



山西机电职业技术学院

机电一体化技术专业人才培养方案

所属系部： 数控工程系

所属专业群： 数控技术专业群

学制： 三年

培养模式： 统招脱产

专业带头人： 赵军、杨枢林

二〇二二年九月

目 录

一、专业名称及代码	34
二、入学要求	34
三、修业年限	34
四、职业面向	34
五、培养目标与培养规格	34
(一) 培养目标	34
(二) 培养规格	35
六、人才培养模式	36
七、课程设置	37
(一) 课程体系构建	37
(二) 专业课程描述	43
(三) 实习实训课程描述	58
(四) 课程设置与学时进度分配	60
(五) 专业课程体系学时学分比例分配表	64
(六) 课程与培养规格的相关度	66
八、教学进程总体安排	70
(一) 教学进程总表	70
(二) 其它教学活动安排	70
九、实施保障	70
(一) 师资队伍	70
(二) 教学设施	71
十、毕业要求	74
(一) 学时及学分要求	74
(二) 素质要求	74
(三) 证书要求	74
十一、制订与审核	75

机电一体化技术专业 2021 级人才培养方案

(普通三年制高职)

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、入学要求

三年制高职教育

三、修业年限

本专业以 3 年为主，允许有创新创业等需求的学生适当延长修业年限

四、职业面向

表 4-1 本专业职业面向

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)	主要岗位类别(或技术领域)	职业技能等级证书/技能等级证书/国际化证书
装备制造大类(46)	自动化类 (4603)	1. 通用设备制造业(34) 2. 金属制品、机械和设备修理业(43)	1. 机械设计工程技术人员 (2-02-07-01) 2. 机械制造工程技术人员 (2-02-07-02) 3. 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07)	1. 机电一体化设备维修技术员 2. 自动生产线运维技术员 3. 工业机器人应用技术员 4. 机电一体化设备生产管理员 5. 机电一体化设备安装与调试技术员 6. 机电一体化设备销售和技术支持技术员 7. 机电一体化设备技改技术员	1. 电工(人设部) 2. 钳工(人设部) 3. 工业机器人操作与运维(1+X) 4. 工业机器人应用编程(1+X) 5. 二维 CAD 机械绘图员(国家制造业信息化培训中心) 6. AHK 机电一体化(德国工商大会海外商会) 7. 智能线运行与维护(1+X)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创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的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等工作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

（A1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（A2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神。

（A3）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用。

（A4）勇于奋斗、乐观向上、具有自我管理能力、职业生涯规划的意识。

（A5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（A6）培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

2. 知识

（B1）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。

（B2）熟悉本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（B3）掌握机械制图与计算机绘图、公差配合、机械制造、机械设计、机械产品数字化设计、机电设备装配与调试等方面的专业基础理论知识。

（B4）掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC控制、工业机器人、人机界面及工业控制网络等技术的专业知识。

（B5）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等机电综合知识。

（B6）了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。

（B7）了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

3. 能力

(C1) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

(C2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(C3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(C4) 能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。

(C5) 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。

(C6) 掌握液压与气动控制、电机与电气控制、可编程序控制器技术、机电设备故障诊断与维修等技术技能，具有机电设备安装调试、故障诊断、运行与维修、技术改造的能力。

(C7) 掌握工业网络与组态技术、智能化生产线装调技术、自动化生产线集成等技术技能具有自动化生产线控制系统集成、调试、运行与维护的能力。

(C8) 掌握装备制造产业发展现状与趋势，具有参与制订技术规程与技术方案的能力，具有解决岗位现场问题的能力，具有实施现场管理的能力。

(C9) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，掌握装备制造领域数字化技能。

(C10) 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力。

六、人才培养模式

▶ 基于工作岗位实际和职业行动导向，按照“三元互动，四六交替”的人才培养模式，参照德国 IHK（工商业联合会）机电一体化师的培训规则和框架教学计划，按照岗位工作过程和职业行动导向进行建构本专业课程体系，如表 6-1-1。课程内容和项目模块（培训项目）尽可能地按照工作过程、行动导向的理实一体化组织教学。每个学习领域涉及多门课程协同授课，实行团队协调、各门课程衔接互动教学。完成职业能力导向的学习领域即可，授课方式为职业行动导向理实一体化，实施项目化、任务式、模块化授课，教学团队根据学习领域来设计符合职业教育特点、难度渐进的教学项目或载体。

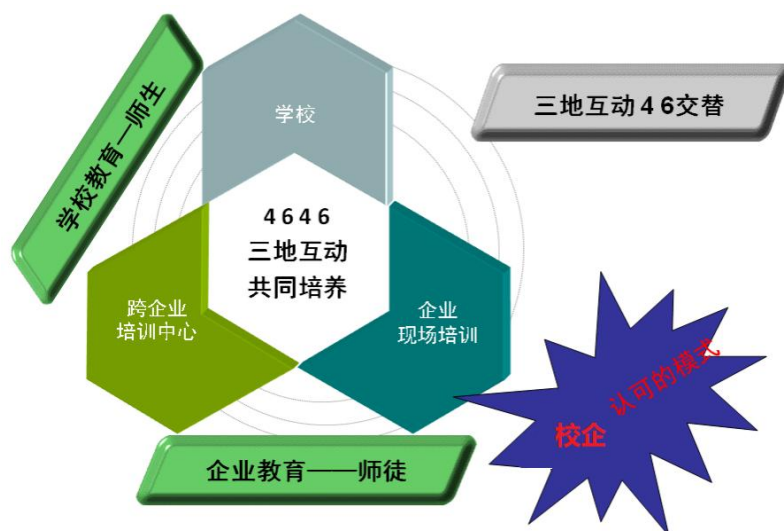


图 6-1 “三站互动，四六交替”的人才培养模式示意图

按照每学期 4 周实践和 6 周理论的形式开展人才培养，“四六交替”时间并非严格集中，而是理论和实践的时间综合比例，构成学校、实训基地（或 AHK 跨企业培训中心）和企业三方协同育人，形成“三站互动，四六交替”模式，如图 6-1 所示。

七、课程设置

（一）课程体系构建

1. 专业课程设置

以行业企业对机电一体化技术专业人才职业核心能力需求调研为基础，对专业职业岗位群的工作岗位核心能力进行分析，提炼出各工作岗位典型工作任务。分析完成典型工作任务所需的职业行动能力领域，再将职业行动领域转化为学习领域中的课程设置，表 7-1-1 为岗位典型工作任务与学习领域课程对照。

表 7-1-1 岗位典型工作任务与学习领域课程对照表

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
1. 机电一体化设备维修技术员	1-1 机械系统故障诊断与修复	通过阅读机电设备中机械系统的装配图、部件图和零件图，了解机电设备机械系统的结构、工作原理和功能，诊断机电设备机械故障，按图纸和规范要求拆卸、清洗、修理、装配机械系统，使机电设备机械系统恢复原来的功能和技术要求。	1. 机械制图与 CAD 2. 机电设备故障诊断与维修 3. 机电技术基础 4. 钳工实训 5. 金工实习
	1-2 电气系统故障诊断与维修	通过阅读机电设备的电气原理图、布置图和接线图，掌握电气安装要求，了解机电设备电气控制系统的结构、工作原理和功能，诊断机电设备电气系统故障，按图纸和规范要求拆卸、修理和安装电气系统，调试电气系统和程序，使机电设备电气系统恢复原来的功能和技术要求。	1. 机电设备电气与 PLC 控制技术 2. 机电设备故障诊断与维修 3. 电工实训 4. 传感与检测技术 5. 机电设备拖动技术
	1-3 液压与气动系统故障诊断与维修	通过阅读机电设备的液压与气压传动系统原理图，掌握液压与气压系统安装要求，了解机电设备液压与气压系统的结构、工作原理和功能，诊断机电设备液压与气压系统故障，按系统原理图和技术规范拆卸、清洗、修理、安装液压与气压系统，调试液压与气压系统，使机电设备液压或气压系统恢复原	1. 机电设备故障诊断与维修 2. 液压与气动技术

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
		来的功能和技术要求。	
	1-4 机电一体化设备维修质量控制和技术检验	根据机电设备技术图纸和技术规范要求检测修复的零部件和修理装配尺寸和精度。	1. 机电技术基础 2. 机械设计基础 3. 机电设备使用与维护
	1-5 机电一体化设备维修整机调试	1、根据机电设备功能和技术要求，编制修理工艺规程和维修计划，对维修安装调试后的设备进行整机调试； 2、按质检标准、技术要求和流程对整机进行检查，编写检验报告。	1. 机电专项实训 2. 电气控制技术实训 3. 生产现场管理
2. 自动生产线运维技术员	2-1 机械部分装调与运维	根据装配图、部件图和零件图，对自动生产线机械部分进行安装、调试和运行维护。	1. 机电专项实训 2. 制图测绘 3. 钳工实训 4. 自动生产线安装与调试 5. 机电设备使用与维护
	2-2 电气系统装调与运维	通过阅读自动生产线的电气原理图、布置图和接线图，掌握电气安装要求，了解自动生产线电气系统的结构、工作原理和功能，按图纸和规范要求安装、调试电气系统，检查电气线路的正确性，完成程序编制、输入和调试。	1. 电工实训 2. 传感与检测技术 3. 机电设备电气与 PLC 控制技术 4. PLC 实训 5. 自动生产线安装与调试 6. 机电设备运动控制技术
	2-3 液压与气动系统装调与运维	通过阅读自动生产线的液压与气动系统原理图，掌握液压与气动系统安装要求，了解自动生产线液压与气动系统的结构、工作原理和功能，按图纸和技术规范要求安装、调试和运行维护液压与气动系统，调试液压与气动系统。	1. 自动生产线安装与调试 2. 液压与气动技术
3. 工业机器人应用技术员	3-1 工业机器人装调	根据装配图、部件图、零件图，掌握工业机器人结构、功能原理，了解工业机器人的安装工艺和调试方法，对工业机器人进行安装与调试。	1. 机器人技术 2. 电工电子技术 3. 机电设备拖动技术 4. 机电一体化执行系统应用技术
	3-2 工业机器人编程与应用	根据工业机器人的功能要求和动作顺序，对工业机器人进行示教编程和应用。	1. 智能制造系统 2. 智能机电设备应用 3. 传感与检测技术 4. 机器人技术 5. 智能机电设备应用实训 6. 单片机应用技术（C）
4. 机电一体化设备生产管理	4-1 机械设备生产管理	对机电一体化设备机械部分的生产进行管理和调度，熟悉生产制造信息系统、生产工艺编制与流程管理。	1. 生产现场管理 2. 信息技术 3. 机电专业英语 4. 电工实训
	4-2 电气设备生产管理	根据相关电气标准和技术要求对机电一体化设备电气部分进行管理和调度，熟悉生产制造信息系统、生产工艺编制与流程管理。	
5. 机电一体化设备安装与调试技术员	5-1 机电设备机械系统安装与调试	通过阅读机电设备机械系统的装配图、部件图和零件图，了解机电设备机械系统的结构、工作原理和功能，按图纸和规范、技术要求装配、调试机械系统。	1. 机械制图与 CAD 2. 机电技术基础 3. 钳工实训 4. 机电设备使用与维护 5. 机电一体化执行系统应用技术
	5-2 机电设备电气系统安装与调试	通过阅读机电设备的电气原理图、布置图和接线图，掌握电气安装要求，了解机电设备电气系统的结构、工作原理和功能，按图纸、规范和技术要求安装调试电气系统，编程、输入程序和调试电气系统程序。	1. 机电设备电气与 PLC 控制技术 2. 电工实训 3. 传感与检测技术 4. 机电设备拖动技术
	5-3 机电设备联调联试	根据机电设备功能和技术要求，对安装后的设备进行检验、联调联试；按国家、行业和企业质检标准和流程对整机进行检验、试验和调试，编写检验报告。	1. 机电专项实训 2. 电气控制技术实训 3. 生产现场管理 4. 机电传动控制实训

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
6. 机电一体化设备销售和技术支持技术员	6-1 机电一体化设备销售	熟悉销售的机电一体化设备的结构、性能和原理，向客户清晰表达、演示设备全部性能优点，并通过邮件、PPT 和视频展示机电一体化设备。	1. 机电产品市场营销 2. 信息技术
	6-2 机电一体化设备售后技术支持	熟悉机电一体化设备的结构、性能和原理，对机电一体化设备现场安装、调试；对故障设备进行诊断、检修和故障排除等技术服务，使设备恢复成原来的性能。	1. 生产现场管理 2. 信息技术 3. 机械制图及 CAD 4. 机电一体化执行系统应用技术 5. 机电设备故障诊断与维修
7. 机电一体化设备技改技术员	7-1 机电一体化设备机械部分技术改造	通过阅读机电设备中机械系统的装配图、部件图和零件图等技术资料，了解机电设备机械系统的结构、工作原理和功能，根据技术要求对设备机械部分进行技术改造，编写机电设备技术改造工艺规程和方案。	1. 机电一体化系统设计 2. 机电产品数字化技术 3. 机电设备使用与维护 4. 机电技术基础 5. 机电设备故障诊断与维修
	7-2 机电一体化设备电气部分技术改造	通过阅读机电一体化设备的电气原理图、布置图和接线图，掌握电气安装要求，了解机电一体化设备电气系统的结构、工作原理和功能，按规范要求和功能要求升级改造电气系统，检查电气线路的正确性，完成程序输入和调试，编写机电设备技术改造工艺规程和方案。	1. 电工实训 2. 传感与检测技术 3. 机电设备电气与 PLC 控制技术 4. PLC 实训 5. 机电设备运动控制技术
	7-3 机电一体化设备技改后质量检验	根据国家、行业和企业技术要求、标准和技术规范对技改后的机电一体化设备进行质量检验和精度检验，并编写检验报告。	1. 机电技术基础 2. 机械设计基础 3. 机电设备使用与维护
	7-4 机电一体化设备技改后联调联试	根据机电设备功能和技术要求，根据设备功能要求和技术要求，对技改、安装和检验合格后的设备进行联调联试。	1. 机电专项实训 2. 电气控制技术实训 3. 生产现场管理 4. 机电传动控制实训 5. 机电一体化综合考试

2. 课程体系简述

构建融入德国 IHK 机电一体化化工的职业技术标准的“三站互动、分段轮换”的课程体系。设置了专业课程（学校）、实训课程（跨企业培训中心）和实践（企业）课程，分别由高校教师、实训教师和企业岗位技师组成的教学团队，在学校、实训中心和企业三个教学场所分阶段轮换完成课程教学任务。特别是学生的企业实习课程由企业根据岗位要求来安排，强调的是解决企业的实际问题，具有很强的实践性和实用性。通过设置理实一体化、实训和实践等多元化课程，实现了学习、实训和工作过程有效衔接，使人才培养准确对接企业岗位所需的职业能力，做到学有所用、学以致用。表 7-1-2 为本专业课程结构表。

表 7-1-2 本专业课程结构表

类别	课程数量	学分	学时分配			备注	
			总学时	理论学时	实践学时		
通识教育模块 (共 1228 学时, 79.5 学分)	文化素质	9	27	388	244	144	
	思政教育	9	19.5	324	268	56	
	创新创业	4	5	64	32	32	
	机电基础	7	24	388	222	166	
	信息技术基础	2	4	64	16	48	
专业教育模块 (共 684 学时)	专业基础	5	12	208	104	104	
	专业核心	7	19	332	166	166	

39 学分)	专业拓展/方向	4	8	144	72	72	
就业教育模块 (不计学分)	校企就业培训包	1					课外完成, 不计学分
专业综合素质与实践教学课程模块 (共 828 学时, 44 学分)	综合素质实践课程	5	5.5	168	8	160	
	专业实践课程	13	41	700	0	700	
就业教育模块		1					
合 计		66	165	2780	1132	1648	总学分≥165
理论与实践教学学时比例					40.72%	59.28%	

3.专业实践体系设计

实践课程设计为综合素质实践课程和专业实践课程。综合素质实践课程包括：军训、入学教育、毕业教育、劳动教育、创新创业实践、素质拓展活动。专业实践课程设计为基础实训课程、专项实训课程和综合实训课程，按照“综合素质实践课程——机类和电类基础训练——机电专项训练——机电综合训练——企业实践训练”体系构建。

表 7-1-3 专业实践教学体系表

实践层次	开设学期	学时	学分	实践项目	实习内容/任务	实习形式(随课程实习/课程实习/顶岗实习/企业实习)	考核要求	实训地点及主要合作企业	相应课程
综合素质实践课程	1	20	1	1. 入学、安全教育	校规校纪、校史专业教育	随课程实习	考试	校内	1. 大学生安全教育 2. 专业教育
	1	40	2.5	2. 军训(含军事理论教育)	军事训练	实操+理论	训练	校内	军事理论教育
基础实训	1	20	1	1. 企业岗位认知	企业岗位	企业实习	考试	校外	专业教育
	2	20	1	2. 制图测绘	机械零部件测绘	课程实习	考试	校内	机械制图
	2	20	1	3. 钳工实训	手动加工	课程实习	考试	校内	机械制图
	2	20	1	4. 机械加工实训	车铣	随课程实习	考试	校内	机电技术基础
	2	20	1	5. 电工实训	电工基础	随课程实习	考试	校内	电工电子
	3	20	1	6. 电子实训	电子技术	随课程实习	考试	校内	电工电子
专项实训	4	20	1	1. 机电控制实训	电气控制与 PLC 技术	随课程实习	考试	校内外	机电系统控制技术
综合实训	4	20	1	1. 自动生产线安装与调试实训	自动线	随课程实习	考试	校内	自动生产线安装与调试
	4	20	1	2. 工业机器人操作与运维实训	工业机器人	随课程实习	考试	校内	工业机器人操作与运维实训
	4	40	2.5	3. 职业技能鉴定	电工或机器人	课程实习	考试	校内	电工或智能机电设备应用技术
	5	40	2.5	4. 自动化生产线集成与应用实训	智能产线等	课程实习	考试	校内外	自动化生产线集成与应用
	5	80	5	5. 机电一体化综合考试	AHK 综合考试	课程实习	考试	校内外	机电技术基础、机电系统控制技术、机电传动控制技术

实践层次	开设学期	学时	学分	实践项目	实习内容/任务	实习形式(随课程实习/课程实习/顶岗实习/企业实习)	考核要求	实训基地及主要合作企业	相应课程
毕业综合实践	5、6	400	22	1. 专业实习	专业岗位能力	顶岗实习	考试	校外	校内所有课程
毕业设计	6	120	7	1. 毕业设计	毕业设计论文	课程实习	考试	校内外	校内外所有课程

4.职业技能竞赛体系设计

对专业人才培养注重“岗课赛证”融合，根据与专业相关程度较高的职业技能大赛技术要求和竞赛试题，提炼对应课程的教学项目、标准和载体，以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建。专业人才培养融入的竞赛主要包括机电一体化、自动线安装与调试、工业 4.0 等赛项，在课程之余，学生根据专业兴趣，可以选择参加相应的赛项培训和比赛，进一步提升职业技能知识和实践动手能力。

表 7-1-4 专业职业技能竞赛体系表

序号	竞赛名称	竞赛目标	竞赛级别(系级/校级(市级)/省(行业)级/国家级)	竞赛形式(实操、笔试、表演等)	与专业课配合情况
1	机电一体化	运用机电一体化技术，进行机电一体化装置安装调试、维护与运行，检验团队协作能力、计划组织能力、自动化生产线安装与调试能力、自动线生产故障诊断与技术改造能力工程实施能力、职业素养、效率、成本和安全意识。	系级/校级(市级)/省(行业)级/国家级	实操+笔试	机电技术基础 机电设备电气与 PLC 控制技术 机电设备故障诊断与维修 自动线安装与调试 传感与检测技术
2	自动线安装与调试	运用自动线相关技术，进行自动化生产线安装调试、维护与运行，检验团队协作能力、计划组织能力、自动化生产线安装与调试能力、自动线生产故障诊断与技术改造能力工程实施能力、职业素养、效率、成本和安全意识。	系级/校级(市级)/省(行业)级	实操+笔试	机电设备电气与 PLC 控制技术 自动线安装与调试 传感与检测技术
3	工业 4.0	运用数字化控制专项技术，进行数字化控制设备安装调试、维护与运行，检验团队协作能力、计划组织能力、自动化生产线安装与调试能力、自动线生产故障诊断与技术改造能力工程实施能力、职业素养和安全意识。	省(行业)级/国家级	实操+笔试	机电技术基础 机电设备电气与 PLC 控制技术 机电设备故障诊断与维修 自动线安装与调试 传感与检测技术

5.职业技能等级证书(1+X证书)设置

根据专业人才培养目标主要面向的职业岗位，将电工职业资格证书、钳工职业资格证书、可编程控制器系统应用与编程 1+X 职业技能等级证书、工业机器人操作与运维 1+X 职业技能等级证书、全国计算机等级考试合格证书作为本专业主要的职业技能等级证书。同时鼓励学生考取其他职业资格证书，多取得的职业资格证书可以进行学习成果认定，用于相应课程的学分置换。专业人才培养注重课证融合，将相关职业资格证书、“1+X”职业技能等级证书标准有机融入专业人才培养方案和课程标准，优化课程教学内容，将相关专业课程考试与

职业技能等级考核统筹安排、同步考试（评价），将学历证书和职业技能等级证书互通衔接。

表 7-1-5 专业职业技能等级证书（1+X 证书）设置表

序号	专业名称	专业性质（国家、省重点、特色）	证书名称	发证单位	与考证相关课程（主要）	学时（理论+实践）	合计
1	机电一体化技术	中央财政支持重点建设专业、全国高等职业学校提升专业服务产业发展能力建设专业、山西省高职高专品牌专业、山西省高等职业院校骨干专业、山西省职业教育实训基地建设项目专业、全国高等职业教育创新发展行动计划骨干专业、山西省优质校机电控制专业群建设专业。	电工职业技能等级证书	人社部	电工电子技术，机电技术基础、机电设备电气与 PLC 控制技术，机电设备故障诊断与维修	180	
			钳工职业技能等级证书	人社部	机械制图与 CAD，机电技术基础、工程材料，机械设计	180	
			可编程控制器系统应用与编程	教育部	机电系统控制技术、电工基础	180	
			工业机器人操作与运维	教育部	工业机器人操作与运维 自动化生产线集成与应用 智能制造技术基础	180	
			工业机器人应用编程	教育部	工业机器人应用编程智能机 工业机器人操作与运维 自动化生产线集成与应用 智能制造技术基础	180	
			智能线运行与维护	教育部	工业机器人操作与运维 自动化生产线集成与应用 智能制造技术基础	180	

(二) 专业课程描述

表 7-2-1 体育与健康

课程名称	体育与健康	学时	128
开设学期	1-5	学分	8
课程目标： 通过体育与健康课程，使学生养成自觉参与锻炼的行为习惯，掌握科学的体育锻炼方式方法，全面发展身体素质，形成健康的心理品质，表现出良好的人格特征，积极的竞争意识与团队合作态度。利用体育的手段，来提升学生的身体素质与体能水平，提升职业素养，达到发展学生职业能力与职业素养的目的。			
课程内容： 体育与健康课程内容包括健康课程传统体育武术、田径、球类、体操、技击、轮滑类项目运动的基本知识、运动技术、战术及实际运用的方法、竞赛规则与裁判、竞赛组织方法；职业体能课程包括提升职业相关的体能素养的拓展项目知识、技术、战术、竞赛方法，与运动有关的损伤、预防及养生保健知识的保健课。			

表 7-2-2 中华优秀传统文化

课程名称	中华优秀传统文化	学时	28
开设学期	1	学分	1.5
课程目标： 本课程是面向全院各专业学生开设的一门文化通识课程，以祖国悠久的文化传统为里，以经典诗文篇目为表，以人文精神传承为特色，侧重提供核心思想理念、中华传统美德、中华人文精神教育，通过学习使学生能够阅读经典提要及相关篇目、复述经典篇目的内容、归纳经典篇目的特色、分析经典篇目的思想，诵读经典诗文、撰写感悟体会类文章、欣赏经典作品与延展作品、编写与演出课本剧、承担简单的文化策划活动，进一步提高阅读表达能力、审美欣赏能力、思维判断能力、创新合作能力，为学院实现较高文化素养的高端技能型专门人才培养目标服务。			
课程内容： 选用了中华经典诗文 122 首（篇、部），分别配套编排在 9 个教学项目里，构建了经典诗文的诵读、家乡文化的探究、文章的写作与编辑、课本剧的编写与排演、微视频的制作与评判、经典诗文的欣赏与提要等教学内容。			

表 7-2-3 应用高等数学

课程名称	应用高等数学	学时	56
开设学期	2	学分	3.5
课程目标： 本课程以问题驱动的方式进行教学，通过机电类基础知识的学习，具备将数学知识应用于专业课程的能力，提高逻辑思维能力；掌握微积分基础知识，具备分析问题、建立微积分基本模型、解决问题的能力，提高数学文化素养。			
课程内容： 课程内容包含初等函数、平面几何、复数的表示及运算、极限的概念与基本运算、导数计算及应用、积分的计算及应用。通过基础模块、极限模块、导数模块、积分模块四个模块的实施，达到教学目标。			

表 7-2-4 高职基础英语

课程名称	高职基础英语	学 时	64（线上线下一）
开设学期	1	学 分	4
课程目标： 通过“高职基础英语”课程的学习，使学生借助英语词典能够准确理解关于问候与介绍、表达谢意、日程表、谈论天气、体育活动、参加派对等相关文章内容，准确读出相关词汇，并使用所学词句进行相关场景交流；能够模拟、套写通知、海报、感谢信等常见英语应用文。			
课程内容： 以日常生活情境为载体，以听、说、读、写四大能力训练为重点，搭建了问候与介绍、表达谢意、制定日程表、谈论天气、体育活动、举办晚会等6大任务，学习相关情境的词汇、语法、短文，并学习相关听说读写技巧。			

表 7-2-5 机电行业职场英语

课程名称	机电行业职场英语	学 时	64（线上线下一）
开设学期	2	学 分	4
课程目标： 通过“机电行业职场英语”课程的学习，培养学生与职业相关的英语综合应用能力，使其能够理解一般难度的机电类英语科普文章，识记与机电产品调研、设计、制造等相关的职场情境对话的基本英语词句，能够使用英语在出国商务旅行中进行基本交流，能够模拟、套写机电行业职场一般性英语应用文；在学有余力的情况下，了解机电行业英语相关词汇、了解机电产品英文说明书的一般结构与语言特点、了解英语语法的基本规则；通过学习中华优秀传统文化之工匠文化，体悟工匠精神，增强文化自信、提升职业认同感。			
课程内容： 依托在线课程，以企业生产运行环节为逻辑主线，包括产品调研、产品设计、产品生产、质量控制、产品销售、售后服务等内容。每个单元以“技能训练模块”为主（包括机电类科技文章阅读、职场情境听说及职场应用文写作），训练学生语言技能；对于学有余力的学生，“拓展学习模块”（包括产品说明书、机电行业词汇、英语语法）可进一步提升其职场技能，并可培养其对于语言规律的认知，提升语言思维能力；“文化交流模块”介绍中华优秀传统文化中的工匠文化，供学生课后自主学习。			

表 7-2-6 素质拓展活动

课程名称	素质拓展活动	学 时	
开设学期	1-5	学 分	3
课程目标： 本环节学生通过参与思想成长、志愿公益、社会实践等各类第二课堂活动，能够关注自身成长的需求及社会需求，形成创造价值的人生追求。			
课程内容： 内容包含理论学习、党校、团校培训、素质拓展讲座、“活力团支部”等班团集体活动、“青马工程”、“青年大学习”等思想成长类活动；同时包含学生根据自己成长需求、特长和爱好，通过参加各类各级工作坊、社会实践、志愿公益活动、各类竞赛和社团活动等第二课堂活动。			

表 7-2-7 思想道德修养与法律基础

课程名称	思想道德修养与法律基础	学 时	56
开设学期	1-2	学 分	3.5

课程目标:
通过本课程的学习，能够理解社会主义核心价值观的基本要求，理解人生观、价值观、道德观和法治观的含义，了解职业道德、社会公德、家庭美德的道德规范，能够在日常学习生活行为中做到爱国、敬业、诚信、友善，形成良好的个人品德；掌握基本法律知识，理解新时代“科学立法、严格执法、公正司法、全民守法”法治建设方针，能自觉遵守法律规范，参加法治宣传志愿活动，更好的行使法律权利、履行法律义务，分析和解决现实问题。
课程内容:
内容包含人生的新阶段 新起点、人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法，通过“十个一”等教学方法来实现课程目标。

表 7-2-8 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论概论

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 理论概论	学 时	36
开设学期	4	学 分	2
课程目标:	能够知晓毛泽东思想是关于新民主主义革命、社会主义革命和社会主义建设的理论总结，中国特色社会主义理论体系是指导改革开放和社会主义现代化建设的理论指南。能够用习近平新时代中国特色社会主义思想指导价值观的养成，使用基本概念、术语，正确表达自己的思想观点，爱党、爱国、爱社会主义。能够通过阅读经典、查找历史资料、进行案例分析等途径进行自我学习，科学认识世情、国情、党情、社情，有独立思考能力和分辨是非的能力，意识形态观念正确，不轻信不盲从网络观点。坚定对马克思主义、社会主义的信念、对党和政府的信任，不断增强“四个自信”，坚决做到“两个维护”。		
课程内容:	内容包含毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、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、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、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。		

表 7-2-9 习近平新时代中国特色社会主义思想

课程名称	习近平新时代中国特色社会主义思想	学 时	48
开设学期	3	学 分	3
课程目标:	习近平新时代中国特色社会主义思想课程本课程通过系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，结合习近平新时代中国特色社会主义思想在中华大地的生动实践，帮助学生全面认识其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻把握其中贯穿的马克思主义立场观点方法，进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。教育引导树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。		
课程内容:	习近平新时代中国特色社会主义思想创立的社会历史条件；掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系。坚持和发展中国特色社会主义的总任务；理解中国梦的科学内涵和实现途径。坚持和发展新时代中国特色社会主义的实现路径和发展思路——“五位一体”总体布局；知道新时代国家的重大方针政策。坚持和发展新时代中国特色社会主义的战略重点——“四个全面”战略布局；理解“四个全面”的关系。实现中华民族伟大复兴的重要保障——筑牢国家安全基石、建设强大人民军队和实现祖国完全统一。习近平外交思想的核心要义，理解构建人类命运共同体的中国方案；掌握“一带一路”倡议的意义和成果。党的领导是中国特色社会主义的本质特征，是中国特色社会主义制度的最大优势，党是领导一切的。		

表 7-2-10 形势与政策教育

课程名称	形势与政策教育	学 时	32
-------------	---------	------------	----

开设学期	1-4	学 分	2
课程目标： 本课程主要是帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。学生能基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。			
课程内容： 教学内容根据教育部社政司和山西省教育厅下发的每学期《高校“形势与政策”教育教学要点》，主要围绕党和国家推出的重大战略决策和当下国际、国内形势的热点、焦点问题，并结合我校教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定，组织实施我校全校学生《形势与政策》课的教育教学工作。			

表 7-2-11 中共党史

课程名称	中共党史	学 时	28
开设学期	1	学 分	1.5
课程目标： 通过本门课程的学习了解中国共产党的发展历程，把握党在不同历史时期的重大贡献，了解党在历史上的重要会议、重要人物、重大事件，理解中国共产党在改革开放以来尤其是进入新时代中国特色社会主义建设的各项方针政策；理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，理解中国共产党的初心和使命。能够用历史和逻辑的方法分析中国共产党在领导中国人民进行革命和建设中的重要作用。能够抵制和反对历史虚无主义及其他错误社会思潮。坚信中国共产党是中国特色社会主义各项事业的领导核心，增进对中国共产党领导和团结中国人民走中国特色社会主义道路的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同，进一步树牢“四个意识”坚定“四个自信”做到“两个维护”。增强坚持和贯彻党的各项方针政策的自觉性，树立强烈的社会责任感和使命感，激发为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗的热情和决心。树立坚定的马克思主义信仰，充分认识马克思主义中国化的重要性，自觉学习马克思主义中国化的最新理论成果，立志成为马克思主义的坚定信仰者、积极传播者和模范践行者。			
课程内容： 本门课程主要讲授中国共产党从创立到领导中国人民进行新民主主义革命、社会主义革命、建设和改革的伟大征程。本课程有助于青年学生深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，了解中国共产党的发展历程，把握党在不同历史时期的重大贡献，建构系统的党史知识体系。本课程对青年学生拥护中国共产党的领导，坚定马克思主义信念，正确认识中国特色社会主义道路的选择，提升应对各种历史虚无主义错误的的能力具有重要的意义。			

表 7-2-12 大学生安全教育

课程名称	大学生安全教育	学 时	24
开设学期	1-6	学 分	1.5
课程目标： 通过本课程的学习，使学生树立积极正确的安全观，能够把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合；了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规、校纪校规等基本内容；了解安全信息、安全问题分类以及安全保障的基本知识；掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能；掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。			
课程内容： 本课程内容包括法律法规、校纪校规；应急知识、公共安全；物品保管、财产安全；防火知识、消防安全；出行平安、交通安全；饮食卫生、食品安全；珍惜生命、人身安全；校园环境、周边安全等八个方面。根据形势的变化和实际需要可增加新的内容。			

表 7-2-13 大学生心理健康教育

课程名称	大学生心理健康教育	学 时	32
------	-----------	-----	----

开设学期	2	学 分	2
课程目标： 通过心理健康知识及技能的学习，能够运用心理健康的标准剖析自己，客观地描述自己的优缺点，直面自己的情绪选择适合自己的方法调节负面情绪，运用主动交往、倾听、赞美等技巧改善自己的人际关系，运用人际冲突化解策略有效处理人际冲突，培植自己的心理正能量提升生命价值，为培养高端技能型人才提供优良的“心理素养”服务。			
课程内容： 本门课程的内容包括大学生心理健康标准、认识自我的途径、自我情绪感受表达及调控、人际交往的意义及技巧、生命的价值、心理资本的开发与管理。通过绘制心理自画像、记录情绪日记等项目来实施，达到教学目标，促进大学生全面的发展和健康成长。			

表 7-2-14 劳动教育

课程名称	劳动教育	学 时	32
开设学期	1-5	学 分	2
课程目标： 通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。			
课程内容： 本课程的内容包括劳动观念教育、劳动技能教育、劳动习惯教育、劳动法律法规教育、劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育、公共服务教育及劳动实践教育。			

表 7-2-15 军事课

课程名称	军事课（军事理论+军事技能）	学 时	36+112
开设学期	1	学 分	2+2
课程目标： 通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。			
课程内容： 本课程内容包含：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备；军事技能包含：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。			

表 7-2-16 创新创业基础

课程名称	高职创新创业基础	学 时	32
开设学期	1、3	学 分	2
课程目标： 本课程旨在培养学生创新创业意识，训练成长型思维模式，引导创新型思维模式。通过熟悉创新创业广义内涵，能够接受创新源于细微生活的认知，形成善于发现问题的思维习惯。通过学习设计思考方法论，能够将方法论灵活运用，形成坚持分析问题的行动实践。			
课程内容： 课程内容包含创新创业广义内涵、需求理论、霍兰德人格类型、有效执行等基础知识，通过发现需求、深入洞察、找到痛点、萌发创意、制作原型的体验式教学，进行螺旋循环式教学设计，达到教学目标。			

表 7-2-17 创新创业实践

课程名称	创新创业实践	学 时	
开设学期	2-5	学 分	1

课程目标:
本环节是在《创新创业基础》课程学习基础上的课外实践,按照学生立项项目计划实施推进,通过项目推进中遇到的动态问题,反复应用设计思考方法论,训练分析问题、解决问题的思维,形成有效执行力的行为认知和责任承担意识。
课程内容:
实践内容包含学生有兴趣、想尝试、基于基础课程产生的创意想法,以“到梦空间”平台发起实践需求,形成实践团队、申报双创项目、推进项目运行、问题/困难分析、寻找资源解决等,同时找到自身学习需求,对接学习资源快速成长等一系列提高意识和认知的实践行为。

表 7-2-18 大学生职业发展和就业指导

课程名称	大学生职业发展和就业指导	学 时	32
开设学期	1、5	学 分	2
课程目标:	通过本课程的学习,让学生了解职业规划在人生发展中的重要地位;通过引导学生关注自身的全面发展和终身发展,激发大学生职业生涯发展的自主意识,树立正确的就业观;通过就业指导,使学生掌握求职过程中的注意事项,指导学生自觉地规划自身未来发展,自觉提高就业能力和生涯管理能力。		
课程内容:	课程内容包括职业生涯规划指导、就业政策讲解、求职过程指导、权益保护及注意事项。通过知识认知、情景互动参与及撰写职业生涯规划书和求职意向书等三部分达到教学目标。		

表 7-2-19 创业孵化实践

课程名称	创业孵化实践	学 时	不计学时
开设学期	5-6	学 分	奖励,可置换
课程目标:	本环节是指学生团队的孵化实践,通过团队项目原型的用户访谈与测试,重复市场需求探索,创新项目迭代或转型,形成项目可持续化发展方向。		
课程内容:	实践内容包含第一代原型真实客户访谈、客户反馈、产品(服务)优化迭代、产品(服务)商业模式试运行,通过细致分析,做出项目失败或继续转型发展的决策。		

表 7-2-20 液压与气动技术

课程名称	液压与气动技术	学 时	56
开设学期	3	学 分	3.5
课程目标:	通过本课程学习掌握有关流体传动基本知识,掌握液压气动元件的结构、工作原理及选用方法,掌握基本液压气动回路的工作原理及应用,能够诊断并排除液压元件的典型故障,能够独立安装调试控制回路并排除控制回路中的常见故障,培养学生树立质量品质和成本意识,养成良好的职业规范。		
课程内容:	液压与气压传动系统组成、工作原理,液压油的性质及选用;液压泵和液压缸的选用;方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀的选用与故障排除;方向控制回路、速度控制回路的搭建与故障排除;气动元件选用与故障排除,典型气动回路搭建与故障排除。课程通过5个典型项目案例实施,达到培养目标。		

表 7-2-21 机械零件材料及成型技术

课程名称	机械零件材料及成型技术	学时	56
开设学期	1	学分	3.5
课程目标:			
<p>通过本课程的学习,使学生了解机械零件热加工过程,掌握材料热加工制造技术的基础知识,了解材料与工艺之间的相互关系。通过对机械零件的材料成分、性能和成形工艺特点的学习,使学生获得有关工程材料的基本理论和基本知识,掌握常用工程材料成分—组织—性能—应用之间关系的一般规律,熟悉常用工程材料的特性并能初步选用,具备根据机械零件的服役条件、性能要求和失效形式,合理选用工程材料及热加工工艺的初步能力。完成热处理、铸造、焊接的工艺基础知识的学习,为学习其它课程和从事技术工作打好必要基础。</p>			
课程内容:			
<p>本课程的主要内容包括金属材料的力学性能、铁碳合金的基本理论知识及其在工业生产中的主要用途、金属热处理、焊接、铸造的原理及方法,热处理、铸造、焊接的基本工艺过程、常用工程材料的分类、牌号(代号)、组织、性能及使用、典型零件的失效形式和选材原则。</p>			

表 7-2-22 机械设计

课程名称	机械设计	学时	56
开设学期	2	学分	3.5
课程目标:			
<p>通过本课程学习,学生掌握常用机构和通用零件的主要类型,工作原理、结构特点、应用、材料和标准;掌握通用零部件设计计算方法和选用的基本知识,具备正确使用和维护机械的能力,具备运用标准、规范、手册等有关技术资料设计简单机构级传动装置的能力。</p>			
课程内容:			
<p>本课程的内容包括:机构的基本知识;机械传动机构(平面连杆机构、凸轮机构、间歇机构、带传动、齿轮传动)等常用机构的组成、原理和设计;机构连接知识(螺纹连接、轴毂连接)。本课程采用牛头刨床的运动分析与设计、减速器的运动分析与设计两个项目来实施,达到教学目标。</p>			

表 7-2-23 电工基础

课程名称	电工基础	学时	56
开设学期	1	学分	3.5
课程目标:			
<p>通过本课程的学习,学生掌握电路的基本概念和基本定理;掌握直流电路、交流电路分析和计算方法;掌握三相异步电动机、变压器的工作原理和主要性能参数;了解常用电子电路及其应用;初步具备电路识图能力,熟练掌握常用电工电子仪器、仪表的使用方法,熟练掌握常用电工工具的使用方法,能够正确识别、选用、检测电工电子常用元器件和设备,初步具备电路设计、制作、调试和检修能力。</p>			
课程内容:			
<p>电路的基本概念和基本定律;交、直流电路的分析、计算方法;三相异步电动机、变压器的工作原理、参数、工作特性和使用常识,常用低压控制元件和低压控制线路分析;供电、配电和安全用电常识。常用电子器件及其应用电路,常用电工电子仪器仪表、工具的使用方法,电路的设计、装配、调试。</p>			

表 7-2-24 电子技术

课程名称	电子技术	学时	56
开设学期	2	学分	3.5

<p>课程目标:</p> <p>通过对模拟电子技术知识点的学习,使学生掌握相应的的电路结构、性能特点、工作原理及应用。培养学生熟悉常用电子仪器、仪表的性能并能使用,具有对一般电子电路接线、调试、测试、分析故障的能力,具有对实验结果进行分析与综合的能力。通过对数字电子技术知识点的学习,使学生掌握基本数字电子电路结构、性能特点、工作原理及典型应用,熟悉集成电路及其应用。</p>
<p>课程内容:</p> <p>电路常用元件电阻电容等的识别和应用、二极管的检测与应用、稳压二极管、发光二极管、三端集成稳压器的应用、直流稳压电源的构成、选型及应用、直流稳压电源的组装与典型故障的分析与处理、三极管的检测与应用、集成运放的检测与应用、电子控制技术基础(基本逻辑门电路、组合逻辑电路)、时序逻辑电路的组成、分析、应用、电子电路图的识别方法、输入-处理-输出关系、芯片使用注意事项、芯片功能表的查询、PCB板制作与焊接。</p>

表 7-2-25 机械制图

课程名称	机械制图	学 时	108
开设学期	1-2	学 分	6.5
<p>课程目标:</p> <p>本课程培养学生空间想象能力,识读、绘制机械零件和产品图纸的能力。通过本课程学习,学生能根据正投影理论、机械制图和技术制图国家标准的有关规定,识读和绘制较复杂程度的零件图和装配图,并能根据装配图拆画零件图。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>机械制图的基本知识、三视图的形成及投影知识、基本体的三视图、截交线的画法、相贯线的画法、组合体的三视图、轴测图、机件的表达方法、常用件与标准件的规定画法、零件图的绘制、装配图的绘制、由装配图拆画零件图。本课程通过十二个教学项目来实施,达到教学目标。</p>			

表 7-2-26 人工智能基础

课程名称	人工智能基础	学 时	32
开设学期	2	学 分	2
<p>课程目标:</p> <p>通过科学、技术、工程、商业等各个领域专家对人工智能的理解与体会,掌握人工智能技术的基本概念、应用和前景,提高学生人工智能算法应用意识,具备利用人工智能技术解决问题的能力,培养信息化素养。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>课程内容包含身边的人工智能、基于决策树和搜索的智能系统、基于神经网络的智能系统。通过5个人工智能典型应用项目,让学生人掌握工智能算法的应用,达到教学目标。</p>			

表 7-2-27 信息技术

课程名称	信息技术	学 时	32
开设学期	1	学 分	2
<p>课程目标:</p> <p>本课程完成在工作中应用办公软件的学习任务。通过本课程的教学,使学生全面准确地理解和熟练掌握办公软件 OFFICE 的基本操作,基本方法,帮助学生正确对字处理软件、表格处理软件、演示文稿编辑软件和其他办公常用软件使用,提高学生信息技术应用能力和信息素养。</p>			
<p>课程内容:</p> <p>课程内容包括计算机软硬件基础知识;操作系统操作应用;表格和数据计算处理;文档编辑制作处理;</p>			

演示文稿编辑制作处理；互联网办公常用软件使用；办公设备的互联和使用。本课程通过数据计算分析、报告文档编写、报告文稿编辑汇报等3个项目来实施，达到教学目标。

表 7-2-28 智能制造技术基础

课程名称	智能制造技术基础	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
课程目标： 本课程主要让学生了解或掌握智能制造技术相关的基本知识和技能。通过本课程的教学，学生可以了解智能制造技术基本现状和发展趋势，理解常见的智能设计技术、加工技术，了解加工过程中的智能监测与控制，基本掌握智能制造系统、智能制造装备和人工智能相关基本知识和基本技能，激发学生学习后续课程的兴趣和动力，初步具备行业和专业意识。			
课程内容： 智能制造技术概述、智能设计技术、智能加工技术、加工过程的智能监测与控制、智能制造系统、智能制造装备、人工智能。			

表 7-2-29 机电技术基础

课程名称	机电技术基础	学 时	56
开设学期	3	学 分	3
课程目标： 能辨别机电一体化系统原理、组成与结构。能分析说明典型机电一体化系统的操作步骤。能分析公差尺寸和配合工艺。能根据技术信息、国家标准、技术资料正确选用机床、刀具、夹具和加工技术参数加工零部件。能制订简单的零件加工工艺路线。能分析电动机典型控制电路，并实操安装调试。正确使用低压电器元件和识读电气原理图。			
课程内容： 机电一体化系统（1、机电一体化系统概述；2、典型机电一体化系统认知；3、先进机电技术应用）；公差与配合（通过本课程的学习，使学生建立互换性、公差与高质量产品的概念；能正确识读、标注图纸上公差、配合及表面粗糙度要求，并能熟练查用相关国家标准；能正确选择和使用生产现场的常用量具对一般的几何量进行综合检测）；机械制造技术基础（使学生了解机械产品的生产过程和机械制造相关知识；能根据工程技术要求选用正确的材料和钢的热处理方法；能根据工艺要求正确选用金属加工机床和加工工艺方法）；电气控制技术基础（电动机典型控制电路；使学生初步认识电气控制器件、电气控制原理等内容）。本课程通过机电一体化系统等4个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-30 传感器与检测技术

课程名称	传感器与检测技术	学 时	52
开设学期	3	学 分	3
课程目标： 了解自动检测系统的构成环节及各环节作用，了解检测技术的应用和发展趋势。熟悉常用传感器的结构、特性、工作原理及应用。掌握传感器的基本性能指标及计算方法。掌握与各类传感器配用的测量转换电路的工作原理，掌握传感器安装方法及测量电路的连接方法。掌握压力荷重量、温度量、光照量、气体浓度量的测量方法。能够正确识别常用传感器。能够通过阅读传感器使用说明书，并根据测量对象与测量环境，考虑传感器的具体性能指标，正确选择传感器。能正确使用常用仪器仪表进行信号检测。			
课程内容： 检测技术的基本概念，电阻传感器，电感传感器，电容传感器，压电传感器，光电传感器，霍尔传感器，热电偶传感器，超声波传感器，数字式传感器，检测技术综合应用。与各类传感器配用的测量转换电路的工作原理，传感器安装方法及测量电路的连接方法。常用仪器仪表使用方法。本课程通过电阻传感器等6个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-31 机电设备拖动技术

课程名称	机电设备拖动技术	学时	52
开设学期	3	学分	3
课程目标: 掌握直流电机、变压器、交流电机和控制电机的工作原理、结构特点、电磁关系和能量关系,会分析直流电机和交流电机的机械特性以及起动、调速和制动的原理、方法及相关计算,掌握电动机容量选择的基本知识和方法。			
课程内容: 直流电机的结构和工作原理,直流电动机的电力拖动,变压器,三相异步电动机的结构及其特性,三相异步电动机的电力拖动,单相异步电动机和同步电机,电力拖动系统电动机的选择,控制电机和其他电机。直流电机和交流电机的机械特性以及起动、调速和制动的原理、方法及相关计算。本门课程通过三相异步电动机等5个项目来实施,达到教学目标。			

表 7-2-32 工业机器人操作与运维

课程名称	工业机器人操作与运维	学时	52
开设学期	4	学分	3
课程目标: 熟悉企业生产流程,具有安全生产意识,严格按照行业安全工作规程进行操作,遵守各项工艺流程,重视环境保护,并具有独立解决非常规问题的基本能力。掌握现代机电智能设备安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能,具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能,能从事机电智能设备系统的模拟、编程、调试、操作、销售及机电智能设备应用系统维护维修与管理、生产管理及服务。			
课程内容: 智能机电设备机械系统认知,智能机电设备动力系统认知,智能机电设备的感知系统,智能机电设备控制系统,智能机电设备基本编程和操作,智能机电设备应用技术。本门课程通过智能机电设备机械系统等6个项目来实施,达到教学目标。			

表 7-2-33 机电系统控制技术

课程名称	机电系统控制技术	学时	52
开设学期	3	学分	3
课程目标: 通过任务驱动的实践课程训练,使学生具备本专业高素质劳动者和高级技术应用型人才所必须的电气控制系统运行与维护的基础技能。同时培养学生规范意识、敬业和团结协作的职业精神。 熟悉小型可编程控制器的组成和基本工作原理、掌握编程指令和程序设计方法,具有使用计算机软件进行编程、调试、监控的能力,能阅读可编程控制器程序,设计一般的可编程控制器控制程序。具备本专业高素质劳动者和高级技术应用型人才所必须得电气控制系统运行与维护的基础技能。			
课程内容: 低压电器工作原理、文字符号、图形符号、基本电器控制原理图、电气控制电路的有关标准。电气控制系统原理图的设计,电气控制柜的安装与调试,电气控制回路故障的排除和检修。PLC工作原理与I/O连接、PLC软元件、PLC基本编程方法、DDC编程、常用现场总线技术及其应用领域、信号与数据传输系统、楼宇设备监控系统要求、楼宇设备监控系统的编程调试与试运行、常见故障的分析诊断与排除、楼宇设备监控系统的验收方法及评定。本门课程通过三相异步电动机正反转等7个项目来实施,达到教学目标。			

表 7-2-34 机电运动控制技术

课程名称	机电运动控制技术	学时	52
开设学期	4	学分	3
课程目标: 通过本课程的学习,应掌握运动控制系统的基本知识、培养学生解决实际问题的能力,掌握交直流电机典型自动控制系统的工作原理及运用。培养学生对运动控制技术的分析设计能力,及其作为机电行业工作人员应该具备的基本能力。具有综合运用所学科学理论、分析和解决问题方法和技术手段分析并解决工程实际问题的能力。			

课程内容：

本课程分为直流调速系统、交流调速系统及伺服系统三部分。第一部分内容包括转速反馈控制的直流调速系统、转速与电流反馈控制的直流调速系统、可逆控制和弱磁控制的直流调速系统；第二部分包括基于稳态模型的异步电动机调速系统、基于动态模型的异步电动机调速系统、绕线转子异步电动机双馈调速系统、同步电动机变压变频调速系统；第三部分为伺服系统，包括直流和交流伺服系统，并分析系统的设计方法及稳定性。本门课程通过直流调速系统等6个项目来实施，达到教学目标。

表 7-2-35 机电设备装配与调试

课程名称	机电设备装配与调试	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
课程目标：			
<p>本课程的任务是使学生获得机电设备安装与调试基本知识，掌握正确使用安装和调试的常用器具、方法，并对机电设备进行故障分析、诊断及排除。能够制定通用机电设备安装方案，制定机电设备调试计划；掌握通用机电设备的安装与调试等技能，为学生未来从事专业方面实际工作的能力奠定基础。</p> <p>本课程主要培养学生以下几个方面的基础职业技能和能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 安装和调试的常用器具的使用能力； (2) 通用机电设备的安装与调试能力； (3) 通用机电设备的故障分析、诊断及排除能力； (4) 制定通机械设备按章方案和调试计划能力； (5) 分析解决问题、团队协作、组织协调等社会能力。 <p>本课程立足于常用机电设备的安装与调试一线工作的核心岗位，围绕机电设备的“安装”、“调试”等核心知识技能，培养学生具备机电设备的安装与调试、常用工具量具的使用与操作、常见故障的诊断与处理能力，使学生具备良好的职业能力和职业素养，并在教学的过程中渗透职业素质的养成。</p>			
课程内容：			
<p>通过学习机械零部件的拆卸原则；典型零部件的拆卸方法；机械零件的清洗方法；机械零件的检测方法；典型零部件的装配方法；零部件的结构、作用；零部件原理图读取方法；机械零部件的安装方法；电气元器件的工作原理；电气控制原理图的读取方法；常用电气故障的诊断方法；机电设备几何精度的检验方法；机电设备装配质量的检验内容与检验方法、运转试验步骤等；机电设备装配图的读取；机电设备的故障原因和排除方法；本门课程通过机电设备的拆卸与装配等6个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-36 机电设备故障诊断与维修

课程名称	机电设备故障诊断与维修	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
课程目标：			
<p>掌握普通机床、自动化生产线设备、数控机床的结构组成、工作原理；掌握各种常规的故障诊断及专门的故障诊断技术；掌握机械零件常用修复技术，故障诊断、修理、装配方法及修理、装配精度检验的内容、方法及标准；掌握典型电气设备、电器元件及电气控制系统，典型液气压设备、液气压元件及液气压控制系统典型故障诊断与维修的方法和思路；掌握机电设备故障的检修步骤；掌握机电设备故障检修用到的各种工具、仪器、仪表的功能与使用方法。能够根据设备的安全操作维护规程对典型机电设备进行正确的操作、维护与保养；能够根据机电设备故障诊断与维修的具体任务，查阅机电设备故障诊断与维修相关的职业标准、技术手册，提取机电设备维修所需的技术方面的信息资料。</p>			
课程内容：			
<p>机械故障及故障诊断技术，机械零部件的修复及修复技术，典型机械零部件的拆装、检验、修复与调整，常见电气设备及电气控制系统的故障诊断与维修，典型液气压控制系统的故障诊断与维修，典型自动控制系统的故障诊断与维修，典型机电设备整机运行与调整。本门课程通过机械系统维修等6个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-37 自动生产线安装与调试

课程名称	自动生产线安装与调试	学 时	52
开设学期	4	学 分	3
课程目标：			

了解工业自动化生产线发展应用为提高生产效率和产品质量方面的作用。掌握工业自动化生产线主要完成上料、装料、封口、检测、分拣、贴标、包装、码垛生产过程。掌握自动化生产线供料单元、分拣单元、输送单元及自动化生产线整机功能。掌握自动化生产线系统整体调试。能根据自动线生产现场工艺路线，设计并绘制出工艺流程图。根据生产操作控制工艺流程，能够完成自动化生产线机械结构设计、安装与调整。能根据生产工艺流程设计控制程序并进行现场调试。能根据工艺过程需要查阅和使用国家标准和规范，进行工程计算和图表绘制，整理记录和文件分类归档。

课程内容：

安装与调整自动供料机械机构，设计、绘制、连接与调整供料单元气动回路，设计、绘制、连接与调试供料单元电气控制回路，编写与调试自动供料程序，调试与运行自动供料，设计与装调自动分拣机构，设计、连接与调试外部模拟信号控制电机运行，编写与调试自动分拣程序，调试与运行自动分拣系统，调试与运行输送单元，PPI 通信网络组建，联机调试与运行自动线。本课程通过上料单元装调等 6 个项目来实施，达到教学目标。

表 7-2-38 自动化生产线集成与应用

课程名称	自动化生产线集成与应用	学 时	36
开设学期	5	学 分	2
课程目标：			
掌握自动化生产线系统集成方案设计、自动化生产线系统集成、自动化生产系统集成、MES 生产管理系统相关知识与技能。			
课程内容：			
课程内容的编排是以机电一体化设备技改技术员岗位的实际工作内容进行组织，融合了机电类职业技能等级证书的相关要求，掌握自动化生产线系统集成流程及关键步骤，完成系统集成方案设计；掌握自动化生产线系统集成技术，具备可编程序控制器、工业网络、工业触摸屏、工业机器人等选型、设计、编程与调试的能力；掌握搭建 MES 系统的基本方法，学会运用 MES 软件进行企业制造全过程管理。本课程通过智能单元系统等 3 个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-39 机械 CAD 应用技术

课程名称	机械 CAD 应用技术	学 时	36
开设学期	5	学 分	2
课程目标：			
掌握实体建模的拉伸特征、旋转特征、扫描特征、混合特征、实体倒角、壳特征、孔特征、阵列特征、镜向特征等知识。掌握装配图的绘制方法与步骤。掌握机构运动仿真方法。熟悉并掌握装配模型的创建技巧与方法。熟悉并理解由零件 3D 模型生成该零件 2D 工程图的方法。能正确确定建模思路，选择正确的草绘平面，利用学习的实体建模知识完成零件的实体建模、零件装配。			
课程内容：			
了解国家工业软件产业发展；掌握机械产品三维结构设计；学会使用计算机辅助设计软件进行机电设备及其有关零件产品的数字化设计。实体建模的拉伸特征、旋转特征、扫描特征、混合特征、实体倒角、壳特征、孔特征、阵列特征、镜向特征等，装配图的绘制方法与步骤，机构运动仿真方法，零件的实体建模、零件装配。本课程通过实体建模的拉伸等 6 个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-40 智能机电产品设计与制作（C 语言）

课程名称	智能机电产品设计与制作（C 语言）	学 时	36
开设学期	5	学 分	2
课程目标：			
掌握单片机内部特殊寄存器的设置方法，熟练运用顺序程序设计、选择结构程序设计和循环控制程序设计等编程方法，掌握单片机与常用外部设备部件接口电路的设计方法，掌握单片机中断的控制设置方法及中断优先级的设置方法，掌握外部中断 0、外部中断 1、定时器 0、定时器 1 及串口通信的程序设计方法，掌握电子产品开发全过程的方法，了解电子产品设计过程中的成本控制方法。能够制作单片机的最小工作系统，能利用编译软件熟练编写顺序结构、选择结构和循环结构程序，能够读懂和分析他人程序，排除故障。			
课程内容：			
课程内容的编排是以工业机器人应用等典型工作任务为中心来进行组织，融合了机电类职业技能等级证书的相关要求，按照工业机器人应用的实际工作流程，设计了花式广告灯设计与制作、时钟的设计			

与制作、数字电压表的设计与制作、远程水塔水位的设计与制作等 4 个教学项目。通过学习，使学生能够按照设计要求，独立完成微机电系统的设计和制作等工作。

表 7-2-41 数字孪生与虚拟调试技术

课程名称	数字孪生与虚拟调试技术	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
根据控制要求，能够完成基于机电对象的运动仿真；根据控制要求，能够完成基于信号的运动仿真；能够完成典型案例的虚实结合的调试。了解数字孪生的基本知识；掌握数字孪生的应用及未来发展方向；掌握对象、运动副、耦合副、传感器等的操作要点；掌握仿真序列、信号适配器、外部信号配置的操作要点。培养学生在虚拟调试过程中安全生产操作的意识；培养学生及时发现调试过程中出现的新问题和解决这些问题的能力；具备一定的创新创业素质。			
课程内容：			
数字孪生的由来；数字孪生的应用；数字孪生的未来发展趋势。认识刚体、碰撞体和传输面，对象源、对象收集器和对象变换器，铰链副、滑动副和柱面副，固定副、速度控制和位置控制，齿轮副和齿轮齿条副，运动曲线、机械凸轮和电子凸轮，碰撞传感器、距离传感器和位置传感器，运行时参数、运行时表达式，信号适配器认知，外部信号配置，电动机起保停控制虚拟调试，基于机电对象仿真序列的仿真，基于信号适配器仿真序列的仿真。本门课程通过虚拟调试综合应用等 4 个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-42 智能机器人技术应用

课程名称	智能机器人技术应用	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
① 根据生产工艺要求对智能机器人、末端执行器、智能传感器、可编程控制器等进行选型，设计系统通信连接方式，设定参数，组建智能机器人应用系统。			
② 使用计算机、工控软件等对工业机器人应用系统进行程序编制、单元功能调试和生产联调。			
③ 使用计算机、编程软件、工控软件等软硬件工具开发应用软件，进行智能机器人应用系统运行数据采集、显示、监控、分析。			
课程内容：			
智能机器人典型应用系统组成；生产工艺需求分析；智能机器人系统集成流程及关键步骤；智能机器人输入输出及外围通信技术；智能机器人应用系统搭建、单元调试及系统调试；系统运行软件开发、低代码开发技术；系统集成方案撰写；安全生产知识与技能。			

表 7-2-43 移动机器人技术

课程名称	移动机器人技术	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
掌握移动机器人的关键技术和控制理论方法、算法及其应用。具有移动机器人拆装、调试和操作的基本技能。			
课程内容：			
移动机器人系统组成、移动机器人的传感器和执行器、移动机器人的通信系统、移动机器人智能控制方法、移动机器人定位、移动机器人避障与追踪、移动机器人导航与路径规划、移动机器人视觉系统、差传感器信息融合技术、多机器人系统。			

表 7-2-44 工业机器人系统故障诊断与维护

课程名称	工业机器人系统故障诊断与维护	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
通过本课程的学习，学生能够认识和理解安全标志与操作提示、工业机器人的安全作业事项、会使用常用控制柜和本体维护工具、能拆装工业机器人机械本体，对工业机器人常见的控制柜、机械本体故障进			

行诊断，能对装配后的工业机器人进行精度检测和调整，掌握工业机器人周期维护和保养作业相关的具体操作方法，会排除简单故障；通过项目化教学实施，使学生能够做到理论联系实际、活学活用，并培养学生善于观察、独立思考的习惯，提高职业道德、职业素质养成意识以及创新思维的能力。

课程内容：

工业机器人维护与维修的准备工作；基体总成的维护与维修；前臂驱动组件的维护与维修；腕关节组件的维护与维修；工业机器人本体总装；工业机器人控制柜维修；工业机器人维修后的功能测试；工业机器人定期检修与保养。

表 7-2-45 工业机器人应用系统集成

课程名称	工业机器人应用系统集成	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
通过本课程学习，学生能够根据提供的工业机器人系统或生产线的装配图纸、零件图，电气原理图和接线图，气动原理图，功能和工艺要求等，完成工业机器人系统相关电气柜安装接线，工业机器人外围设备机械安装与调整，整个系统的连接、编程、调试、运行维护、故障排除等工作。同时培养学生崇德向善、诚实守信、爱岗敬业、精益求精的工匠精神；以及尊重劳动、热爱劳动；能够根据掌握的知识和技能，有效解决工作中实际问题或难题的能力；具备编程人员的技能和素养。			
课程内容：			
项目一、工业机器人基础教学工作站 CHL-JC-01A 系统集成（认知、电气、PLC、气动、机械安装调试、机器人编程调试等）；项目二、制造单元智能化改造与集成技术大赛（CHL-DS-11）平台系统集成（认知、电气、PLC、气动、机械安装调试、机器人编程调试等）；选作项目三、汇博 HBHX-RCPS-C10 型工业机器人技术应用实训平台系统集成；选作项目四、焊接工作站 CHL-GY-11 系统集成；选作项目五、去毛刺工作站 CHL-GY-12 系统集成。			

表 7-2-46 数控机床操作与编程

课程名称	数控机床操作与编程	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
本课程完成数控铣削加工领域基础知识的综合性学习任务。通过本课程的教学，使学生了解数控铣床结构与功能，掌握数控车铣削加工编程基础知识及相关技巧，能够根据加工对象要求和现有加工条件，合理选用设备（数控铣床、刀具、夹具、量具）、确定数控铣削加工方法和切削参数、规划加工路线、编制加工程序（手工编程及自动编程），并根据相关技术规范制订工艺文件，最终完成实操，培养学生养成实事求是、严肃认真的科学态度和工作作风，树立安全生产、质量控制、团队合作意识。			
课程内容：			
数控铣床/加工中心工艺系统及使用、平面曲线图案雕刻加工、简单二维轮廓的数控铣削加工、特殊二维轮廓的数控铣削加工、孔类零件的加工（钻、扩、铰、螺纹、镗孔）。本门课程通过上述两大部分共计 5 个任务来实施，达到教学目标。			

表 7-2-47 数控加工工艺

课程名称	数控加工工艺	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
通过该课程的学习，使学生学会切削基础知识、数控机床刀具系统、机床夹具、工艺规程设计有关知识，能够对轴类、套类、盘类、回转体等车削类特征轮廓和平面轮廓类、孔系类、槽系类、箱体类、异形件、复杂曲面的铣削类特征分别进行数控车削、数控铣削加工工艺分析，培养学生养成善于思考、独立自主的行为习惯，促使学生形成综合考虑、团结协作和质量控制等意识。			
课程内容：			
数控加工工艺基础（切削基础知识、数控机床刀具系统、机床夹具、工艺规程设计）；数控车削加工工艺分析（轴类零件、套类零件、盘类零件、特殊类型回转体零件等）；数控铣削加工工艺分析（平面轮廓类、孔系类、槽系类、箱体类、异形件、复杂曲等）。			

表 7-2-48 数控系统连接与调试

课程名称	数控系统连接与调试	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标			
通过本课程的学习，能够根据客户要求合理选用数控系统，能够根据数控机床安装调试资料、国家、行业标准完成数控系统各个部分的硬件连接、并对其进行参数设置与功能调试，能够根据生产实际对系统误差进行补偿。			
课程内容			
FANUC 数控系统电源电路连接、控制电路连接；数控系统通电检查、急停与行程保护功能调试；进给功能调试、主轴功能调试、辅助功能调试；数控系统反向间隙误差补偿、螺距误差补偿；FANUC 数控系统设备选型；FANUC 数控整机硬件连接与参数调试			

表 7-2-49 智能制造单元安装与调试

课程名称	智能制造单元安装与调试	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标			
通过该课程的学习，使学生具备高素质劳动者和中高级专门人才所必须的基本知识和基本技能，初步形成解决实际问题的能力。结合工业机器人应用系统集成过程，在专业教育中融入课程思政教育，把理想信念、职业道德、工匠精神等思想政治教育核心元素融入到该课程的教学之中，树立良好职业道德观念和社会主义核心价值观。			
课程内容			
了解工业机器人应用系统集成的一般过程；掌握工业机器人 I/O 接口技术、外围通信技术；会进行典型工装系统、应用系统程序调试；应用系统程序整体运行等；了解与本课程相关的技术政策和法规，树立工程意识绿色生产意识，具有严谨的工作作风和创新精神。			

表 7-2-50 现代企业生产管理

课程名称	现代企业生产管理	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
使学生掌握生产现场管理的基本原理、基本方法，获得企业管理的基本思想，增强企业管理的基本意识。包括掌握现代企业及管理的基本特征；生产管理的发展趋势，企业市场营销、财务管理、生产管理、质量管理、物流管理、管理信息系统等基本内容。能用所学的知识分析现实经济生活中的有关企业管理的一些现象，具备初步解决企业管理 ze 问题的能力。			
课程内容：			
生产管理的重要性；对生产管理的期待；生产现场管理；生产计划体系的基础；库存管理的基础；成本管理的基础；生产信息体系的基础；生产管理和其他部门的协作；供应链管理。本门课程通过生产计划体系等 6 个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-51 机电产品市场营销

课程名称	机电产品市场营销	学时	36
开设学期	5	学分	2
课程目标：			
本课程以机电产品作为研究对象，使机电类专业学生掌握机电产品的营销知识，建立起以满足市场需求为核心的现代营销观念，培养学生开拓市场、参与竞争的能力，掌握对机电产品现有市场的分析方法，应用所学知识掌握机电产新产品的开发，通过案例分析和讲解，使学生掌握分析机电产品用户购买行为，制定价格策略和营销策略，并通过网络等各种技术应用到营销中。			
课程内容：			
市场营销观念和营销管理；机电产品市场分析；机电产品发展策略；机电新产品的开发；机电产品价格策略；机电产品用户购买行为分析；机电产品市场营销策略；走向国际市场；网络技术在机电产品营销中的应用。本门课程通过机电产品市场分析等 5 个项目来实施，达到教学目标。			

(三) 实习实训课程描述

表 7-3-1 实习实训课程描述

名称	学期/ 周数	实习实训目标	实习实训内容	形式	考核 要求	主要合作企 业
1 入学教育	1/1	了解学校历史发展、办学情况、校纪校规、学习规定,增强爱校荣誉感、尽快融入学校学习生活。	参观校史展览馆,观看学校发展视频,观看爱国主义电影和举行多种多样关于生活、学习和校纪校规的讲座。			
2 军事技能训练	1/2	掌握基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备;军事技能包括:共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。			
3 素质拓展活动	1-5/	提升学生社会责任、团队合作等综合素质。关注自身成长的需求及社会需求,形成创造价值的人生追求。	理论学习、党校、团校培训、素质拓展讲座、“活力团支部”等班团集体活动、“青马工程”、“青年大学习”等思想成长类活动;同时包含学生根据自身成长需求、特长和爱好,通过参加各类各级工作坊、社会实践、志愿公益活动、各类竞赛和社团活动等第二课堂活动。			
4 创新创业实践	1-6/	培养学生对有效执行力的正确认知和责任承担意识并提升能力(认知能力、观察能力、沟通能力、总结能力、计划能力和团队合作能力)。	学生产生的创意思想,基于“到梦空间”平台发起实践需求,形成实践团队、申报双创项目、推进项目运行、问题/困难分析、寻找资源解决等,同时找到自身学习需求,对接学习资源快速成长等一系列提高意识和能力实践行为。			
5 劳动教育	1-5/	理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动观念;热爱劳动,尊重普通劳动者,具备勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。	劳动观念教育、劳动技能教育、劳动习惯教育、劳动法律法规教育、劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育、公共服务教育及劳动实践教育。			
6 毕业教育	6/1	确立正确的价值观、道德观、现代择业观,增强学生的诚信意识、法制意识、强化学生的集体主义精神、奉献精神,培养学生的自我心理调节能力,就业能力。	理想信念、诚信、感恩教育,就业形势与政策、入职适应、职业道德教育,安全法纪、廉洁、心理健康教育。			
7 全国计算机等级证书实践训练	1-5/	全面准确地理解和熟练掌握办公软件 OFFICE 的基本操作,基本方法,取得全国计算机等级证书(一级)。	计算机软硬件基础知识;操作系统操作应用;表格和数据计算处理;文档编辑制作处理;演示文稿编辑制作处理;互联网办公常用软件使用;办公设备的互联和使用。本门课程通过课外实践训练达到教学目标。			
8 创业孵化实践	5-6/	通过团队项目原型的用户访谈与测试,重复市场需求探索,创新项目迭代或转型,形成项目可持续化发展方向。	第一代原型真实客户访谈、客户反馈、产品(服务)优化迭代、产品(服务)商业模式试运行,通过细致分析,做出项目失败或继续转型发展的决策。			
9 专业认知实训	2/1	了解机电产品生产过程,形成对机电一体化技术领域总体轮廓、就业岗位、工作环境、生产流程等的初步认识。	企业机电产品加工工艺流程;熟悉企业运作体制机制;熟悉企业先进生产技术应用;体验工作岗位环境。	实地 参观	实习 报告	1. 山西高科 华焯电子集 团有限公司 2. 山西际安 电气有限公司
10 机	2/1	了解测绘的一般方法和步骤,	拆装装配体、绘制示意图;画出所有	实操	图纸	

名称	学期/ 周数	实习实训目标	实习实训内容	形式	考核 要求	主要合作企 业
机械制图实训		培养学生的测绘技能及绘图能力。	非标准件的零件草图；画出关键部位的装配草图；根据装配示意图和零件草图画装配图；根据装配图和零件草图画主要零件工作图；全面检查装订成册；回装测绘部件；书写总结报告。			
11 钳工实训	2/1	掌握钳工基本的理论知识与常规操作技能，掌握常用工量具的使用，熟悉零件常规检测方法，具备简单零件加工能力	零件图纸分析；加工工艺文件分析；划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝、套丝、铰孔、锉配等理论知识和操作技能；锉刀等常用工量具的使用；零件精度检测方法。	实操	实训报告、实训作品	
12 机械加工实训	2/1	熟悉机械制造的一般过程，掌握金属加工的主要工艺方法和工艺过程，熟悉各种设备和工具的安全操作使用方法；掌握对简单零件冷热加工方法选择和工艺分析的方法。	车、磨、铣、钻、铸造、焊接、锻压和数控加工等各工种的基本操作训练，机械制造的一般过程、机械零件常用加工方法及所用主要设备结构原理，工卡量具的使用。	实操	实训报告、实训作品	
13 电工实训	1/1	具有安全用电意识；具备导线连接、室内照明线路的安装、低压配电箱的安装等能力。	安全用电知识、常用电工工具仪器的使用、常用电工材料及使用手工工具的导线连接、室内照明线路的安装，低压配电箱的安装等专业能力；资料收集整理制订和实施工作计划。	实操	实训报告、达到中级及以上电工水平	
14 电子实训	2/1	了解电子装配工艺流程；掌握电子产品整机装配的基本技能，能熟练应用电子仪器仪表进行整机调试，能分析常见故障原因并排除故障，培养学生自觉遵守“6s”管理和安全操作规范，形成节能环保和产品质量意识。	常用电子元器件分类及参数；常用电子元器件的识别和检测；常用电子仪器仪表的使用；常用电子装配工具的使用；手工焊接工艺；电路识图方法；电路装配工艺流程；整机装配、调试和功能检测；装配技术文件撰写方法。	实操	实训报告、实训作品	
15 机电控制实训	3/1	培养学生电气控制技术动手能力。会使用常见电工工具、电工仪表；可识读低压电气图，能绘制低压电气原理图，并且根据电气图进行安装调试电路。	认知交流电路的分析方法；交、直流电动机与变压器的工作原理、起动、制动和调速方法；低压电气图的识读；电动机的正反转的电气图的识读及接线规范；电动机星三角启动控制的电气图的识读及接线规范。	实操	实训报告、实训作品	
16 自动生产线安装与调试实训	4/2	掌握机械、电气和气动系统联调的基本技能，熟悉 PLC 控制技术、伺服控制技术、变频技术等方面的应用。能够安装与调试自动生产线。	机电综合系统技能训练，机械电气联调，PLC 控制技术、单片机控制技术、变频技术等方面的综合应用。	实操	实训报告	
17 工业机器人操作与运维实训	4/1	系统了解智能机电设备在工业领域中的应用，及人工智能技术前沿技术，为从事智能机电设备的生产、安装调试、运维、售后等技能锻炼实践能力。	智能机电设备技术，深度学习、计算机视觉、智能机器人、虚拟个人助理、自然语言处理—语音识别、自然语言处理—通用、实时语音翻译、情境感知计算、手势控制、视觉内容自动识别、推荐引擎等，智能机电设备在社会生活生产中的应用。	实操	实训报告	
18 自动化生产线集成与应用	5/2	掌握自动化生产线系统集成方案设计、自动化生产线系统集成、自动化生产系统集成、MES 生产管理系统相关知识与技能	掌握自动化生产线系统集成流程及关键步骤，完成系统集成方案设计；掌握自动化生产线系统集成技术，具备可编程序控制器、工业网络、工业触摸屏、工业机器人等选型、设计、编程与调试的能力；掌握搭建 MES 系			

名称	学期/ 周数	实习实训目标	实习实训内容	形式	考核 要求	主要合作企 业
			统的基本方法,学会运用MES软件进行企业制造全过程管理。			
19 电 工技 能鉴 定	4/2	通过培训掌握电工技能鉴定要求的理论知识和实操技能,参加电工技能鉴定考取电工职业资格证书。	理论考核包括职业道德,相关法律法规;电工、电子、电力电子等电路计算和分析、安全用电常识,PLC编程,电动机和变压器拆装和保养,常用工具和仪器仪表;技能考核主要是低压电器元件选择、继电器和接触器线路安装,临时用电设备安装与维护、机床设备调试和维护,PLC设备安装与调试、常见电力电子安装与维护。	实操	鉴定	
20 机电 一体 化综 合考 试	5/1	通过理实一体化考试、专业情景对话、成果汇报等综合考核本专业学生关于机电一体化知识、素质目标、核心能力和语言表达能力、现场应变能力的综合性技术技能检验。	分析任务,材料工具准备;根据装配图安装机械结构;选择传感器、固定传感器、固定支架加工、手工或者计算机绘图;画出带PLC的电路图,并且配线安装;气动装置的安装、接线以及接线图;控制程序并且调试;调试整个系统,纠错;测试电气安全性;完成测试报告;描述整个装置(PPT汇报)。	理论 考试 实操 考试 专业 情景 对话 成果 演示 汇报	综合 成绩 60分 以上	
21 机 电专 业跟 岗顶 岗实 习	5-6/ 2(跟 岗)	学习企业文化,了解企业各种规范与制度,熟悉企业环境,了解机电一体化系统各部分工作原理,了解机电一体化相关企业生产与管理流程。	1.了解企业概况 2.岗位认识 3.跟岗实习(机电一体化系统操作维护岗,机电一体化系统安装调试和机电一体化系统集成等岗位)	跟岗 实习	实习 报告	1.宁德时代 新能源有限 公司 2.正泰新能 源科技有限 公司 3.太重集团 4.航天科工 集团第二研 究院283厂 5.富士康(太 原)科技园
	6/11(顶岗)	掌握关键设备基本操作,安装,编程调试和维护维修等技能,初步具备相关系统的机械、电气设计能力,为今后工作做好准备。	机电一体化系统操作维护、机电一体化系统安装调试和机电一体化系统集成顶岗实习	顶岗 实习	毕业 综合 实践 报告	1.宁德时代 新能源有限 公司 2.正泰新能 源科技有限 公司 3.太重集团 4.航天科工 集团第二研 究院283厂 5.富士康(太 原)科技园
22 毕 业设 计	6/6	综合运用本专业基础理论、基本知识和基本技能,分析解决实际问题。提高解决生产中实际问题的能力;提高调查研究与设计能力;提升创新意识,增强刻苦钻研、严谨求实的科学精神。	对实际问题的调查分析;毕业设计的选题;结合实践工作的实际问题拟定毕业设计题目,撰写开题报告;结合实践开展设计工作;完成毕业设计资料,包括毕业设计报告和设计图纸(含机械部分和控制部分)。	调 研 新 研 究 设计	毕业 设计 报告	

(四) 课程设置与学时进度分配

表 7-4-1 机电一体化技术专业(2021级)专业课程设置与学时进度分配

课程分类			课程信息			学分、学时				各学期周学时分配（周学时/上课周）								
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	I	II	III	IV	V	VI	备注		
										20周	20周	20周	20周	20周	20周			
文化素质	必修	1	90000105-09	体育与健康（4-1, 4-2, 4-3, 4-4）	8	128	0	128	2/13	2/13	2/13	2/13	2/13	2/10				
		2	90080116	●中华优秀传统文化	1.5	28	28	0		2/14								
		3	90080113	应用高等数学	3.5	56	56	0	4/14									
		4	90080114	高职基础英语	4	64	64	0	2/16								2/16线上	
		5	90080115	机电行业职场英语	4	64	64	0		2/16							2/16线上	
		6	90140104	●素质拓展活动	3	0	0	0										
		选修	7			公共艺术	1	16	16	0								
			8			艺术实践	1	16	0	16								
			9			公共选修课	1	16	16	0								
	小计学分、学时						27	388	244	144								
	思政教育	必修	10	90090114-15	思想道德与法治（2-1, 2-2）	3.5	56	56	0	2/14	2/14							
			11	90090117	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	36	0				2/18					
			12	90090125	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	48	36	12			2/18						
			13	90090105-08	●形势与政策教育（4-1, 4-2, 4-3, 4-4）	2	32	16	16	4/2	4/2	4/2	4/2					
			14	90090122	中共党史	1.5	28	28	0		2/14							
			15	90130101-06	●大学生安全教育（6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6）	1.5	24	12	12	2/3	2/3	2/3	2/3					
			16	90080104	●大学生心理健康教育	2	32	32	0					2/8				2/8线上
			17	90150101-03	●劳动教育	2	32	16	16	2/3		2/3			2/2			
			18	90130107	军事理论	2	36	36	0									
		小计学分、学时						19.5	324	268	56							
	创新创业	必修	19	90140103-04	创新创业基础（2-1, 2-2）	2	32	16	16	2/8		2/8						
			20	90140106	创新创业实践	1	0	0	0									
			21	90120101-02	大学生职业规划和就业指导（2-1, 2-2）	2	32	16	16	2/4					2/4		2/4线上	
		选修	22	90120201	创业孵化实践	奖励	课外											
		小计学分、学时						5	64	32	32							

机电基础	必修	23	90010114	液压与气动技术	3.5	56	32	24			4/14					
		24	90050103	机械零件材料及成型技术	3.5	56	32	24	4/14							
		25	90010115	机械设计	3.5	56	32	24		4/14						
		26	90030107	电工基础	3.5	56	32	24	4/14							
		27	90030109	电子技术	3.5	56	32	24		4/14						
		28	90010117	机械制图(2-1)	3	52	30	22	4/13							
		29	90010118	机械制图(2-2)	3.5	56	32	24		4/14						
小计学分、学时					24	388	222	166								
信息技术基础	必修	30	90060102	人工智能	2	32	16	16		2/16						
	选修	31	90060101	信息技术	2	32	0	32	2/16							
	小计学分、学时					4	64	16	48							
合计课程门数 31 门, 合计学分、学时					79.5	1228	782	446								
专业基础	必修	33	20811201	智能制造技术基础	3	52	26	26			4/13					
		34	20811202	机电技术基础	3	52	26	26			4/13					
		35	20811203	传感器与检测技术	3	52	26	26			4/13					
		36	20811204	机电设备拖动技术	2	36	18	18					4/9			
		37	20811205	★工业机器人操作与运维	3	52	26	26				4/13				
课程门数 4 门, 小计学分、学时					12	208	104	104								
机电一体化技术专业																
专业课程模块	专业核心	必修	38	20821201	★机电系统控制技术	3	52	26	26			4/13				
			39	20821202	★机电运动控制技术	3	52	26	26				4/13			
			40	20821203	机电设备装配与调试	3	52	26	26				4/13			
			41	20821204	机电设备故障诊断与维修	3	52	26	26				4/13			
			42	20821205	★自动生产线安装与调试	3	52	26	26			4/13				
			43	20821206	★自动化生产线集成与应用	3	52	26	26				4/13			
			44	20821207	机械 CAD 应用技术	2	36	18	18						4/9	
	课程门数 7 门, 小计学分、学时					19	332	166	166							
专业拓展/方向	必修	45	20831201	智能机电产品设计与制作(C语言)	2	36	18	18						4/9		
		46	20831202	数字孪生与虚拟调试技术	2	36	18	18						4/9		
	智能机	47	21331201	智能机器人技术应用	2	36	18	18						4/9		
		48	213212	移动机器人技术	2	36	18	18						4/9		

	电方向		03																					
	工业机器人方向	47	21221204	工业机器人系统故障诊断与维护	2	36	18	18											4/9					
		48	21221208	工业机器人应用系统集成	2	36	18	18												4/9				
	数控技术方向	47	20721122	数控机床操作与编程	2	36	18	18												4/9				
		48	20721203	数控加工工艺	2	36	18	18													4/9			
	智能装备方向	47	20921203	数控系统连接与调试	2	36	18	18													4/9			
		48	20932204	智能制造单元安装与调试	2	36	18	18														4/9		
	生产管理方向	47	20831203	现代企业生产管理	2	36	18	18														4/9		
		48	20831204	机电产品营销	2	36	18	18															4/9	
	课程门数 4 门, 小计学分、学时				8	144	72	72														4/9		
课程门数 4 门, 小计学分、学时									26 / 周	26 / 周	26 / 周	26 / 周	26 / 10 周											
专业综合素质与实践课程	综合素质实践课程	必修	49	20811301	入学教育	0.5	8	0	8	1周														
			50	20811302	军事技能	2	112	0	112	2周														
			51	20811303	毕业教育	0.5	8	8	0															1周
			52	20821306	▲职业技能等级证书	2.5	40		40					2周										
			53		▲全国计算机等级证书																			
	课程门数 4 门, 小计学分、学时				5.5	168	8	160																
	专业实践课程	必修	54	20811304	机电认知实训	1	20	0	20	1周														
			55	10241205	机械制图实训	1	20	0	20		1周													
			56	10041201	钳工实训	1	20	0	20		1周													
			57	10241208	机械加工实训	1	20	0	20		1周													
58			31711301	电工实训	1	20	0	20	1周															
59			31711303	电子实训	1	20	0	20		1周														
		60	20821301	机电控制实训	1	20	0	20				1周												

		61	20821 302	自动生产线安装与调试实训	2.5	40	0	40				2周				
		62	20821 303	工业机器人操作与运维实训	1	20	0	20				1周				
		63	20821 304	自动化生产线集成与应用	2.5	40	0	40				2周				
		64	20821 305	机电一体化综合考试	5	80	0	80				4周				
		65	20831 301	岗位实习	24	380	0	380				3周	16周			
		66	20831 302	毕业设计	2.5	40	0	40					2周			
		课程门数 13 门, 小计学分、学时			41.5	700	0	700								
合计学分、学时																
就业教育模块	选修	67		▲校企就业培训包	1											
	选修	68		KAB 专项培训												
	选修	69		SYB 专项培训												
总计学分、学时、周课时					166.5	2780	1132	1648								
备注	1. ▲: 表示可以实施学分奖励项目。															
	2. ●: 带有此标记的课程务必严格按照课程学时要求组织教学。															
	3. ★: 表示本门课程是“x”证书融通。															
	4. ■: 表示校企合作开发课程。															

(五) 专业课程体系学时学分比例分配表

表 7-4-1 机电一体化技术专业课程体系学时学分比例表

类别	课程数量	学分	学时分配			备注	
			总学时	理论学时	实践学时		
通识教育模块 (共 1228 学时, 79.5 学分)	文化素质	9	27	388	244	144	
	思政教育	9	19.5	324	268	56	
	创新创业	4	5	64	32	32	
	机电基础	7	24	388	222	166	
	信息技术基础	2	4	64	16	48	
专业教育模块 (共 684 学时, 39 学分)	专业基础	5	12	208	104	104	
	专业核心	7	19	332	166	166	
	专业拓展/方向	4	8	144	72	72	
就业教育模块 (不计学分)	校企就业培训包	1					课外完成, 不计学分
专业综合素质与实践教学课程模块 (共 828 学时, 44 学分)	综合素质实践课程	5	5.5	168	8	160	
	专业实践课程	13	41	700	0	700	
就业教育模块		1					
合计		66	165	2780	1132	1648	总学分 ≥

理论与实践教学学时比例	40.72%	59.28%	165
通识教育模块课时比例（1228 学时）	46.43%		
选修课课时比例（318 学时）	11.44%		

(六) 课程与培养规格的相关度

表 7-5-1 机电一体化技术专业课程矩阵表

课程 设置	培养规格																								备 注
	素质						知识							能力											
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10		
体育与健康					强																		强		
中华优秀传统文化	中					强	强											中							
应用高等数学							强																		
高职基础英语							强											中							
机电行业职场英语							强											中							
思想道德修养与法律基础	中	强					中	强																	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	强	强					强																		
习近平新时代中国特色社会主义思想	强	强					强																		
形势与政策教育	强																								
中共党史	强																								
大学生安全教育			强					中																	
大学生心理健康教育					强																				
军事理论	强																								
创新创业基础			强																						
创新创业实践				强																					
大学生职业规划和就业指导													强												
创业孵化实践			中		中				强				强				强								

课程 设置	培养规格																							备注
	素质						知识							能力										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
电工基础					中		强						强	弱										
电子技术					中		强						强	弱										
机械制图					中								强	中										
人工智能					中								强											
信息技术			中		中				强				强	中										
智能制造技术基础			中		中				强				强	中										
机械零件材料与成型技术					中				强				强			强								
液压与气动技术					中					强			强											
机械设计			中	中	中				强	强			强				强							
机电技术基础			中	中	中			中	强	强			中				强	强						
传感器与检测技术			中	中	中			中			强			中			强	强						
机电设备拖动技术			中	中	中			中	强		强			中			强	强	强		强		强	
机电系统控制技术			中	中	中			中	中	中	强	强	强	中	中	中				强				
机电设备装配与调试			中	中		中		强	强	强	强	强		中	中	中	强	强	强	强	强		强	
机电运动控制技术			中	中	中			中	中	中	强	强	强	中	中	中				强				
工业机器人操作与运维			中	中	中			强	强		强	强	强	中	中	中	强	强	强		强		强	
机电设备故障诊断与维修			中	中		中		强	强	强	强	强		中	中	中	强	强	强	强	强		强	
自动生产线安装与调试			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	
自动化生产线集成与应用			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	
数字孪生与虚拟调试技术			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	
机械CAD应用技术			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	
数控机床操作与编程			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	

课程 设置	培养规格																							备注
	素质						知识							能力										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
智能微机电产品设计与制作 (C语言)			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
智能机器人技术应用			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
现代企业生产管理			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
机电产品市场营销			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
入学教育	强	强	强	强	强	强	强																	
劳动教育	强	强	强	强	强	强	强																	
军事技能	强	强	强	强	强	强	强																	
▲素质拓展	强	强	强	强	强	强	强																	
毕业教育	强	强	强	强	强	强	强																	
▲职业技能等级证书								强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
▲全国计算机等级证书																强								
▲创新创业实践	强	强	强	强	强	强	强							强										
机电认知实训	强	强	强	强	强	强	强		强					强										
机械制图实训						强			强															
钳工实训				强					强															
机械加工实训		强	强	强	强	强	强		强	强														
电工实训		强	强	强	强	强	强		强		强													
电子实训		强	强	强	强	强	强		强		强													
机电控制实训			中	中	中			中	中	中	强	强	强	中	中	中				强				
自动生产线安装与调试实训			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
自动生产线安装与调试实训			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
工业机器人操作与运维实训			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强

课程 设置	培养规格																							备注
	素质						知识							能力										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
自动化生产线集成与应用			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	强
机电一体化综合考试			中	中		中		强	强	强	强	强	强	中	中	中	强	强	强	强	强		强	
跟岗、顶岗实习	中	中	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强		强	
毕业设计	中	中	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强	强		强	
说明： 1. “人才培养规格”中的素质、知识、能力目标分别用A、B、C加标号的形式表述。例A1、B2。 2. 矩阵表中“强”表示强相关，“中”表示中相关，“弱”表示弱相关。 3. 1 门课程对应的能力不能超过能力总数的一半。																								

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程总表

表 8-1-1 教学进程总表

序号	教学环节	第一学年		第二学年		第三学年		合计 (周)	备注
		1	2	3	4	5	6		
1	入学教育与军训	3						3	
2	劳动	根据具体安排确定劳动时间							
3	理实教学(具体周数可根据实际适当调整)	14	14	13	13	9		63	
4	实践教学(基础实训、专项实训、综合实训)(具体周数可根据实际适当调整)	1	4	5	4	9		23	
5	科技文化体育艺术节		1		1			2	
6	顶岗实习						17	17	
7	毕业设计(或论文等)						2	2	
8	机动(含法定公休日)	1		1	1	1		4	
9	考核	1	1	1	1	1	1	6	
10	学期计划总周数	20	20	20	20	20	20	120	
11	寒暑假	5	7	5	7	5	7	36	
合计		25	27	25	27	25	27	156	

(二) 其它教学活动安排

表 8-2-1 其它教学活动安排

序号	性质	名称	编码	第一学年		第二学年		第三学年		合计 (学时)	学分
				1	2	3	4	5	6		
1	可选	专业培优工程	JDPY001	16	16	16	16	16	0	80	5
2	可选	社团活动	JDST001	16	16	16	16	16	0	80	5
合计				160						160	10

九、实施保障

(一) 师资队伍

本专业学生数与专任教师数比例不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比例达 70%, 专任教师队伍职称、年龄、梯队结构合理。兼职教师都是本行业、企业的具有高级职称以上、具有丰富的一线实践经验的技术人员、能工巧匠和工程师。

1. 校内专任教师

本专业现有专任教师 43 人, 其中, 副教授 8 人, “双师素质” 6 人、专任实训指导教师 2 人; 另有兼职教师 15 人。初步形成了以“双师素质”教师为主体, 专兼结合的“双结构”教学团队, 具有较好的师资队伍基础。

2. 兼职教师

本专业从行业企业聘请有一定理论水平又有丰富实践经验的技术人员、能工巧匠担任兼职教师, 参与培养方案、课程体系、课程标准及教学项目的开发及实践教学。与本专业高度融合的国有大型企业、集体企业、私营企业和中小微企业长期合作兼职教师有 15 人, 合作企业分别是: 立讯精密工业股份有限公司、淮海工业集团有限公司、潞安矿业(集团)有限责

任公司、中国航天长治清华机械厂等企业。

3. 专业带头人

专业采用双带头制，校内专业带头人由教学经验丰富，从事专业建设至少 10 年的教师担任，企业专业带头人由行业企业从事本专业至少 10 年以上的专业技术人员担任。专业带头人应能把握专业发展方向，具有较高的教科研水平和丰富的实际工作经验。专业带头人应定期组织专业教学团队进行专业建设、课程开发、校企合作等方面的专项研讨活动。

专兼职教师严格遵守《新时代高校教师职业行为十项准则》，严格执行师德师风考核制度，在争做有理想信念，有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好教师上下真功夫。教师具备开展课程教学改革和科学研究能力，并落实企业实践制度，每年累计不少于 1 个月的企业实践。

（二）教学设施

教学设施要求具有能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 校内实训基地

机电一体化技术专业在国家、省和学院大力支持下，经过 14 年的重点建设和发展，具备较强的基础条件、完备的校内外实习实训场所、成熟的人才培养模式，学院配套资金每年按时充裕到位。先后由国家、山西省和学院累计投入专业建设资金 3000 余万元，校内实习实训设备投入达 2000 万元。目前，本专业群拥有电工电子实训室、PLC 控制实验室、单片机实验室、机电技术实训室、电气技术实训室等 17 个实验实训室，实验实训设备 3000 多台（套）。同时依托省级实训基地建设和山西省骨干专业建设专项资金，新建并升级了机电控制实训室、机电控制仿真实训室、检测与传感实训室等 9 个实训室，基本覆盖机电类专业的各项实验实训内容。

表 9-1-1 机电一体化技术专业主要实训室

序号	实训室名称	设备型号及名称	情况简介	数量
1	检测与传感实训室	YL-1021A 型传感器及检测技术实训台	位于 5G 公共实训中心，面积约 100 平米，每台套配备仿真计算机 1 台和检测与传感仿真软件 1 套。配套相关实习实训指导书及线上教学课程资源，满足机电一体化技术、工业机器人、数控技术等相关专业关于传感器检测技术方面的教学和实习实训任务。	8 台套
2	机电控制仿真实训室	上海宇龙机电液气一体化控制仿真软件	位于图书馆三层 T3-5，面积 110 平米，实现整个实训室组网。该实训室提供了机电液气控制技术方面教学和实习实训的仿真，节约了购买大型设备和易损坏设备的资金，采用虚实结合、虚实互补的教学和实习实训方式。能满足机电一体化技术、工业机器人数控技术等相关专业的教学和实习实训任务。	50 个节点 50 节仿真软件 计算机

3	机电传动控制实训室	YL-358B 型机电液气一体化综合实训装置	位于 5G 公共实训中心，面积达 150 平米，每台套配备仿真计算机 1 台、发密克机电液气仿真软件 1 套、三菱 PLC 控制模块一套。可为机电一体化技术、工业机器人、数控技术等相关专业的教学和实习实训任务，同时提供了对企业员工关于液压与气压传动控制的培训功能。	10 套
4	机电一体化综合实训室	SX-815Q 机电一体化综合实训考核设备 YL-239D 型 PLC 与人机界面实验装置 FESTO 的 MPS 单元	位于图书馆二层 T2-7，面积 100 平米。提供了机电一体化技术、数控技术专业关于智能生产和智能控制技术方面的教学和实习实训。主要是高端智能化生产线实习实训、工业机器人的示教与编程、汇川 PLC 应用技术和传感器与检测技术等机电一体化综合实训。	7 套
5	机电产品设计制作实训室	数控雕铣机 数控折弯机 冲剪机 铝型材铝合金切割机 切管机 西门子 1200PLCCPU 模块 移动式单臂小型悬臂吊 圆锯床	位于 5G 公共实训中心，其主要目的是加强机电一体化、数控技术等专业学生机电产品的设计和制作，体验真实生产环境，接触真实生产设备，制作真实机电产品。该实训室可供全院师生创新设计、专利产品制作、实习实训、对外技术服务和扶贫等使用。	18 套
6	自动化生产线实训室	YL-335B 自动化生产线实训装置	位于图书馆二层 T2-7，面积 100 平米，可供机电一体化技术、工业机器人、数控技术等相关专业学生教学和实习实训以及技能大赛训练使用，能满足 1 个班理实一体化教学。	8 套
7	机电数字化实训室	众承机电一体化控制仿真软件	位于图书馆二层 T2-6，面积 100 平米，可供机电一体化技术、电气自动化、数控技术等相关专业学生学习 C 语言、单片机控制技术应用、电气制图等学习和实习实训，能满足 1 个班理实一体化教学。	50 台
8	电气控制实训室	贝尔电工实训台	位于东湖校区工程实践与创新教育中心，面积 100 平米，可供机电一体化技术、工业机器人数控技术等相关专业学生学习电工、电气控制等学习和实习实训，能满足 1 个班理实一体化教学。	36 台
9	电子技术实训室	亚龙电子应用装配实训装置	位于东湖校区工程实践与创新教育中心，面积 100 平米，可供机电一体化、数控技术等相关专业学生学习电工、电气控制等学习和实习实训，能满足 1 个班理实一体化教学。	45 台
10	中德 AHK 机电一体化加工训练与认证中心	车铣、手动加工、电气装调、机电综合	位于 5G 智能制造公共实训中心，面积 2000 平米，可供机电一体化技术、工业机器人、数控技术等相关专业学生学习电工、电气控制等学习和实习实训，能满足 2 个班理实一体化教学。	68 台 (套)

2. 校外实训基地

有太原重型机械集团公司、山西际安电气有限公司、立讯精密工业股份有限公司、淮海工业集团有限公司、中国航天长治清华机械厂、航天科工集团第二研究院 283 厂、蜂巢能源科技有限公司、吉利汽车集团、海宁正泰新能源科技有限公司、宁德时代新能源科技有限公司、江苏恒力集团、长城汽车集团等稳定的专业校外实习实训基地 15 家。初步形成了“实验室—校内实训中心—校外实习实训基地”三级配套的实践教学与学生专业能力训练体系。

3. 教学资源

(1) 网络资源

①山西省精品课《电气控制与 PLC》内容主要有课程标准、习题库、考核标准、考核方法、电子教案、校本教材等，网址为：<http://www.sxjdxxy.org/jpkc/plc/index.html>

②主干专业课程建立了网络在线教学资源 and 教学资源库。

(2) 专业教材开发

本校主编《机床电气控制与 PLC》由机械工业出版社出版，被评为普通高等教育“十二五”国家级规划教材、高职高专机电类专业规划教材；参编《数控加工技术》由机械工业出版社出版，是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

4. 教学方法

(1) 加强对实际职业能力的培养，强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目作业来诱发学生兴趣，使学生在案例分析或完成项目的过程中掌握操作。

(2) 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过选用典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中增强职业意识，掌握本课程的职业能力。

(3) 注重职业情景的设计，以多媒体、录像、案例分析、角色扮演、实训等多种方式来提高学生分析问题和解决问题的职业能力。

(4) 教师必须重视实践，更新观念，加强校企合作，实行工学结合，走产学研相结合的道路，探索中国特色职业教育的新模式，为学生提供自主学习的时间和空间，为学生提供轮岗实训的机会与平台，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

5. 教学评价

(1) 每学期定期召开教学工作例会、师生座谈会、教学质量分析研讨会等，对教学实施过程进行剖析，对教学质量进行分析，提出合理的教学改革措施。

(2) 各课程应建有完善的考核体系。课程考核评价以过程性评价和终结性评价相结合的形式进行。过程评价从出勤情况、任务完成情况、学习态度等方面进行评价，终结性评价从学生对课程的知识理解、操作技能等方面进行评价。各课程可根据培养目标，在此基础上构建更为丰富的考核形式和评价指标。

(3) 建立“品德行为、学业成绩、文体劳表现、职业素养、创新创业能力”等多维度的学业评价指标体系，综合衡量学生学业情况，促进学生全面发展。

6. 质量管理

(1) 完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，不断改进学习过程管理和评价，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程中成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元考核评价体系，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。通过教学环节、过程监控、质量评价和持续改进，促进人才培养目标和培养规格的达成。

(2) 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，完善巡课和听课制度，严格教学纪律和课堂纪律管理。在学院教务处和教学督导处的领导和专业教学委员会的指导下具体

负责本专业的教学管理工作，并成立二级督导组负责教学全过程的监控。

(3) 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对培养目标是否达成进行定期评价。校企合作共同修订教学质量内部评价标准，引入社会评价机构开展第三方评价，形成内部评价与外部评价相结合的多元化人才培养质量评价机制。

(4) 有效利用评价分析结果改进专业建设有关工作，持续提高专业建设水平和人才培养质量。学院委托麦可思人力资源信息管理咨询公司开展第三方评价，对本专业毕业生的就业率、月薪、失业率、失业量、离职率、工作与专业对口率、求职成本、求职强度等各项指标进行评价，并以此为引导，推动专业建设、教学模式、教学理念、教学内容的改革，培养紧跟社会发展、符合行业需求、具有可持续发展潜力的高级技术技能人才。

十、毕业要求

(一) 学时及学分要求

修满本专业人才培养方案规定的学习内容，达到152学分，也可以依照学院《学分制管理办法》进行学分计算和学分互换。鼓励学生通过学习成果认定和学分互换获得相应的学分，以满足学生个性化培养的需求。

(二) 素质要求

思想素质要求：思想品德评定合格。

身体素质要求：达到2018年版《国家学生体质健康标准》要求，因特殊原因无法达到的需予以认定。

(三) 证书要求

(1) 计算机等级证书：学生必须参加全国计算机等级考试一级考试，通过记2学分。

(2) 职业技能等级证书：实行学历证书和职业技能等级证书“双证书”制度。学生必须参加相关工种的职业技能认定，必须取得电工、钳工、工业机器人操作与运维、工业机器人应用编程、二维CAD机械绘图师、AHK机电一体化化工等职业技能等级中级证书中的一项，记2学分。

