向量代数和空间解析几何；常微分方程等。	通过本课程的学习一方面使学生掌握基本概念、基本理论，基本知识，能熟练地运用其分析计算方法处理一些实际问题；另一方面通过各个教学环节，培养学生的抽象概括能力、逻辑思维能力、运算能力、自学能力及综合运用所学知识分析问题与解决问题的能力，为学生学习后续课程和解决实际问题提供必不可少的数学基础知识及常用的数学方法。	68

（二）专业基础课程描述（表 1-4）

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
1	机械制图	本课程主要内容有制图基本知识	培养学生的空间想象能力和	64

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
		和技能,投影法与三视图,基本体、切割体和相交立体的视图,轴测投影图,组合体,机件的表示法,常用机件和常用结构要素的特殊表示法,零件图和装配图等。	思维能力,进而培养学生的识读和绘制机械图样的能力,为提高学生素质、形成综合职业能力和继续学习打下基础。	
2	金属工艺学	主要包括:各种工艺方法本身的规律性及其在机械制造中的应用和相互联系;金属零件的加工工艺过程和结构工艺性;常用金属材料性能对加工工艺的影响;工艺方法的综合比较等。	通过本课程的学习,使学生获得常用工程材料及零件加工工艺方面的知识,以及机械零件的成型与加工工艺方面的基础知识;初步具备根据机械零件的性能要求,合理选择材料和确定加工工艺路线的能力。为其它后续课程的学习以及从事机械设计和加工制造工作奠定必要的理论和技能基础。	68
3	电工技术	主要包括:电路基础知识、电路的分析方法、正弦交流电路、三相交流电路、电路的暂态分析、磁路和变压器、电动机、继电器控制、工厂供电与安全用电、电工测量等。	通过学习使学生知道电工技术相关知识和技术,熟悉安全用电与电气事故应急处理的基本常识,掌握一般电路图的识读技术,能正确选用电工测量仪器仪表,具备检测、分析常用电气电路的初步能力。着重培养学生的科学思维方法、分析与解决问题的能力,使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才,并为后续课程的学习打下必要的基础。	68
4	电子技术	主要包括:二极管、三极管及场效应晶体管的特性及应用,放大电路的组成和原理,基本放大电路分析与设计方法,集成运算放大电路分析与应用,负反馈放大电路和基本运算电路的基本知识等,数制及常见数码,逻辑代数运算,门电路,组合逻辑电路,触发器和计数器、时序逻辑电路,脉冲及整形电路,晶闸管的工作原理及应用等。	主要任务是培养学生树立正确的学习目标,培养扎实、认真的学习态度;掌握电子技术领域中基本理论、基本知识和基本分析方法;了解电子技术领域中的新理论、新技术、新知识;注重实践教学,培养学生理论联系实际的能力和创新能力,为后续课程以及为从事与本专业有关的工程技术等工作打下一定的基础。	68
5	机械 CAD 设计	主要包括:草绘的曲线绘制、草绘图形编辑和草图的约束;	通过本课程的学习使学生体会三维参数化设计系统的设	68

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
		零件实体三维建模的相关命令与操作；曲面三维建模的相关命令与操作；零件装配和工程图；复杂三维建模的相关命令与操作；形成复杂三维建模的分析思路。	计思想、设计概念，掌握利用Pro/ENGINEER进行三维产品设计的基本过程和基本方法，为今后熟练应用Pro/ENGINEER进行产品设计打下基础。	
6	公差配合与技术测量	主要包括：互换性的知识，图样上所标注公差配合代号的含义；形位公差基本理论、形位误差测量原理与方法；表面粗糙度基本理论、表面粗糙度测量原理与方法；键与花键公差基本理论及其测量原理与方法；螺纹公差的基本理论及其测量原理与方法； 齿轮公差基本理论齿、轮测量原理与方法；量规设计原理与方法；公差配合理论及典型零件公差知识。	通过本课程的学习，培养学生具有扎实的公差与测量基本理论知识，熟悉最新的国家标准，能够熟练选择和使用测量器具，具有对典型零件实施检测的能力，掌握光滑极限量规的设计原则和基本方法，养成“一丝不苟、精益求精”的职业素养，使学生获得机械制造业技术人员必须具备的公差与检测的知识和技能，直接为学生胜任该专业核心就业岗位服务。	32
7	机械设计基础	主要包括：平面机构的结构分析、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、连接、挠性传动、啮合传动、轮系、轴、轴承、联轴器、离合器、制动器、弹簧等。	培养学生具有一般简单机械的设计能力，运用机械零部件标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力以及使用和维护一般机械设备的能力。	68
8	液压与气压传动	主要包括：平面机构的结构分析、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、连接、挠性传动、啮合传动、轮系、轴、轴承、联轴器、离合器、制动器、弹簧等。	通过本课程的学习，使学生掌握液压与气压传动技术的基本知识，培养学生的逻辑思维能力和分析问题和解决问题的能力，初步具备设计液气压系统和进行故障排除的能力。	68
9	传感器技术与应用	主要包括：传感器的静态特性、动态特性与技术指标；电阻传感器、电感传感器、电容传感器、磁电式传感器与霍尔传感器、压电式传感器、半导体传感器和光电（光纤、光栅）传感器原理与应用；温度、压力、液位和流量等检测系统。	本课程主要介绍各种工业用传感器的工作原理及其测量电路，使学生掌握传感器在控制系统中的应用，并学会使用高速控制系统中的传感器及其测量电路。让学生感知知识的重要和科学技术的发展对建设做过的重要性。	34

(三) 专业技能课程描述 (表 1-5)

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
1	机械制造工艺	主要内容包括: 毛坯的铸造、锻造及焊接工艺过程; 切削刀具、切削运动、切削力、切削温度等方面的知识; 切削用量选择、切削液等方面知识; 车、铣、钻、磨等常规切削加工设备的组成、结构和工艺范围; 典型零件的加工工艺制定; 零部件的装配过程。	本课程以轴类、套类、箱体类等典型零件的加工及部件组装为项目, 通过任务驱动教学活动, 使学生具备机械典型零部件加工及装配方面的基本知识和基本技能, 培养学生的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力, 初步具备制定机械加工或装配工艺规程的能力。	68
2	数控加工工艺与编程	主要内容包括: 数控机床结构和工作原理; 回转体类零件的加工工艺分析和编写; 壳体类零件的加工工艺分析和编写; 数控车床的编程指令和回转体类零件的编程原则和方法; 工中心的编程指令和壳体类零件的编程原则和方法; 零件误差分析和控制的相关知识和方法。	通过本课程的学习, 学生应具备合理制订数控加工的工艺方案的能力、合理编制数控加工程序的能力、有效控制加工质量和误差分析的能力。	136
3	可编程控制器原理与应用	主要内容包括: PLC 的产生与发展状况、基本组成、内外部结构、基本工作原理; PLC 的编程方法和规则、各种指令的功能和作用; PLC 的硬件接线、各种指令的实际应用。	通过本课程的学习, 培养学生对 PLC 控制系统的组成模块选用、硬软件安装及编程调试、典型生产自动化系统的运行维护及故障处理的能力。	102
4	单片机原理与应用	主要内容包括: 单片机的工作原理和内部结构; C51 语言程序设计的基本方法; 人机接口的硬件结构与软件编程原理和 design 方法; 单片机系统扩展技术; MCS-51 应用系统的开发技术。	通过本课程的学习, 使学生掌握单片机技术及其在工业控制、经济建设和日常生活中的应用, 培养学生实践能力、创新能力和新产品设计开发能力, 为将来从事电子电器新产品设计开发, 电子产品的检测和维护等工作奠定坚实的基础, 为学生将来在机电类专业领域进一步发展打下良好基础。	68
5	数控机床安装与调试	主要内容包括: 数控机床机械部件的安装与调试、数控机床电气控制系统连接、数控机床机电联调和数控机床精度检验等。	通过本课程的学习学生应掌握数控机床安装调试的方法和步骤为以后的维修奠定良好的基础。	68
6	工厂电气控制技术	主要内容包括: 电磁式低压电器的基础知识, 三相笼型异步电动机的	通过本课程的学习, 使学生能够了解电气控制系统的典	64

序号	课程名称	主要内容	教学目标	学时
		典型控制线路的工作原理、组成，电气图纸的类型、国家标准电气原理图的绘制原则，电器控制线路板设计制作方法等。	型线路及典型生产机械的电气控制，为能够从事电气控制设备和机电一体化设备的运行、安装、调试与维护及生产一线从事技术管理及质检管理等工作打下基础。	

七、教学组织与计划

实行“2+0.5+0.5”人才培养模式。学生第1、2学期在校主要完成机械制图等知识学习和图形识读绘制等基本技能训练；第3、4学期在校主要完成机械CAD设计、机械制造工艺、数控加工工艺与编程、单片机、机械设计、传感器应用、数控机床安装与调试等知识学习和单片机、数控加工等专项技能训练；第5学期在校主要完成自动化生产线安装与调试、工业机器人应用、先进制造技术等知识学习和工业机器人编程、自动化生产线安装与调试等综合技能训练；第6学期进行顶岗实习，集中训练岗位能力。

(一) 教育教学过程时间分配 (表 1-6)

(单位: 周)

项目 \ 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	
教学 (含理实一体教学及集中实训)	16	17	17	17	17		120
顶岗实习						15	
入学教育、军训	2						
复习、考试	1	2	2	2	2	1	
机动 (如专业教育、毕业设计等)	1	1	1	1	1	4	
教育教学活动合计	20	20	20	20	20	20	22
假期	4	5	3	5	5		
总计	24	25	23	25	25	20	

(二) 课程结构学时、学分分配 (表 1-7)

类别	课程类别	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)	课堂学时分配
						课堂教学

						理论教学	实践教学	
课程结构	公共基础课程		704	27.4	38.5	29.8	446	258
	公共选修课程		96	3.7	4.5	3.5	96	0
	专业基础课程		538	21	28	21.7	276	262
	专业技能课程	课程	506	37.3	29	34.1	254	702
		顶岗实习	450		15			
	专业选修课程		270	10.6	14	10.9	136	134
总计			2564	100	129	100	1208	1356
其中理论、实践课时占课堂教学学时比例（%）							47.1	52.9

(三) 授课计划安排 (表 1-8)

课程类别	序号	课程名称	总学时	理论	实践	学分	按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)						考核方式	
							第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查
							1	2	3	4	5	6		
							16周	17周	17周	17周	17周	15周		
公共基础课程	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	34	34		2		2					□	
	2	思想道德修养与法律基础	32	32		1.5	2						□	
	3	大学英语	200	100	100	11	4	4	2	2			□	
	4	计算机应用基础	64	32	32	3.5	4							□
	5	体育与健康	134	14	120	7.5	2	2	2	2			□	
	6	大学语文	34	28	6	2			2				□	
	7	大学生职业生涯规划与就业指导	34	34		2		2						□
	8	大学生心理健康教育	32	32		1.5	2							□
	9	形势与政策	36	36		2								□
	10	军事教育与训练	36	36		2								□
	11	高等数学	68	68		3.5		4						□
	公共选修课	课程一	32	32		1.5								
		课程二	32	32		1.5								
		课程三	32	32		1.5								
	小计 A (占总学时比例 31.2%)		800	542	258	43	14	14	6	4	0	0		
专业基础课程	1	机械制图	64	32	32	3.5	4						□	
	2	金属工艺学	68	34	34	3.5				4				□
	3	电工技术	68	34	34	3.5			4					□

课程类别		序号	课程名称	总学时	理论	实践	学分	按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)						考核方式	
								第一学年		第二学年		第三学年			
								1	2	3	4	5	6	考试	考查
								16周	17周	17周	17周	17周	15周		
	公共基础课程	4	电子技术	68	34	34	3.5				4			凡	
		5	机械 CAD 设计	68	34	34	3.5			4					凡
		6	公差配合与技术测量	32	22	10	1.5	2							凡
		7	机械设计基础	68	34	34	3.5				4				凡
		8	液压与气压传动	68	34	34	3.5			4					凡
		9	传感器技术与应用	34	18	16	2			2					凡
		小计 B (占总学时比例 21 %)		538	276	262	28	6	0	14	12	0			
	专业技能课程	1	机械制造工艺	68	34	34	3.5			4				凡	
		2	数控加工工艺与编程	136	68	68	7.5		4	4				凡 3	凡 2
		3	可编程控制器原理与应用	102	52	50	5.5		6					凡	
		4	单片机原理与应用	68	34	34	3.5				4				凡
		5	数控机床安装与调试	68	34	34	3.5				4			凡	
		6	工厂电气控制技术	64	32	32	3.5	4							凡
		7	顶岗实习	450		450	15						15w		
		小计 C (占总学时比例 37.3 %)		956	254	702	44	4	10	8	8				
	专业选修课程	1	设备管理	34	18	16	2				2				
		2	机电产品营销	32	16	16	1.5	2							凡
		3	先进制造技术	68	34	34	3.5					4		凡	
		4	自动化生产线安装与调试	68	34	34	3.5					4		凡	
		5	工业机器人应用	68	34	34	3.5					4		凡	
		小计 D (占总学时比 10.5%)		270	136	134	14	2			2	12			
合计 (A+B+C+D)				2564	1208	1356	129	26	24	28	26	12	30		

(四) 学分转换项目一览表 (表 1-9)

序号	项目	要求		学分	备注
1	职业	国家级	一等奖	10	按照取得的学分可替代对应专业

序号	项目	要求		学分	备注
	技能竞赛		二等奖	8	课程，至多不超过 2 门
			三等奖	6	
			参加	2	
		省级	一等奖	8	
			二等奖	6	
			三等奖	4	
		市级	一等奖	6	
			二等奖	4	
			三等奖	2	
2	证书	全国英语等级考试（非英语）	六级		替代全部大学英语课程学分
			四级		
		全国计算机等级考试	二级		替代计算机应用基础课程学分
			一级		
		职业资格证书	高级		替代一门专业技能课程学分
			中级		替代一门相关专业基础课程学分
		驾驶证	C 证及以上	4	替代就业或创业课程学分
3	体育竞赛	国家级	第一名	4	可替代体育与健康课程部分学分 破全国纪录者奖励 8 分，破省记录者奖 6 分
			第二、三名	3	
			第四至八名	2	
		省级	第一名	3	
			第二、三名	2	
			第四至八名	1	
4	创新创业大赛	国家级	一等奖	6	替代本专业对应课程学分
			二等奖	4	
			三等奖	2	
		省级	一等奖	4	
			二等奖	2	
5	论文 专利 科技成果	论文	省级以上核心期刊	6	多人署名的第二位作者及以后按位次递减 0.5 学分
			省级以上非核心期刊	4	
			省级以上报纸	2	
		专利	发明（实用新型）专利	4	同一成果多人署名。第二位作者及以后按位次递减 0.5 学分

序号	项目	要求		学分	备注
6	社会实践活动	国家级	一等奖	6	同一成果多人署名，第二位作者及以后按位次递减 0.5 学分
			二等奖	4	
			三等奖	2	
		省级	一等奖	4	
			二等奖	2	
7	其他	大学生科技创新	市级立项	4	替代本专业对应课程学分
		自学考试	合格	4	替代本专业对应课程学分

八、考核评价

（一）理论课

理论课采用试卷考核，或者根据开课形式，确定评价标准和考核方式。

（二）理实一体化课程

理实一体化课程采用试卷考核和实践考核相结合的方式。

（三）实践课

实践课考核实际操作能力。

（四）能力证书（表 1-10）

证书名称	主考单位	考核时间	考核要求
全国计算机等级考试	教育部考试中心	第 2-5 学期	自选
机械产品三维模型设计	广州中望龙腾软件股份有限公司	第 4-5 学期	自选（至少 1 个）
可编程控制器系统应用编程 1+X 证书	无锡信捷电气股份有限公司	第 4-5 学期	
PLC 应用设计	工业和信息化部人才交流中心	第 4-5 学期	
数控技术应用	工业和信息化部人才交流中心	第 4-5 学期	
Pro/E CAD 设计	工业和信息化部人才交流中心	第 4-5 学期	
单片机应用设计	工业和信息化部人才交流中心	第 4-5 学期	

（五）顶岗实习

顶岗实习是专业重要的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论和实践结合，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业奠定坚实基础。本专业顶岗实习主要使学生了解机电一体化专业职业岗位的相关环节，掌握机电一体化技术专业的专业技术知识，应用所学的基础理论、基本技能和专业知识，增强学生综合素质，提高实践动手能力。

每个学生需按时参加顶岗实习，学生顶岗实习时间为 15 周，顶岗实习考核不及格不予毕业。在学校、实习单位双方商定下，根据专业培养目标和技能训练要求，专业实习指导小组制订详细的顶岗实习计划和顶岗实习考核方案。顶岗实习期间，学生至少完成一套完整的岗位技能训练项目和达到考核要求的其它训练项目。

顶岗实习成绩考核由实习单位和学校考核两部分综合组成。实习单位考核重点为学生顶岗实习期间的工作业绩，学校考核重点依据《学生顶岗实习报告》。实习单位考核所占比例为 60%，学校考核所占比例为 40%。考核分为优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、合格（60-79 分）、不合格（59 分及以下）四个等级。各专业优秀率不超过 10%，良好率不超过 20%。

九、教师队伍

本专业现有专任教师 13 人，其中，副高级以上职称 4 人，占 30.7%；中级职称 4 人，占 30.7%；硕士学位教师 12 人，占 92.3%。双师型教师 9 人，高级职业资格 4 人，占 31%，中级职业资格 5 人，占 38%，双师型教师比例 69%；校外兼职教师 5 人，专兼职比例 13:5，团队结构合理。按照在校生 300 人计算，师生比为 1:16。

（一）校内专任教师基本情况（表 1-11）

序号	姓名	性别	出生年月	毕业学校及专业	专业技术职务	双证书名称及等级
1	白贤顺	男	1963-05	山东工业大学 自动控制	副教授	高级工程师
2	韩磊	男	1972-04	山东科技大学 机械设计与制造	副教授	工程师
3	周静	女	1973-04	内蒙古科技大学 材料加工工程	副教授	质量工程师、 中级
4	张传兴	男	1974-03	曲阜师范大学 物理教育	副教授	电工技师
5	张宪栋	男	1976-09	山东科技大学 测试计量技术及仪器	讲师	电子设备装 接工技师
6	艾文涛	男	1979-12	机电一体化	讲师	数控技师、高 级
7	刘勇	男	1980-09	山东科技大学 机电一体化	讲师	三维 CAD 培 训讲师、维修 电工二级
8	罗文严	男	1985-05	齐鲁工业大学 材料加工工程	助教	
9	陈猛	男	1983-10	西南交通大学 交通运输工程	助教	二手车鉴定 评估师（三 级）
10	李艳艳	女	1986-10	山东科技大学 控制理论与控制工程	助教	
11	王文强	男	1988-09	大连理工大学 机械制造及其自动化	讲师	工程师
12	彭文青	男	1995-07	伯明翰大学 机器人学	助教	
13	王静雅	女	1995-09	吉林大学 材料工程	助教	

（二）校外兼职教师基本情况（表 1-12）

序号	姓名	性别	出生年月	单位	部门	所教课程	双证书名称及等级
1	牛玉昌	男	1968. 1	泰安泰山福神齿轮箱有限责任公司	机加车间	公差配合与技术测量	普通车高级技师
2	赵秋萍	女	1965. 8	中国重汽泰安五岳专用汽车有限公司	设备处	机电设备安装 修理与维护	工程师
3	赵春海	男	1967. 8	中国重汽泰安五岳专用汽车有限公司	设备处	数控机床故障 诊断与维护	维修技师
4	钟伟进	男	1969. 7	山东科技大学泰山 数控培训中心	培训教师	数控加工工艺 与编程	数控车工技师

5	张强	男	1974.5	航天特车	机加车间	数控加工工艺与编程	数控加工中心技师
---	----	---	--------	------	------	-----------	----------

十、实践教学条件

（一）校内实训场所（表 1-13）

校内实训场所名称	实训项目	容纳学生人数	对应课程及培养能力
机械制图示教室	轴类零件的测绘；壳类零件的测绘；盘类零件的测绘；标准件的测绘和箱体的测绘等	36	《机械制图》课程的实训教学，培养学生的识图、测绘能力
电工电子实训室	安全用电操作，触电急救；基本电钳工艺训练；照明与动力线路的安装、调试；异步电动机控制系统的安装调试及故障处理；电子仪器的使用；常用电子元器件识别与测试；模拟电路测量，数字电路测量；线路板焊接等；以及与维修电工取证相关的训练项目。	36	《电工技术》、《电子技术》等课程的实验/实训教学，培养学生用电、电子仪器使用及电路测量等能力
PLC实训室	PLC 硬件组态；电机正反转控制程序的设计与调试；Y-△控制程序的设计与调试；红绿灯控制程序的设计与调试；送料小车控制程序的设计与调试；典型工控系统程序设计及工控组态等；以及维修电工取证相关的训练项目。	36	《可编程控制器应用》、等课程的实验/实训教学，培养学生的 PLC 使用能力
电气安装实训室	电机拆装；电机原理实验；电机机械特性实验；直流电机调速；交流电机调速；交流电机软起动；伺服电机控制；步进电机的工作特性等；以及维修电工取证相关的训练项目。	36	《工厂电气控制技术》等课程的实验/实训教学，培养学生电机拆装及使用能力
数控实训室	典型零件加工的工艺设计与数控编程；数控机床操作；数控机床机械部件的拆装；数控机床几何精度的检测；变频调速系统调整及使用；数控系统的参数设置与调整；常见报警及排除等训练项目。	40	《数控加工工艺编程》、《数控机床安装与调试》等课程的实验/实训教学，培养学生数控机床操作及维护能力
金属工艺示教室	金属工业全过程中工程材料及其改性、毛坯成型及其选择、零件成型及其装配等方面的训练项目。	36	《金属工艺学》课程的实训教学，让学生掌握金属加工、装配等方法
单片机实训室	能开设交通灯控制、电子钟控制、点阵显示控制、数字电压表、PWM 直流电机控制、步进电机控制、语音控制、压力测量显示、温度过程控制、IC 卡读写控	36	《单片机原理及应用》等课程的实验、实训教学，培养学生单片机使用能力

	制等实训项目。		
电子焊接实训室	万用表使用，电感器，电容器，电阻器的识读、检测，晶体管的识读、检测，电子焊接技术，通孔（THT）元器件的焊接，SMT 元器件的焊接等实训项目。	36	《电工技术》、《电子技术》等课程的实验、实训教学，培养学生的电子器件的焊接能力
智能控制实训室	自动化生产线部分：各单元的安装与调试；气动系统的安装与调试；电气控制电路的安装和 PLC 程序编写；机电设备安装与调试； 现代电气控制部分：电力综合显示仪表的设置和使用；三线异步电动机的控制；步进电动机、伺服电动机的控制；变频器控制；触摸屏控制；组网联网技术；PLC 控制等	20	《电工技术》、《电子技术》、《工厂电气控制技术》、《PLC》、《液压与气压传动》、《电机与电力拖动》等课程的实训，培养学生机电设备的组装、编程、组网、调试、故障分析等能力。

（二）校外实训基地（表 1-14）

实习基地名称	功能及服务	接纳实习学生数/年
山东恒邦冶炼股份有限公司	校外实习、实训基地	20
泰山玻璃纤维有限公司	校外实习、实训基地	40
海信集团	校外实习、实训基地	40
潍坊共达电声股份有限公司	校外实习、实训基地	20
潍坊歌尔集团有限公司	校外实习、实训基地	20
威海三角轮胎有限公司	校外实习、实训基地	20
泰安五岳专用汽车有限公司	校外实习、实训基地	20
山东康平纳集团有限公司	校外实习、实训基地	20
泰安市恒量机电设备有限公司	校外实习、实训基地	20

十一、毕业条件

本专业的学生修完本方案所有课程，获得全国“计算机等级考试”等基本技能证书，至少获得数控应用技术、Pro/E 应用设计、PLC 应用设计、单片机应用设计等一种职业资格证书，修满 129 学分，并符合学院学分管理的相关规定，方能准许毕业并获得规定的毕业证书。

十二、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，明确本专业毕业生继续学习的渠道和接受更高层次教育的专业面向。

本科：机械设计制造及其自动化、机械电子工程