



临汾职业技术学院
LINFEN VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

电气自动化技术 专业人才培养方案



二〇二一年九月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、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.....	2
1. 素质.....	2
2. 知识.....	3
3. 能力.....	4
六、课程设置及要求.....	5
(一) 课程体系的构建理念.....	5
(二) 公共基础课程.....	7
(三) 专业(技能)课程.....	13
1. 专业课程设计思路.....	13
2. 专业(技能)课程简介.....	14
七、教学进程总体安排.....	23
八、实施保障.....	26
(一) 师资队伍.....	26
(二) 教学设施.....	26
1. 专业教室基本条件.....	26
2. 校内实训基地.....	27
3. 校外实训基地.....	28
(三) 教学资源.....	29
(四) 教学方法.....	31
(五) 学习评价.....	32
(六) 质量管理.....	33
九、毕业要求.....	33
十、附录.....	34

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：460306

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者

三、修业年限

三年

四、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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书和职业技能 等级证书举例
装备制造 大类(46)	自动化类 (4603)	通用设备制 造业(34) 电气机械和 器材制造业 (38)	电气工程技 术人员 (2-02-11) 自动控制工 程技 术人员 (2-02-07-07)	电气设备生产、安 装、调试与维护 自动控制系统生 产、安装及技术改 造 电气设备、自动化 产品营销及技术 服务	职业资格证书： 维修电工中（或高）级职业 等级证 X 证书： 1. 智能制造单元维护 2. 智能制造单元集成应用 3. 可编程序控制器系统应用 4. 工业机器人操作与运维 5. 工业机器人编程应用

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定,德技并修,适应山西区域经济发展需要,具有良好的职业素养和创新创业意识、精益求精的工匠精神、较强的责任意识、认真严谨的职业素质的德智体美劳全面发展的人

才；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业群，能够从事电气设备生产、安装、调试与维护，自动控制系統生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的复合型高素质技术技能人才。

（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）具有正确的世界观、人生观、价值观。

（3）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感 and 参与意识；具有良好的职业道德和职业素养。

（4）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两項运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

（5）具有职业生涯规划意识。

（6）崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神。

（7）尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力。

（8）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神。

(9) 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。

2. 知识

(1) 掌握马列主义、毛泽东思想、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体系的基本原理，了解哲学、经济、法律、科学等方面的基本知识；修习文学、艺术、社会学等人文基础知识；了解创新的原理与方法。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

(3) 掌握机械基础基本知识和机械识图的基本方法。

(4) 掌握必需的电工、电子技术、电机电器等专业基础理论和知识。

(5) 掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理。

(6) 掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。

(7) 掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。

(8) 掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。

(9) 掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。

(10) 掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制器等基本原理和知识。

(11) 掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等。

(12) 了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识。

(13) 了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

3. 能力

◆通用能力

(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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 具有对新知识、新技术的学习能力，通过不同途径获取信息的能力，以及对工作结果进行评估的方法能力。

(5) 具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的方法能力。

(6) 具有决策、迁移能力，能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料方法能力。

◆专业技术能力

(1) 能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、机械结构

图。

(2) 能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表。

(3) 能够进行低压电气电路的设计与分析、安装与调试。

(4) 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修。

(5) 能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频器调速的多段速控制、交流变频的无极调速等自动调速系统控制。

(6) 能够对简单的自动控制系统进行时域、频域分析，能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。

(7) 能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。

(8) 能够进行工厂电力负荷和短路计算，选择并使用合适的供电线路导线和电缆。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系的构建理念

依据电气自动化技术专业人才培养模式，课程体系制定过程基于“岗、课、赛、证”融合，遵循职业教育规律，按照学习者的认知规律、职业成长、能力递进规律，依据国家电气自动化技术教学标准，并与校企专家共同构建“育训结合、能力递进”的模块化、项目化课程体系。

表 2 电气自动化技术专业课程体系结构

公共基础课（17 门）	专业（技能）基础课（7 门）	专业（技能）核心课程（7 门）	专业（技能）拓展课程（3 门）	专业（技能）选修课程（3 门）
高职军事理论实用课程	电机与电气控制技术	可编程序控制器编程与实践	工厂供配电综合实训	电气 CAD
思想道德与法治	电力电子技术	变频器及控制技术	低压电器综合实训	金工综合实训
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	机械基础	工厂供配电技术	自动化系统集成综合训练	工业机器人离线编程实训
形势与政策	传感器与检测技术	工业机器人现场编程及操作实训	/	/
体育与健康	C 语言及单片机控制技术	自动生产线调试与维护	/	/
大学生心理健康教育	机械制图及 CAD	数控加工及编程实训	/	/
信息技术	电工电子技术	工业网络及组态技术	/	/
劳动教育	/	/	/	/
校园安全教育	/	/	/	/
应用文写作	/	/	/	/
应用高等数学	/	/	/	/
大学英语	/	/	/	/
职业发展与就业指导	/	/	/	/
中华优秀传统文化	/	/	/	/
美育课程	/	/	/	/
创业创新教育	/	/	/	/
精益文化讲座	/	/	/	/

(二) 公共基础课程

表 3 公共基础课程设置及要求

公共必修课程 1：高职军事理论实用课程	
课程目标 (含思政育人目标)	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。
主要内容	《军事理论》教学内容：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》训练内容：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。
教学要求	军事课纳入人才培养体系，列入学校人才培养方案和教学计划，课程考核成绩记入学籍档案。军事课由《军事理论》《军事技能》两部分组成。普通高等学校要严格按纲施教、施训和考核。
公共必修课程 2：思想道德与法治	
课程目标	《思想道德与法治》是对大学生进行思想政治教育的主渠道和主阵地。《思想道德与法治》是高校思想政治理论课系列课程中的首始课程，回答了“我们是谁”这个根本的理论问题，既是后续课程探求“这是怎样的社会”和“这是怎样的时代”问题的理论出发点，又是其实践落脚点。通过课程教学，让学生自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。
主要内容	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。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。
教学要求	通过本课程的教学改革与建设，使学生具有明确的职业理想、良好的职业道德、科学的职业价值观和较完善的职业纪律素质，为高职各专业人才培养目标的实现以及高职学生成长成才和终生发展打下坚实的基础。在教学中注重多样化评价方式，综合考核学生的思想政治素质。
公共必修课程 3：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
课程目标	本课程指导学生运用马克思主义的世界观和方法论去认识和分析问题，正确认识中国国情和社会主义建设的客观规律，确立建设中国特色社会主义的理想信念，增强在中国共产党领导下全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的自觉性和坚定性；引导大学生正确认识肩负的历史使命，努力成为德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的建设者和接班人，这将为高职学生的健康成长、文明生活、科学发展打下良好的基础。



<p>主要内容</p>	<p>本课程着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、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产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。</p>
<p>教学要求</p>	<p>通过本课程的教学改革与实践，要求学生理解马克思主义中国化进程中将马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的主线，理解中国化马克思主义理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点掌握中国特色社会主义理论体系，从而树立正确的世界观、人生观、价值观，能够坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，努力培养德智体美全面发展的、有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义事业的建设者和接班人。</p>
<p>公共必修课程 4：形势与政策</p>	
<p>课程目标</p>	<p>《形势与政策》是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大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的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。它要求及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p>
<p>主要内容</p>	<p>主要讲授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，马克思主义形势观、政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。</p>
<p>教学要求</p>	<p>通过形势与政策的教育，使学生开阔视野，全面准确地理解党的路线、方针和政策，不断提高大学生认识把握形势的能力，逐步树立马克思主义的形势观、政策观。教学中要定期组织任课教师开展集体备课，确定教学专题、明确教学重点、研制教学课件、规范教学要求。要准确把握教学内容，规范建设教学资源，创新设计教学方式，注重考核学习效果。帮助学生及时了解和正确对待国内外重大时事，促进大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力，自觉坚持党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验，做合格的社会主义建设者和可靠接班人。</p>
<p>公共必修课程 5：体育与健康</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>本课程是高等教育的重要组成部分，以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育及科学的体育训练，以达到增强体质、促进身体健康发展、养成良好锻炼习惯的教学目标，从而培养具有现代化体育素养及“健康第一”、“终身体育”理念的全面发展的高素质人才。</p>

主要内容	健康知识（基础理论知识、运动损伤等）技能（田径、广播体操、健美操、篮球、太极拳、足球、羽毛球、体能训练、身体素质训练）。
教学要求	通过本课程的学习，学生将熟练掌握两项以上锻炼身体的基本方法和技能并能做到科学进行体育锻炼，提高自己的运动能力，能够具备一定的身体素质。建立起对自我、群体和社会的责任感；培养良好的体育道德和集体主义、社会主义、爱国主义精神，充分体现竞争意识，表现出良好的体育道德和团队精神。
公共必修课程 6：大学生心理健康教育	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程学习，使学生了解心理健康相关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义；了解大学生的心理发展特征及异常表现；掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己；能够保持健康的心理状态更好地适应大学生活，将来更好地适应社会，为个人发展和民族复兴而不断努力，真正成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
主要内容	根据教育部发布的《普通高等学校学生心理健康教育课程教学基本要求》，针对高等院校学生心理素质水平状况和思想实际，共分 14 个项目，包括大学生心理健康概论、大学生心理咨询、大学生的环境适应与心理健康、大学生自我意识的发展、大学生的气质应用及性格优化、大学生的情绪管理、大学生的人际交往、大学生学习状态的提升、大学生的社团活动、大学生恋爱和性心理健康、大学生的求职择业与心理健康、大学生挫折心理调控、大学生网络心理健康和大学生生命教育。
教学要求	根据课程目标与教学内容编写讲义与活动方案，紧密联系学生实际生活，选择具有时代气息、真实反映社会、学生感兴趣的题材进行教学，使教学内容符合学生的知识水平、认知水平和心理发展水平，让学生对社会有较为全面、客观的认识。倡导体验式教学模式，根据不同的目标、内容、条件、资源，结合教学实际，以活动为载体，选用并创设丰富多彩的活动形式，使学生通过参与、合作、感知、体验、分享、反馈等方式获得成长。
公共必修课程 7：劳动教育	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的教学，突出强调劳动教育的思想性，强调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，体会劳动不分贵贱，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，形成良好的劳动习惯。
主要内容	劳动知识和劳动技能包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动、劳动习惯、劳动情感和态度、劳动价值观。

教学要求	掌握新时期劳动教育的基本理念，明确参加劳动的重要意义，使学生具有参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动的意识，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好的劳动品质。
公共必修课程 8：校园安全教育	
课程目标 (含思政育人目标)	通过安全教育，引导大学生树立安全第一意识和积极正确的安全观，将安全问题与个人发展同国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。
主要内容	国家安全、心理安全、人身安全、财物安全、消防安全、交通安全、食品安全、网络安全、防灾避险等安全基本知识。
教学要求	通过理论与实践相结合的教学方法对学生进行安全防范、安全信息搜索、安全管理等技能的针对性训练，使学生掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能和解决问题技能。
公共限选课程 1：大学语文	
课程目标 (含思政育人目标)	课程旨在使学生了解应用文体的特点以及应用文写作的基本规律与技巧，掌握常用应用文种的内容、格式及写作方法与要求。能够熟练运用应用文写作技巧，在日常生活、工作实践中正确写作常用应用文种，有较强逻辑思维能力及书面语言表达能力，能适应企业的要求。具备一定的审美和认知能力，知识更新能力和创造性思维能力。引导学生培育正确职业道德和工匠精神，树立敬业、科学、务实、严谨的工作态度，提升个人职业素养及就业竞争力。
主要内容	应用文写作概述、党政公文、事务文书财经文书、法律文书、社交礼仪文书就业文书，采用教学流程为“①任务→②探究→③讲授→④写作实训→⑤评价反馈→⑥反复修改”。
教学要求	本课程遵循高职教育“能力本位、就业导向”的培养目标，在课程设计中以多元智能的学生观和建构主义的学习观为教学理论指导，根据培养应用型人才综合素质所需，选取的主要学习内容为日常应用文、事务文书及公关文书的写作，使学生在写作过程中深化理解理论知识并掌握写作技能。
公共限选课程 2：应用高等数学	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，培养学生比较熟练的基本运算求解能力、概括问题的能力、自主学习的能力以及一定的逻辑推理能力；注重学生数学思维的培养、数学文化的积淀，掌握专业课学习必须的数理知识，培养学生用数学的思维方式去解决工作和生活中遇到的实际问题；使学生在掌握数学知识的同时，尽量多地理解数学思想、明晰数学方法、建立数学思维。同时引入 MATLAB 数学实验，注重先进数学工具的使用方法，培养学生应用计算机和数学软件求解数学问题的能力；将传授基础知识与培养专业能力并重，强化学生职业素养养成和专业技术积累，将专业精神、职业精神和工匠精神融入人才培养全过程。



<p>主要内容</p>	<p>主要教学内容：函数、函数的极限与连续、导数与微分、导数的应用、不定积分、定积分及其应用、多元函数微积分、常微分方程及其应用、线性代数及其应用、概率统计初步、MATLAB 数学实验等数学知识。</p>
<p>教学要求</p>	<p>掌握函数定义域的求法；掌握六种基本初等函数的定义、图像及性质；掌握函数极限的求法、函数导数的求法，导数在不同领域的应用；能灵活应用积分的计算方法求函数的积分，定积分在实际问题中的应用；理解行列式、矩阵的基本运算公式及数据的应用；常微分方程、概率的数学模型转化应用；MATLAB 数学求解工具的应用。了解电工电子技术中用到的函数。理解电工电子技术中用到的电流强度等概念；理解电工电子技术中平均值、有效值的计算。了解数学文化，培养数学方式的理性思维，培养学生踏实细致、严谨科学的学习习惯，不断提高学生的素质。</p>
<p>公共限选课程 3：大学英语</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>本课程是高职高专教学的重要组成部分，是为培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线的需要，德、智、体等方面全面发展的高技术专门型人才，是培养高职学生综合素质、提升职业可持续发展能力的重要课程。在加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际运用英语进行交流的能力。同时也依托教学内容，实现思政课程与英语课程同向同行的过程，培养德技兼备的高职人才。注重教学内容的职业性、实用性、实践性。</p>
<p>主要内容</p>	<p>《新时代实用英语综合教程》强调“文化类课程的文化性、工具性、实践性和应用性”，使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力。提倡以互动式的形式组织教学。借助字典阅读题材较为广泛的简单的科普文章和英语报刊。自主开拓学习渠道，丰富学习资源。</p>
<p>教学要求</p>	<p>能运用英语完成与职业相关的理解活动,例如能听懂、读懂、看懂用英语描述的工作流程、产品说明书等；能运用英语完成与职业相关的表达活动,例如能介绍自己的工作经历、企业的基本业务、企业的主要产品等；能在职场环境下进行简单的中英互译活动。能运用英语完成职场中的互动活动,例如能进行日常商函往来或面对面日常业务交流;能运用英语克服跨文化交际中的困难。使学生能够生动、直观的进行课程内容学习，使学生喜欢学习英语，同时增强学生的自主学习能力。</p>
<p>公共限选课程 4：大学美育</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>使学生了解马克思主义美学的基本原理及美育的意义、任务和途径，掌握艺术鉴赏方法，树立正确的审美观，培养高尚、健康的审美理想和审美情趣，传承中华优秀传统文化，凝聚强大民族精神，塑造完美人格，提高审美能力。</p>
<p>主要内容</p>	<p>理解美学基本原理，掌握美的概念，了解审美门户及审美范畴，从自然审美、社会审美、科学审美、技术审美与艺术审美等方面对美的现象与形态进行剖析解读，树立学生审美意识。</p>

教学要求	充分运用多媒体手段播放图片、音频和视频资料，直观、形象、全面呈现作品之美；实践环节可适当安排观赏演出、参观展览、分析文学影视作品等活动，使理论知识通过审美实践得到进一步理解和掌握。
公共限选课程 5：“四史”、中华优秀传统文化	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程以学习和研究中华民族数千年所创造的灿烂文化为目的，使学生了解祖国的历史文化、提高人文素质、增强民族自信心、自尊心和自豪感，培养高尚的爱国主义情操，从而创造中华民族的美好未来。
主要内容	中国文化的历史地理环境、中国文化植根的经济基础、中国文化依赖的社会政治结构、中国传统文化的发展历程、多民族文化融合与中外文化交汇。
教学要求	本课程的教学，主要培养学生运用辩证唯物主义的观点，历史的、科学的分析中国传统文化的特点，准确而深刻的认识中华民族、认识中国的国情，以理性态度和务实精神继承传统、创造新的先进文化。
公共限选课程 6：职业发展与就业指导	
课程目标 (含思政育人目标)	基本了解职业发展的阶段特点，较为清晰的认识自身特性、职业特性及社会环境，了解就业形势与政策法规，掌握劳动力市场信息及相关职业分类，树立职业生涯发展的自主意识及积极正确的世界观、人生观、价值观和就业观。
主要内容	大学生自我认知与探索，职业生涯发展环境认知，规划的决策与方法、制定与实施，大学生职业生涯规划评估调整及心理维护，职业生涯规划书的制作。
教学要求	运用恰当的教学方法，使学生掌握新时期的就业观念，掌握求职资料准备的基本要求，掌握获取就业信息的方法，指导学生进行职业生涯规划，使学生通过对社会、职业和自身的认知，树立良好形象，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境，做好从“学校人”到“社会人”转变的准备。
公共限选课程 7：创新创业教育	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的教学，使大学生了解就业形势与政策法规，掌握创新创业的方法途径，树立职业生涯发展的自主意识和创新意识。
主要内容	大学生自我认知与探索、职业生涯发展环境认知、规划的决策与方法、制定与实施、大学生职业生涯规划评估调整及心理维护、职业生涯规划书的制作。

教学要求	运用恰当的教学方法，使学生掌握新时期的就业观念，掌握求职资料准备的基本要求，掌握获取就业信息的方法，指导学生进行创新创业规划，使学生通过对社会、职业和自身的认知，具备自主创业的能力和素养。
公共限选课程 8：信息技术	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程旨在培养学生掌握计算机应用的实际操作能力，学生应具有熟练使用计算机操作系统、熟练办公软件、熟练上网操作的能力，以提高学生的综合素养，使学生具有利用计算机分析问题、解决问题的意识与能力，为将来应用计算机知识和技能解决专业实际问题打下必要的基础。
主要内容	计算机基础知识、计算机系统的基本组成、中文 Windows 操作系统、文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、中文演示文稿软件 PowerPoint、计算机网络基础知识以及计算机安全的基本常识。
教学要求	采用“任务驱动”的教学理念，以项目、任务为基础，在完成的过程中学习知识点，使学生学有所用。培养学生的自学能力和获取计算机新知识、新技术的能力，具备使用计算机工具进行文字处理、数据处理、信息获取的能力。
公共必修课程 9：精益文化讲座	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程以培训为主转为实操模拟、实践体验为重点的教导模式，让学生融入到实操、实训、课题解决、方案研讨、现场模拟等培训模式中，使学生能够充分掌握精益生产相关理论及工具的使用，了解企业的发展需求。
主要内容	华翔精益 HBS 简介、价值管理的识别要求，浪费的种类及识别、标准作业的要求及应用、现场改善的原则及技术、均衡化生产过程、识别六大损失、精益生产安全管理。
教学要求	使学生了解新时期企业管理观念，掌握精益文化的基本内涵，了解价值和浪费的定义及识别要求，掌握标准作业的具体内容，指导学生如何在企业运营中进行现场改善，从宏观领域把握均衡化生产的过程，使学生树立起精益安全生产管理意识，从而达到标准化作业的实施要求，进一步缩短学生与“准员工”之间的差距。

(三) 专业（技能）课程

1. 专业课程设计思路

本专业课程体系构建以工作过程为导向，职业能力培养为主线，课程内容与职业标准衔接。

以“岗位（群）——工作过程——岗位能力——核心能力——

“核心课程——支撑课程及相关课程”的建设思路，开发适应专业培养目标，符合岗位核心能力要求的课程体系。

通过这种人才培养模式，将职业素养教育和职业能力培养有机融合，采用项目任务驱动、课堂、实验、实习的教学组织形式巧妙的结合，内容由浅入深，实训项目层层递进，教学过程与生产过程对接，课程内容与职业标准对接，学生的专业技能也随着各环节的进行逐步提高，能力从学习、实践、设计、实习的过程中逐渐提高，最终使学生达到企业和行业所需的高素质、高技术、高技能型人才的要求。

2. 专业（技能）课程简介

表 4 专业（技能）课程设置及要求

专业（技能）基础课程 1：电工电子技术	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，获得电工技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电工技术应用和我国电工事业发展的概况。能独立地应用这些基本概念、基本理论和基本方法来分析和计算从工程实际中简化出来的各种直流电路、交流电路、变压器、电机、模拟和数字电子技术等问题，并具有一定的解决工程实际问题的能力，为学习后续课程自己从事本专业有关的工程技术等工作奠定必要的基础。
主要内容	电路的基本概念和定律、电路的分析方法、电路的暂态分析、正弦交流电路、三相电路、集成逻辑门电路、编码译码 LED、显示电路制作、计数电路的制作、时钟电路的制作。
教学要求	掌握电路基本概念，理解电路模型、电压和电路参考方向、欧姆定律、电源的三种工作状态、基尔霍夫定律；掌握电路的分析方法、电阻串并联等效变换、支路电流法、节点电压法，理解戴维南定律；理解电路的暂态分析方法、储能原件和换路定则；掌握正弦交流电的向量表示方法、单一参数的交流电路及多参数的交流电路并能进行计算，了解阻抗的串并联及功率因数提高方法；理解三相电路及三角形负载，并能进行计算；掌握基本组合逻辑电路、时序逻辑电路分析方法；掌握 A/D、D/A 转换电路分析方法；独立完成抢答器设计、装配与制作等。

专业（技能）基础课程 2：机械制图及 CAD	
课程目标 (含思政育人目标)	培养学生识读和绘制工程图样的基本能力，学会用图样传递和交流技术信息和思想。正确使用绘图工具和仪器，熟练掌握 CAD 软件绘制工程图。
主要内容	制图的基本知识与技能、正投影法基本原理、机械图样的表示法、零件图与装配图的识读与绘制、计算机绘图。
教学要求	掌握绘图基本技能，具备一定的空间想象和思维能力，具备识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图的基本能力，逐步培养学生的工程意识和工程素质。
专业（技能）基础课程 3：电机与电气控制技术	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，使学生熟练掌握主要类型电动机的工作原理、基本结构、基本电磁关系、运行特性，三相异步电动机拖动和控制、电气控制基本环节和电气控制系统的设计，从生产实际出发，对常用设备的常见故障进行分析，为培养学生的分析、解决实际问题的能力和进行简单的电气控制系统设计的能力打下理论基础，为学习专业课做好准备，初步形成解决实际问题的能力。
主要内容	直流电机、变压器、三相异步电动机、常用控制电机、低压电器和基本电气控制电路、典型设备的电气控制、电气控制系统设计。
教学要求	了解变压器、异步电动机和直流电动机的基本结构，理解其工作原理；理解和掌握交、直流电动机的机械特性，了解其启动、制动和调速的方法；了解常用低压电器的结构组成和用途，理解其工作原理，掌握型号规格及其选择；熟悉电动机的启动、制动与调速控制环节；掌握电动机的保护环节和电气控制电路的连锁环节。
专业（技能）基础课程 4：电力电子技术	
课程目标 (含思政育人目标)	通过《电力电子技术》课程的教学，使学生了解常见的电力电子器件，理解由其组成的可控整流电路、交流调压电路、有源及无源逆变电路、直流斩波电路及变频电路的工作原理及用途，为后续的变频器课程打下坚实的基础。



<p>主要内容</p>	<p>功率二极管的识别与测量；晶闸管的识别与测量；大功率晶体管的识别与测量；功率场效应管的识别与测量；绝缘栅双极晶体管的识别与测量；单结晶体管触发电路及单项半控桥整流电路的研究；锯齿波同步移相触发与三相全控整流电路的研究；三相桥式有源逆变电路实验；直流斩波电路原理实验。</p>
<p>教学要求</p>	<p>本课程需采用理实一体化教学模式进行授课，使学生在掌握理论知识的同时具备一定的实践操作能力。考核方式采用过程考核。为后续综合实训及自动化设备的使用打下坚实的基础。</p>
<p>专业（技能）基础课程 5：机械基础</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>通过本课程的学习，使学生掌握常用机构、通用零部件、液压传动的基本知识和基本技能。会进行机械工作原理分析、性能比较；会选用标准零部件；能准确表达机械技术要求；能正确操作和维护机械设备；能进行简单的机械故障排除；具有机械安全、节能和环保意识。培养学生机械专业基本素养，更好地服务于专业课程。</p>
<p>主要内容</p>	<p>《机械基础》将工程力学、机械原理、机械零件、液压传动课程的主要内容进行精选，优化组合，使其成为一门完整系统的综合化基础课程。课程内容包含通用机械零部件的受力、应力与强度安全；常用机构、通用零部件的工作原理、结构特点、失效形式、应用场合和维护；常用零件的国家标准；简单机械传动系统；液压元件的结构和性质；基本液压回路的工作原理。</p>
<p>教学要求</p>	<p>通过《机械基础》课程的学习，学生能分析通用机械零部件的受力，应用力学基本知识对通用机械零部件的强度进行校核；熟悉和掌握常用机构、通用零部件的工作原理、结构特点、失效形式、应用场合；能正确操作和维护机械设备；熟悉常用零件的国家标准，会选择标准零部件；能对简单机械传动系统进行简单的分析和计算；能读懂简单液压回路，并能安装维护液压系统。</p>
<p>专业（技能）基础课程 6：传感器与检测技术</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>传感器及仪器仪表是获取自然和生产领域中数据和信息的主要途径和手段，是现代科技的前沿技术。是未来万物互联的基础。过本课程的学习，使学生掌握传感器、检测仪表的特点、结构、工作原理。实际使用中能正确使用和选择检测仪表。为后续课程的学习以及今后从事自动控制系统的安装，投运和维护打下良好的基础。</p>



<p>主要内容</p>	<p>检测技术的基本知识，电阻传感器、电感传感器、电涡流传感器、电容传感器、压电传感器、超声波传感器、霍尔传感器、热电偶传感器、光电传感器、数字式位置传感器、检测系统的抗干扰技术、万用表的使用、示波器的使用。</p>
<p>教学要求</p>	<p>通过本课程的学习，使学生掌握传感器、检测仪表的特点、结构、工作原理。具备安装、调试、维护和选择检测仪表的能力。</p>
<p>专业（技能）基础课程 7：C 语言及单片机控制技术</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>本课程是高职高专机电一体化专业、电气自动化专业的一门专业课程。其功能在于培养学生掌握 C 语言的基本知识、掌握单片机的基本理论，掌握单片机设计项目的基本方法，培养学生动手能力，熟练掌握单片机的程序设计。为学生今后的“理实一体化”实训打下坚实的基础，同时注意培养学生的社会能力和方法能力。</p>
<p>主要内容</p>	<p>本课程的主要教学内容有：单片机的内部、外部结构、C51 集成开发环境、C 语言的特点及基本结构、C51 语言程序设计、C51 基本结构程序设计、一维数组、二维数组、指针、函数的声明定义和调用、8051 输入输出端口、8051 的定时器/计数器、中断、通信。</p>
<p>教学要求</p>	<p>本课程教学要求为能读懂单片机应用系统电路原理，包括复位电路、时钟电路、最小单片机应用系统电路，掌握各 I/O 的区别及与外围电路连接的方法，区分辨别单片机的地址线、数据线及控制线，掌握汇编语言的指令格式、寻址方式，学会汇编语言的程序编写，学会简单的应用系统设计。能在单片机系统调试和维修过程中，通过工程计算和理论分析，判断故障点和提供解决问题的途径；会使用常用仪器仪表如万用表、示波器、频率计对单片机应用系统进行判断分析、调试，直至调试成功；掌握程序流程图的画法、子程序的编写方法、中断程序的编写方法、子程序和中断调用、伪指令的熟练使用、熟练掌握顺序程序结构、循环程序结构、分支程序结构，掌握仿真器的使用及结合软硬件调试程序。</p>
<p>专业（技能）核心课程 1：可编程序控制器编程与实践</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>通过可编程序控制器编程与实践的教学，使学生了解 PLC 的基本知识；掌握 S7-200 的技术性能、硬件系统、内部元件；掌握 S7-200 的基本逻辑指令和一些常见功能指令的用法；开发学生利用 PLC 对工程控制进行设计的概念，提高程序编写技巧和提高 PLC 在应用控制中的实际设计能力。</p>



<p>主要内容</p>	<p>《可编程序控制器编程与实践》的教学内容：电动机的点动、常动控制；电动机的顺序控制；流水灯的 PLC 控制；抢答器控制；十字路口红绿灯控制；多液体混合装置；智能车库管理系统；密码锁电路、天塔之光控制；自动装车系统；四层电梯控制。</p>
<p>教学要求</p>	<p>本课程需采用理实一体化教学模式进行授课，使学生在掌握理论知识的同时具备一定的实践操作能力。考核方式采用过程考核和卷面考核相结合的方式。为后续综合实训及自动化设备的使用打下坚实的基础。</p>
<p>专业（技能）核心课程 2：变频器及控制技术</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>通过对《变频器及其控制技术》的学习，使学生熟悉变频器的结构和原理、熟悉变频调速的组成和结构、掌握变频器结构和功用、掌握变频调速技术在工业生产中的应用概况等，培养学生既具有工程基础又有较高的工程文化素质，既有丰实的变频器的基础知识、基本理论，又有较熟练的应用于工程中，有较敏捷的灵活思维和创新意识，能视野开阔、善于自学，创新思变，跟上时代的步伐，能正确使用变频器，具有一定的设备操作、保养维护和故障排除的能力，为学生以后的从事交流调速系统及相关专业打下坚实的基础。</p>
<p>主要内容</p>	<p>本课程教学内容：通用变频器的工作原理；通用变频器的参数设置及功能选择；变频调速控制电路的设计；变频器的安装及外围设备的选用；交流变频器在实际生活中的应用；成套变频调速电气控制柜的设计。</p>
<p>教学要求</p>	<p>本课程学习要求学生掌握交流调速系统的特点、分类；了解交流电动机调速系统的发展趋势；掌握通用变频器的参数设置及功能选择；掌握变频器调速控制电路的设计；掌握变频器安装及外围设施的选用；掌握变频器的应用举例；掌握同成套变频调速电气控制柜的设计；了解变频调速技术在工业生产中的应用概况、现代变频器的运行功能说明；了解几种典型变频器产品的技术性能介绍；了解变频调速的运行特点和应用实例；了解变频调速技术在工业生产中的应用概况、现代变频器的运行功能说明；培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。</p>
<p>专业（技能）核心课程 3：工厂供配电技术</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>通过课程《工厂供配电技术》的学习和实践，使学生熟悉企业供配电系统的设备、接线、结构、原理，初步掌握变配电系统的安全运行及管理，电气设备的操作与维护，供电系统故障分析和排除的技能。养成规范、文明的工作习惯，从而基本具备供配电系统岗位所需的职业素养。它要以《电工电子技术》课程的学习为基础，也是进一步学习《PLC 应用技术》课程的基础，同时为《工厂供配电综合实训》和《低压电器及 PLC 综合实训》打下坚实的理论基础。</p>



<p>主要内容</p>	<p>《工厂供配电技术》课程的教学内容：供配电系统概述；供配电系统一次设备及其选择；供配电线路结构与敷设；供配电系统保护；供配电系统的二次回路与自动装置；安全、环保、节约用电；供配电系统的运行管理与维护。</p>
<p>教学要求</p>	<p>本课程采用理实一体化教学模式进行授课，以项目化设计为系统，以任务引领知识和技能学习，重视实践操作能力。为后续综合实训及自动化设备的使用打下坚实的基础。</p>
<p>专业（技能）核心课程 4：工业机器人现场编程及操作实训</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>本课程以面向就业岗位为导向，结合工业机器人技术能力目标，对本课程进行了知识体系重构。整个学习过程突出了职业性、实践性和实用性的特点。教学知识点由工业机器人的开关机操作到认识示教器，再到手动操作方法、自动运行方法，学习内容逐渐深化。通过本门课程学习领域课程工作任务的完成，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识以及创新思维的能力。</p>
<p>主要内容</p>	<p>工业机器人系统构成、机器手动操作、坐标系设置、机器人编程控制、机器人参数设定及程序管理、工业机器人多功能工作站操作编程。</p>
<p>教学要求</p>	<p>本课程要求教师结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面的因素，灵活运用讲授教学法、讨论教学法，同时多采用案例教学法，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标、任务、学科类型采用合适的教学方法。并且充分利用课堂讲课时间，做好课程预习与课后复习，《工业机器人现场编程》课程具有理论性强、实践能力要求高的特点，学生应在课后利用课程资源提升对该课程知识点与技能点的提升。</p>
<p>专业（技能）核心课程 5：自动生产线调试与维护</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>通过自动生产线的安装与调试、电路与气路的连接、程序的编写与运行等项目的综合实训，使学生具备自动生产线组装与调试涉及的相关专业知识和技能，结合职业岗位的工作过程，使学生在完成工作任务的过程中，学会自动生产线的组装与调试的基本技能。</p>
<p>主要内容</p>	<p>供料站的安装与调试；加工站的安装与调试；装配站的组装与调试；分拣站的安装与调试；搬运站的安装与调试。</p>
<p>教学要求</p>	<p>能掌握生产线机械部分的正确安装与调试方法；掌握正确连接气动回路和电路；能编写 PLC 程序进行设备的调试；能理解生产线工作站的主要任务。</p>



专业（技能）核心课程 6：数控加工及编程实训	
课程目标 (含思政育人目标)	培养掌握数控原理、数控编程和数控加工等方面的专业知识及操作技能，从事数控程序编制、数控设备的操作、调试、维修和技术管理，数控机床加工程序的编制、数控机床的操作、调试和维修，数控设备管理的高级技术应用性专门人才。
主要内容	数控机床的组成原理、基本操作、零件加工工艺过程、数控机床床程序编写、机床刀具的基本知识、数控机床调试、维护和保养。
教学要求	使学生对机加工行业岗位群的预先适应；提高学生对零件加工的效率观念与质量观念；提高学生对分析问题、处理问题的能力水平；掌握数控车床安全操作规程和安全文明生产。
专业（技能）核心课程 7：工业网络及组态技术	
课程目标 (含思政育人目标)	使用 MCGS 组态软件进行组态设计和调试的方法，提高学生的学习兴趣和积极性，使学生真正掌握控制系统的组成、工作原理和调试方法，同时还可以增加学生的工作经验，为学生尽快适应自动生产线组装与调试工作岗位奠定坚实的基础。
主要内容	MCGS 组态软件系统构成、运行方式以及 MCGS 的安装过程和工作环境；抢答器、液体混合搅拌、交通红绿灯、机械手以及分拣、送料工作站的硬件电路设计、组态软件设计、模拟仿真调试以及与 PLC 的通信调试。
教学要求	通过学习 MCGS 在典型控制系统中的具体应用，使学生掌握 MCGS 系统的组态过程，能够灵活运用数据对象、工程画面、动画连接、模拟仿真、PLC 通信连接等工具的基本操作方法，实现自动化控制系统的设计与调试。
专业（技能）拓展课程 1：工厂供配电综合实训	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本实训模块的学习和实践，让学生具有安全操作、安全供配电的职业行为规范，具备对工厂供电系统的设备及电缆有安装和运行维护的能力，能够熟练的进行供电系统接线，并具有对常见故障分析处理的能力。在学习和操作的过程中，让学生掌握了扎实的电工技能，同时也培养了较强的工厂供电系统分析问题和解决问题的能力，为后续《自动化系统集成综合训练》打下良好的技能基础。



<p>主要内容</p>	<p>《工厂供电》的教学内容：电力变压器的运行和维护；高压配电装置的运行和维护；高压开关柜和低压配电柜的运行和维护；电力线路的敷设和维修方法；电气设备的选择和维护；电气主接线的倒闸操作；供配电系统分析；供配电系统的负荷计算；保护装置的接线和操作；防雷、接地装置的选择、安装和调试；电气安全的一般措施。</p>
<p>教学要求</p>	<p>本课程采用实训操作教学模式进行授课，以项目化设计为系统，以任务引领技能学习，重视实践操作能力。为后续《自动化系统集成综合实训》的学习打下坚实的技能基础。</p>
<p>专业（技能）拓展课程 2：低压电器综合实训</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>对电气自动化专业学生进行低压电器认知，测量，选择以及电气接线能力培养，通过实训，使学生掌握低压电器的选择，使用，接线方法，电气系统控制图的识图，绘图方法，接线必须遵守的规范。以及电气控制系统的故障判断和排除方法。</p>
<p>主要内容</p>	<p>低压电器的维护、维修和使用，电气控制系统的制作和接线，电工仪器仪表的使用，电动机的维修和保养，电气控制系统图的识图和绘图，电气控制系统的初步设计分析能力，电气控制系统故障的判断和排除，维修电工技能的应用和掌握。</p>
<p>教学要求</p>	<p>通过本课程的教学与实训，使学生掌握课程内容的要求，具备操作低压电器的能力，具备电气控制系统的使用和维修能力，具备高级维修电工的基本要求，为可编程控制器的应用与编程提供可靠的基础。</p>
<p>专业（技能）拓展课程 3：自动化系统集成综合训练</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>本课程利用自动生产线为依托，将 PLC、传感器、气动回路、运动控制器、组态控制器、电气控制、运动控制等课程融为一体，通过集中训练，使学生掌握自动化系统的安装、调试、维护的基本操作技能，同时培养学生具有一定的故障诊断和排除能力。</p>
<p>主要内容</p>	<p>结合自动生产线的工业网络的参数设置与调试、组态环境的程序编写与 PLC 通信连接、伺服电动机的参数设置与调试、变频器的参数设置与 PLC 通信连接等内容进行自动化生产线的整体调试，实现自动生产线的送料、加工、装配、分拣、搬运的自动运行。</p>
<p>教学要求</p>	<p>可编程控制器 PLC 程序编制、调试及系统运行维护能力；自动化生产线的安装调试与维护维修能力；闭环伺服系统的运行、调试；运动控制技术的综合运用现场总线的组网、运行维护；工业控制网络的构建与维护；传感器与仪表的安装与调度。</p>



专业（技能）选修课程 1：电气 CAD	
课程目标 (含思政育人目标)	让学生了解电气图的基础知识，电气识图的基本技能，国家标准等；熟悉电气线路图的基本绘制过程以及绘制标准；能够应用 Eplan 软件按照企业或行业要求进行电气图的设计。
主要内容	Eplan P8 简介、首次运行需要做的设置、快速创建项目、绘制项目原理图、绘制项目原理图的一些常用操作、项目的整理、主数据的处理。
教学要求	培养学生具备电气自动化专业技术发展方向、探求和更新知识的能力；培养学生独立分析问题、解决问题的能力；具有团队精神和组织协调能力。
专业（技能）选修课程 2：金工综合实训	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本实训课程的学习，加强学生对所学理论知识的理解，初步掌握钳工、电焊和普通机床加工等实践技能，熟悉零件的加工工艺流程，建立机械生产过程的观念；培养具有一定操作技能，又能理论与实践相结合的技工类人才。
主要内容	主要内容包括钳工的划线，锯，锉，錾，钻，锥，磨，刮，研，矫，测量和装配等技能；焊条电弧焊的平敷焊，横焊，立焊，仰焊等技能；车床车外圆，螺纹，切槽，滚花等技能；零件加工工艺的制订。
教学要求	能合理制订简单零件的加工工艺；能熟练正确掌握钳工的各项操作；初步掌握多个位置的焊接操作；掌握车削的各项操作。
专业（技能）选修课程 3：工业机器人离线编程实训	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，使学生了解工业机器人工程应用虚拟仿真的基础知识、机器人虚拟仿真的基本工作原理；掌握机器人工作站构建、Robotstudio 中的建模功能、机器人离线轨迹编程、Smat 组件的应用、带轨道或变位机的机器人系统创建于应用，以及 Robotstudio 的在线功能，具备使用 Robotstudio 仿真软件的能力和针对不同的机器人应用设计机器人方案的能力，为进一步学习其它机器人课程打下良好基础。
主要内容	认识、安装工业机器人仿真软件；构建基本仿真工业机器人工作站；Robotstudio 中的建模功能；机器人离线轨迹编程；Smat 组件的应用；带导轨和变位机的机器人系统创建与应用。
教学要求	实践性教学以项目为载体，课题为单元，通过实践性、应用性的结合使学生加深对课堂上学习的系统理论知识的理解提升学生的理论知识和技能知识。实践性教学要求依据学科培养目标，将学生能力结构的培养设置于课程之中培养学生的职业岗位能力，以达到学以致用。



七、教学进程总体安排

表5 教学活动周分配表

教学活动	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	合计
军训	3	/	/	/	/	/	3
课程学习	16	19	18	18	18	/	89
企业实践	/	/	1	1	1	/	3
复习考试	1	1	1	1	1	/	5
毕业设计	/	/	/	/	/	2	2
定岗实习	/	/	/	/	/	18	18
总计	20	20	20	20	20	20	120

表6 教学进程总体安排表

类别	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	考核类型		考核方式	学时分配			教学活动及各学期周学时分配						占总学时比	
						考试	考查		计划学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年			
												I 16 周	II 19 周	III 18 周	IV 18 周	V 18 周	VI 20 周		
																			集中
公共基础课	公共基础必修	1	100000101	高职军事理论实用课程	4	▲		++	148	36	112	集中							4.53%
		2	100000102	思想道德与法治	3	▲		+	70	60	10	2	2						2.14%
		3	100000103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	▲		+	72	54	18			2	2				2.20%
		4	100000104	形式与政策	1	▲		+	32	32		4次讲座	4次讲座	4次讲座	4次讲座				0.98%
		5	100000106	体育与健康	6	▲		+++	110	10	100	2	2	2			2次比赛		3.36%
		6	100000105	大学生心理健康教育	2			○	+	38	20	18		2					1.16%
		7	100000106	劳动教育	1			○	++	16		16	2次实践	2次实践	2次实践	2次实践			0.49%
		8	100000107	校园安全教育	2			○	++	24	12	12	4次讲座	4次讲座	2次讲座	2次讲座			0.73%
		小计					23			510	224	286	4	6	4	2	0	0	15.60%



公共基础 限选课	1	100000201	大学语文	2		○	+	32	30	2	2							0.98%	
	2	100000202	应用高等数学	2		○	+	32	30	2	2							0.98%	
	3	100000203	大学英语	2		○	+	32	30	2	2							0.98%	
	4	100000205	大学美育	1		○	++	20	10	10			5次讲座	5次讲座					
	5	100000206	“四史”、中华优秀传统文化	1		○	++	20	20			5次讲座	5次讲座						0.61%
	6	100000207	职业发展与就业指导	1		○	+	20	10	10					5次讲座	5次讲座			0.61%
	7	100000208	创新创业教育	1		○	+	20	10	10					5次讲座		5次讲座		0.61%
	8	100000209	信息技术	4		○	++	64		64	4								1.96%
	9	100000216	精益文化讲座	5		○	++	80	60	20	10次讲座	10次讲座	10次讲座	10次讲座					2.45%
	小计				19				320	200	120	10	0	0	0	0	0	0	9.79%
合计				42				830	424	406	14	6	4	2	0	0	0	25.38%	
专业 (技能)基 础课	1	460306401	电工电子技术	6	▲		++	96	56	40	6							2.94%	
	2	460306402	机械制图及CAD	6		○	++	96	46	50	6							2.94%	
	3	460306403	电机与电气控制技术	7	▲		+++	114	57	57		6						3.49%	
	4	460306404	电力电子技术	4		○	++	76	60	16		4						2.32%	
	5	460306405	机械基础	4		○	+++	76	60	16		4						2.32%	
	6	460306406	传感器检测与仪器	4		○	++	76	30	46		4						2.32%	
	7	460306407	C语言及单片机控制技术	6		○	+++	108	54	54			6					3.30%	
	小计				37				642	363	279	12	18	6	0	0	0	0	19.63%
	专业 (技能)核 心课	1	460306501	可编程序控制器编程与实践	9	▲		+++	144	48	96			8					4.40%
		2	460306502	变频器及控制技术	4		○	+++	72	26	46			4					2.20%
		3	460306503	工厂供电技术	4		○	+++	72	46	26			4					2.20%
		4	460306504	工业机器人现场编程及操作实训	6		○	+++	108	24	84				6				3.30%
		5	460306505	自动生产线调试与维护	9			+++	144	36	108				8				4.40%
6		460306506	数控加工及编程实训	6			+++	108	26	82					6			3.30%	



	7	460306507	工业网络及组态控制技术	6		○	++	108	26	82					6		3.30%
	小计			44				756	232	524	0	0	16	14	12	0	23.12%
专业 (技能)拓展课	1	460306601	工厂供电综合实训	4		○	+++	72		72				4			2.20%
	2	460306602	低压电器综合实训	4		○	+++	72		72				4			2.20%
	3	460306603	自动化系统集成综合训练	9			+++	144	36	108					8		4.40%
	小计			17				288	36	252	0	0	0	8	8	0	8.81%
专业 (技能)选修课	1	460306701	电气CAD	2		○	++	38	20	18		2					1.16%
	2	460306702	金工综合实训	2	▲		+++	36		36				2			1.10%
	3	460306703	工业机器人离线编程实训	6		○	+++	108	36	72					6		3.30%
	小计			10				182	56	126	0	2	0	2	6	0	5.57%
合计			108				1868	687	1181	12	20	22	24	26	0	57.13%	
实习 毕业	460306901	定岗实习	33		■		520	20	500			1周	1周	1周	18周		15.90%
	460306902	毕业设计	3		●		52	26	26						2周		1.59%
	合计			36			572	46	526								17.49%
总计			186				3270	1157	2113	26	26	26	26	26	0		100.00%
课程总数							37										

备注：考核方式中，期末考试用“+”表示；过程性考核+期末考试用“++”表示；实践技能考核+平时成绩+期末考试用“+++”表示；●综合考评■企业考核。

表7 学时安排

类别	性质	总学时	学时分配		占总学时比例
			理论	实践	
公共基础课程	公共基础必修课程	510	224	286	25.38%
	公共基础选修课程	320	200	120	
专业(技能)课程	专业(技能)基础课程	642	363	279	19.63%
	专业(技能)核心课程	756	232	524	23.12%
	专业(技能)拓展课程	288	36	252	8.81%
	专业(技能)选修课程	182	56	126	5.57%

实习毕业	顶岗实习	520	20	500	15.90%
	毕业设计	52	26	26	1.59%
总计		3270	1157	2113	100.00%
选修课学时		502	实践学时		2113
选修课占比		15.35%	实践占比		64.62%

八、实施保障

(一) 师资队伍

电气自动化技术专业现有专任教师 19 名，其中，副教授职称 5 人，中级职称 11 人。在教学过程中形成由 2 名专业带头人、4 名专业骨干教师、7 名外聘行业企业能工巧匠、16 名“双师”素质教师组成的一支师资力量雄厚、专业结构合理的专兼结合、理念先进的创新教学团队。

表 8 师资队伍一览表

专任教师数	其中			兼职教师数	其中		
	副教授	讲师	其它		高级职称	中级职称	其它
19	5	10	4	7	1	5	1
专业双师型教师数	16			专业带头人		骨干教师	
				2		6	

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室配有黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持



逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地

校内现有 11 个专业实验实训室，设备先进、工位充足，贴近生产实际，为本专业所开设的课程进行理实一体化教学、岗位专项技能实训、工种考核等教学提供了保证。

表 9 校内实训基地一览表

序号	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	钳工实训室	钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等	划线、锯削、錾削、锉削、钻孔、攻螺纹和套螺纹。
2	电工电子实训室	电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置	单相、三相整流及逆变。 直流斩波安装与调试。 单、双闭环不可逆直流调速系统。 三相正弦波脉宽调制变频原理。
3	制图实训室	绘图工具、测绘模型及工具	分析零部件、绘制零部件三视图、绘制装配示意图、测绘模型并生成对应的三维模型。
4	机械加工实训室	配备卧式车床、立式升降台铣床、卧式万能升降台铣床、万能外圆磨床、平面磨床、数控车床、数控铣床、分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等	数控机床的组成原理、基本操作、零件加工工艺过程、数控机床程序编写、机床刀具的基本知识、数控机床调试、维护和保养。 轴类零件阶梯轴、回转锤头、曲线手柄的加工；曲面零件子弹加工；槽类零件红酒杯、牙签盒的加工；综合零件复古火炮的加工。
5	PLC 实训室	15 套可编程序控制器综合实训装置	PLC 基本指令练习。 液体混合、交通灯控制。 电梯控制系统。 PLC 控制变频器启动、点动、正反转、停止控制。
6	机电设备装调实训室	YL335B 自动生产线组装与调试实训装置 电气智能教学系统（XK—2001）	供料单元、加工单元、装配单元、分拣单元、输送单元的组装与调试 气动部分的调试、软件设计与调试、硬件的组装与连接、软硬件联合调试。



7	运动控制实训室	变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件	变频器多段速调速控制、电动机正反转、变频器控制恒压供水系统、直流电机 PWM 调速控制、步进电动机角度及正反转控制系统、交流伺服电机运动控制系统。
8	工业机器人实训室	10 套 ABB 工业机器人	工业机器人现场编程及操作实训。 工业机器人系统维护实训。 工业机器人视觉技术及应用实训。
9	机电设备装调与维修实训室	典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表	直流电机、变压器、三相异步电动机、常用控制电机、低压电器和基本电气控制电路、典型设备的电气控制、电气控制系统设计。
10	机电一体化综合实训室	4 套自动生产线实训平台、测量工具、测量仪表及拆装工具	电力综合显示仪表的设置和使用； 电气控制电路安装常规电路连接和控制；三相交流异步电动机电路连接和控制；触摸屏、PLC、变频器常规控制实训；镗床电气控制电路点路故障现象；铣床电气控制电路常规电路故障现象。
11	智能生产线综合实训室	3 套智能制造单元实训平台、测量工具、测量仪表及拆装工具	切削加工智能制造单元认知、切削加工智能制造单元软件的应用、总控 PLC 的编程与调试、华数机器人的编程与调试、在线检测、数控机床、智能制造生产线常见故障的排除；切削加工智能制造单元控制系统整体流程控制处理、切削智能制造个性化产品的设计与加工制造。

3.校外实训基地

表 10 校外实训基地一览表

序号	名称	地点	实训项目
1	山西晋南钢铁集团有限公司	临汾	岗位标准培训、职业人素质培训、自动化生产线装配。
2	山西华翔集团股份有限公司	临汾	精益周活动、行业动态培训、企业文化宣讲、工匠精神养成培训。
3	临汾市永泰源工控设备制造有限公司	临汾	工厂供电认知、低压电器实训、工学结合。
4	山西临龙泵业有限公司	临汾	特种电机制造加工实训、电动机拆装与检验。
5	怀仁市佳旺机械有限责任公司	怀仁	工业机器人调装实训、伺服系统实训。
6	山西旺龙药业集团有限公司	侯马	口罩生产实训、生产线维修调试。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材资源、网络资源图、精品资源共享课资源、人文素养教学资源等。

1. 教材资源

教材是教学内容的载体，可以呈现教学标准的内容，也可以体现教学方法。内容适度、结构合理的教材是教学质量保证的重要因素，建议从以下几方面加强教材建设。

（1）校企合作共建“理实一体化”教材

专业组教师要联合企业一线技术专家，紧贴生产实际，合作完成教材编写。教材要将真实项目引入教材，实现理论知识学习和实际应用一体化；教材要面向教学过程、结合学生实际合理设置理论教学和技能训练环节，实现“教、学、做”甚至是“教、学、做、考”合一。

教材以项目为核心，每一教学单元建议采用教学导航、课堂讲解、课堂实践、课外拓展的环节开展教学。教学单元结束后，通过“单元实践”进一步提升技能；相关课程结束后，通过“综合实训”提升学生的综合能力。

（2）选用优质的国家级高职高专规划教材

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十三五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”等精品教材、优质

教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

2. 网络资源

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

网络资源需从以下几方面进行建设：

(1) 专业建设方案

专业建设方案包括：专业简介、专业人才培养方案、课程标准、教学文件等。

(2) 职业技能标准

- ①维修电工职业技能标准
- ②智能制造单元维护职业技能标准
- ③智能制造单元集成应用职业技能标准
- ④可编程序控制器系统应用职业技能标准

(3) 精品资源共享课资源

①基本资源。基本资源应包含课程简介、课程标准、教学大纲、授课计划、教案、多媒体课件、学习指南、习题、实验实训项目、电子教材、试题库等。

②拓展资源。拓展资源是在基本资源基础上，面向学生和社会学习者扩展的自学、培训、进修、检索、科普、交流等内容，体现课程技术特点并向产业领域扩展。拓展资源包括素材库、培训

包、工种包、企业案例、参考网站等。

③课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导，课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景，原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

(4) 人文素养教学资源

①品德德育教学资源库。包含思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、职业生涯规划与创业就业指导等课程的课程资源，思政网站等。

②基础文化课教学资源库。包含本专业开设的高职语文、高职数学、高职英语、计算机应用基础、体育等文化基础课程的课程标准、教材、课件、案例库、习题库、视频资料等教学资源。

③职业拓展教学资源库。包含本专业开设的心理健康、形式与政策、拓展学习领域课程及公选课等课程资源。

(四) 教学方法

(1) 教师：符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队。

(2) 教材：健全教材选用制度，高质量教材，引入典型生产案例。

(3) 教法：理实一体化

教学方式——启发式、探究式、讨论式、参与式等；

教学模式——项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学

等；

新型教学模式——翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等。

(4) 加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

(五) 学习评价

人才培养方案规定开设的所有课程均需进行考核评价。根据课程特点和性质采用多元化的考核评价方式和方法，考核重点放在学生的综合素质及能力的评价方面，加大过程性考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

课程考核与评价建议采用多元化形式，将过程性考核与结果性考核相结合，理论与实践相结合，线上与线下相结合，校内评价与企业评价相结合，他评、自评、互评相结合，根据课程不同特点，各考核项分配不同的比例进行成绩评定。

严格考试纪律，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，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。

表 11 课程考核内容及成绩评定表（1-5 学期）

课程类型	过程性考核			结果性考核
理论课程	过程性考核（40%）			结果性考核（60%）
	出勤考核（10%）	日常表现（10%）	作业（20%）	
理实一体化课程	过程性考核（50%）			结果性考核（50%） 期末进行理论考试
	出勤考核（10%）	日常表现（10%）	实训任务、作业（30%）	
	出勤次数	回答问题、参与讨论 积极参与小组活动	作业和实训是否能按时完成	期末考试卷面成绩
实训课	过程性考核（60%）			结果性考核（40%） 进行实践考试



	出勤考核 (10%)	实训完成情况 (50%)	
	出勤次数	回答问题、参与讨论、实训任务完成情况	实践考试

备注：根据课程不同特点，各考核项可分配不同的比例进行成绩评定。

（六）质量管理

建立专业建设诊断与改进机制，依据专业教学质量监控管理制度，对本专业的专业管理、师资队伍、教学资源、教学方法、教学评价、实习实训、毕业设计等实施质量监控。以提高教学质量为宗旨，以完善保证体系为重心，深化改革，驱动创新，对人才培养工作进行多元化、全方位、全过程、全环节的质量监控，加强教学质量管理，切实保障和促进人才培养质量的持续提升。

1. 加强日常教学组织与管理，实行与企业联动的实践教学督导制度，专业建设委员会及教学指导委员会成员、学院及系部各级领导干部定期巡课、听课、评教、评学，进行教学质量诊断。

2. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价培养目标达成情况。

3. 加强教研室管理，定期开展公开课、示范课等教研活动，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

1. 学生须修完本专业培养方案中所有课程，全部合格，获得186 学分；



2. 综合素质评价达合格以上水平，“专业综合水平测试、顶岗实习”合格；

3. 建议学生毕业前考取以下 1 至 3 项职业资格证书或技能等级证书。

表 12 相关职业技能等级证书一览表

序号	职业技能证书名称	等级	备注
1	智能制造单元维护	中级	任选
2	智能制造单元集成应用	初级	
3	可编程序控制器系统应用	中级	
4	工业机器人操作与运维	中级	
5	工业机器人编程应用	中级	
6	多轴数控加工技术	初级	
7	数控车铣加工	初级	

十、附录

1. 临汾职业技术学院人才培养变更审批表
2. 临汾职业技术学院课程变更审批表



附录 1

临汾职业技术学院人才培养变更审批表

系 部		年 级	
专业名称			
变更情况 说 明	教研室主任签字： 年 月 日		
系 部 审核意见	系主任签字： 年 月 日		
教 务 处 审核意见	教务处长签字： 年 月 日		
分管领导 审核意见	分管院长签字： 年 月 日		

注：如变更内容较多，可附详细计划表说明情况。

教务处制

附录 2

临汾职业技术学院课程变更审批表

系 部		课程名称	
开设年级		开设学期	
变更内容	增设课程 <input type="checkbox"/> 取消课程 <input type="checkbox"/> 减少课时 <input type="checkbox"/> (原____课时, 变更为____课时) 增加课时 <input type="checkbox"/> (原____课时, 变更为____课时) 其 它 <input type="checkbox"/>		
变更原因 (详细说明)	教研室主任签字: 年 月 日		
系 部 审核意见	系主任签字: 年 月 日		
教 务 处 审核意见	教务处长签字: 年 月 日		
分管领导 审核意见	分管院长签字: 年 月 日		

注: 如变更内容较多, 可附详细计划表说明情况。

教务处制

