

工业机器人技术专业  
2020 级人才培养方案

张家界航空工业职业技术学院

2020 年 6 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.....	2
(一) 培养目标 .....	2
(二) 培养规格 .....	2
六、课程设置 .....	5
(一) 公共基础课程.....	5
(二) 专业(技能)课程.....	13
七、教学进程总体安排.....	33
八、实施保障 .....	33
(一) 师资队伍 .....	36
(二) 教学设施 .....	37
(三) 教学资源 .....	39
(四) 教学方法 .....	40
(五) 教学评价 .....	41
(六) 质量管理 .....	41
九、毕业要求 .....	42
十、附录 .....	43

# 工业机器人技术专业 2020 级人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：560309

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力

## 三、修业年限

基本修业年限为全日制三年

## 四、职业面向

### 1. 职业面向

职业面向如表 1 所示

表 1 职业面向一览表

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)举例	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类(56)	自动化类(5603)	通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35)	1.工业机器人系统操作员(6-30-99-00) 2.工业机器人系统运维员(6-31-01-10) 3.自动控制工程技术人员(2-02-07--07) 4.电工电器工程技术人员(2-02-11-01)	1.工业机器人应用系统集成; 2.工业机器人应用系统运行维护; 3.自动化控制系统安装调试; 4.销售与技术支持	1.工业机器人应用编程(1+X 证书) 2.工业机器人操作与运维(1+X 证书) 3.工业机器人装调(1+证书) 4.工业机器人集成应用(1+X 证书) 5.电工证

## 2. 职业发展路径

本专业毕业生职业发展路径如表 2 所示。

表 2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	工业机器人系统操作与运维员、 工业机器人安装与调试员	1.工业机器人操作与编程； 2.工业机器人系统安装与调试； 3.工业机器人系统运行与维护。
发展岗位	工业机器人系统集成技术员、自 动化控制系统安装调试员	1.机器人与PLC系统集成与维护； 2.机器人与工控机系统集成与维护； 3.自动化控制系统安装与调试；
迁移岗位	电气自动化工程师、机电产品销 售员、电气技术部门经理	1.机器人工作站系统集成方案设计； 2.工业机器人销售与技术服务； 3.电气自动化设备综合设计开发； 4.机电工程项目管理与团队管理。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，思想品质好，法制观念强，能适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德和工匠精神、较强的就业能力与一定的创业能力，掌握工业机器人专业知识和技术技能，面向军工、民用装备制造企业工业机器人、电气自动化等技术领域，能够从事工业机器人编程与操作、安装与调试、维修与维护、系统集成设计等工作。毕业生经过 3 至 5 年的发展，能够成为电气工程师，电气部门经理等。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

#### 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、国家认同感、中华民族自豪感；

(2) 坚定社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；

(3) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感和参与意识，具有正确的世界观、人生观、价值观；

(4) 具有航空报国精神，知难而进的奋斗精神、百折不挠的创新精神、甘于平淡的奉献精神、祖国至上的拼搏精神、挑战极限的攀登精神；

(5) 具有良好的职业道德和职业素养，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；

(6) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；

(7) 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；具有职业生涯规划意识；

(8) 具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力；

(9) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一、两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的学习习惯、生活习惯、行为习惯和较强自我管理能力和能力。

## 2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 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) 具有一定的与专业相关的计算机知识及外语知识；

(4) 具有一定的信息检索与处理知识；

(5) 掌握专业技术工作所必需的机械设计、机械识图与制图、电工电路、电子技术、液压与气动技术、电气控制技术等相关基础知识；

(6) 掌握工业机器人发展历史、内部结构、传感控制、主流品牌、典型应用等相关专业基础知识；

(7) 掌握工业机器人离线编程、现场编程与操作、安装与调试、维修与维护等专业知识；

(8) 掌握工业机器人典型应用工作站的系统集成设计专业知识；

(9) 了解智能制造、MES 系统、5G、人工智能、大数据、云计算等前沿技术相关基础知识；

(10) 了解工业机器人相关国家标准和国际标准。

### 3. 能力

(1) 能够读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图；

(2) 能够使用一种二维画图软件画工业机器人机械零件图；能够使用三维机械设计软件设计常见的工业机器人末端执行器；

(3) 能够熟练编程并操作一种主流品牌工业机器人；

(4) 能够按照技术文件安装、调试典型工业机器人工作站；

(5) 能够对工业机器人系统进行日常维护；能够排查并解决常见的工业机器人机械与电气故障；

(6) 能够完成中小型工业机器人典型工作站系统集成设计；

(7) 能用机器视觉系统进行产品尺寸检测、位置检测、颜色识别；

(8) 能借助电子词典阅读工业机器人产品英文技术手册；

(9) 能够熟练进行口语和书面的表达与交流；能够用工程语言（图

纸) 与专业人员进行有效的沟通交流;

(10) 具有本专业需要的信息技术应用能力;

(11) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题能力。

## 六、课程设置

### (一) 职业能力分析

表 4 职业能力分析与主要课程设置表

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求	对应课程
工业机器人系统操作与运维员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人系统设备安装与调试</li> <li>2. 工业机器人手动操纵</li> <li>3. 工业机器人示教编程与程序设计</li> <li>4. 工业机器人系统维护</li> </ol>	<p>方法能力:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养谦虚、好学的能力;</li> <li>2. 培养勤于思考、做事认真的良好作风;</li> <li>3. 培养自学能力与自我发展能力;</li> <li>4. 培养创新能力;</li> <li>5. 培养良好的职业道德。</li> </ol> <p>社会能力:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养沟通能力及团队协作精神;</li> <li>2. 培养分析问题、解决问题的能力;</li> <li>3. 培养勇于创新、敬业乐业的工作作风;</li> <li>4. 培养自我管理、自我约束能力;</li> <li>5. 培养环保意识、质量意识、安全意识。</li> </ol> <p>专业能力:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能完成工业机器人电气系统安装、调试</li> <li>2. 能完成工业机器人控制逻辑的设计与编</li> <li>3. 能完成机器人与外设系统编程与调试</li> <li>4. 能完成机器人工作站及作业系统的维护</li> <li>5. 能完成工业机器人控制逻辑的设计与编程</li> <li>6. 能完成机器人工作站及作业系统的维护</li> </ol>	<p>工业机器人离线编程与仿真、工业机器人应用系统建模、工业机器人现场编程与操作、工业机器人安装与调试、工业机器人系统集成、工业机器人典型应用、工业机器人视觉技术; 电工电路的分析与应用、机械制图、机械设计基础、工业机器人技术基础、电子电路的分析与应用、可编程控制器技术、电气控制系统的安装与调试、液压与气动系统的安装与调试</p>
工业机器人系统集成技术员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人工作站方案设计</li> <li>2. 工作站系统控制程序设计</li> <li>3. 工业机器人系统程序设计</li> <li>4. 工业机器人工作站集成应</li> </ol>	<p>方法能力:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养谦虚、好学的能力;</li> <li>2. 培养勤于思考、做事认真的良好作风;</li> <li>3. 培养自学能力与自我发展能力;</li> <li>4. 培养创新能力;</li> <li>5. 培养良好的职业道德。</li> </ol> <p>社会能力:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养沟通能力及团队协作精神;</li> <li>2. 培养分析问题、解决问题的能力;</li> <li>3. 培养勇于创新、敬业乐业的工作作风;</li> <li>4. 培养自我管理、自我约束能力;</li> <li>5. 培养环保意识、质量意识、安全意识。</li> </ol> <p>专业能力:</p>	<p>工业机器人离线编程与仿真、工业机器人应用系统建模、工业机器人现场编程与操作、工业机器人安装与调试、工业机器人系统集成、工业机器人典型应用、工业机器人视觉技术; 电工电路的分析与应用、机械制图、机械设计基础、工业机器人技术基础、电子电路的分析与应用、可编程控制</p>

	用 5. 机器人工作站说明文件编制	1. 能完成工业机器人工作站方案辅助设计 2. 能完成工作站系统仿真及控制程序设计 3. 能完成工业机器人系统程序设计与调试 4. 能完成自动化设备系统的设计与集成 5. 能完成机器人工作站文件编制	器技术、电气控制系统的安装与调试、液压与气动系统的安装与调试
机电产品销售员	1. 自动化设备的功能分析 2. 自动化设备的工作原理 3. 客户需求分析 4. 营销策划 5. 产品售后服务	方法能力： 1. 培养谦虚、好学的的能力； 2. 培养勤于思考、做事认真的良好作风； 3. 培养自学能力与自我发展能力； 4. 培养创新能力； 5. 培养良好的职业道德。 社会能力： 1. 培养沟通能力及团队协作精神； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4. 培养自我管理、自我约束能力； 5. 培养环保意识、质量意识、安全意识。 专业能力： 1. 能完成自动化生产线的功能分析 2. 能完成理解自动化线的工作原理分析 3. 具备客户需求分析的能力 4. 具备营销策划的能力 5. 具备产品售后服务的能力	工业机器人离线编程与仿真、工业机器人应用系统建模、工业机器人现场编程与操作、工业机器人安装与调试、工业机器人系统集成、工业机器人典型应用、工业机器人视觉技术； 电工电路的分析与应用、机械制图、机械设计基础、工业机器人技术基础、电子电路的分析与应用、可编程控制器技术、电气控制系统的安装与调试、液压与气动系统的安装与调试

## (二) 课程体系架构

表 5 课程体系架构表

课程类别		主要课程
公共基础课程	思想政治课程	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、形势与政策、军事理论、劳动教育
	身心修养课程	军事技能、大学生职业生涯规划、大学生创新创业指导、大学生就业指导、大学美育、大学生心理健康、体育与健康教育
	科技人文课程	高等数学、实用英语、航空概论、计算机应用基础、普通话、科技信息讲座、入学与安全教育、社会调查(实践)、毕业与安全教育
	公共选修课程	知识产权法、人文基础与应用、演讲与口才、ISO9001 质量管理标准、信息素养
专业(技能)课程	专业基础课程	电工电路的分析与应用、机械制图、机械设计基础、工业机器人技术基础、电子电路的分析与应用、可编程控制器技术、电气控制系统的安装与调试、液压与气动系统的安装与调试
	专业核心课程	工业机器人离线编程与仿真、工业机器人应用系统建模、工业机器人现场编程与操作、工业机器人安装与调试、工业机器人系统集成、工业机器人典型应用、工业机器人视觉技术



	集中实训课程	万用表的装配与校准、可编程控制器综合应用、维修电工技能实训、工业机器人专业技能综合实训、顶岗实习、毕业设计答辩
	专业选修课程	变频器的安装与调试、触摸屏组态技术、工业机器人专业英语、计算机程序设计基础、计算机辅助绘图

### (三) 课程描述

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

#### 1. 公共基础课程

##### (1) 思想政治课程

表 6 思想政治课程设置与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
思想道德与法律基础	1. 知识目标：理想信念教育，“三观”教育，社会主义核心价值观教育，思想道德教育，社会主义法治教育。 2. 能力目标：适应大学生活，树立远大理想，坚定崇高信念，践行社会主义核心价值观，提升道德修养和职业能力，能够做到尊法学法守法用法。 3. 素质目标：提高学生的政治素质、道德素质、法律素质、“双创”素质。	1. 适应大学生活； 2. 树立正确的“三观”； 3. 坚定理想信念，弘扬中国精神； 4. 践行社会主义核心价值观； 5. 明大德守公德严私德； 6. 尊法学法守法用法。	1. 以学生为本，注重知行合一、教学相长； 2. 选取思想道德与法治建设领域的典型案例，组织学生讨论、观摩，提高学生分析问题和解决问题的能力； 3. 组织学生积极参与湖南省思政课研究性学习竞赛活动，提升学生的理论水平与思想境界； 4. 利用超星泛雅网络、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性； 5. 采取形成性考核+终结性考核各占 50% 权重比的形式进行课程考核与评价。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述	1. 知识目标：了解毛泽东思想、邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位和意义。 2. 能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用；能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题。 3. 素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，与党中央保持高度一致。	1. 毛泽东思想的主要内容及其历史地位； 2. 邓小平理论的主要内容、形成及历史地位； 3. “三个代表”重要思想的形成、主要内容及历史地位； 4. 科学发展观的形成、主要内容及历史地位； 5. 习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容及历史地位。	1. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动； 2. 通过理论讲授，从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系和主要内容； 3. 通过阅读经典著作，引导学生读原文、学经典、悟原理； 4. 通过案例教学，组织学生进行案例分析，以更好地把握中国的国情和当今形势； 5. 采取形成性考核+终结性考核各占 50% 权重比的形式进行课程考核与评价。
形势与政策	1. 知识目标：了解当前国内外形势，理解党和国家的路线方针政策，把握形势与政策的基本理论和知识。 2. 能力目标：培养学生自觉关注、分析时事热点问题的能力；培养学生理解党和国家基本政策的能力。 3. 素质目标：激发学生爱国主义情感，进一步增强“四个自信”，激励学生为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。	根据以下内容确定： 1. 中宣部印发的 2020 年秋“形势与政策”教学要点； 2. 湖南省教育厅 2020 年举办的全省高校“形势与政策”骨干教师培训班培训内容。	1. 课程遵循双主体教学模式，通过教师课堂上对时事热点的陈述使学生了解国内外经济、政治、外交等形势的趋势； 2. 通过对形势的深入分析使学生掌握形势发展的规律及我国的各项政策； 3. 通过学生利用信息技术手段丰富形势与政策相关知识，拓展知识面，通过学生课堂讨论，提升学生判断形势、分析问题、把握规律的能力，提高学生理性看待时事热点问题的水平；

			4. 采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
军事理论	<p>素质目标：1. 树立正确的国防观； 2. 激发学员的爱国热情； 3. 提升防间保密意识； 4. 认识信息化装备在现代战争的重要性； 5. 树立科学的战争观和方法论； 6. 树立打赢机械化战争、信息化战争的信心。</p> <p>知识目标：1. 理解国防内涵和国防历史 2. 理解我国总体国家安全观 3. 了解世界主要国家军事力量及战略动向 4. 认识当前我国面临的安全形势 5. 了解军事思想的内涵和形成与发展历程 6. 理解习近平强军思想的科学含义和主要内容 7. 理解新军事革命的内涵和发展演变</p> <p>能力目标：使学员掌握基本军事理论知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患意识，促进学员综合国防素质的提高。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中国国防；</li> <li>2. 国家安全；</li> <li>3. 军事思想；</li> <li>4. 现代战争；</li> <li>5. 信息化装备。</li> </ol>	<p>教学方法：以班级为单位组织教学，实行小班化教学。坚持课堂和实践教学相结合，突出能力训练，倡导采用研讨式、案例式、情景教学式等教学方法，鼓励运用网络在线教学，全方位提高教学质量。</p> <p>教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学员传授知识。</p> <p>考核评价：采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
劳动教育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能力目标：通过公益劳动，能清扫寝室、宿舍、责任区的卫生；</li> <li>2. 素质目标：通过公益劳动，提高社会实践能力，有利于大学生的身心发展。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校园卫生清扫；</li> <li>2. 学院各单位义务劳动及社会义务劳动。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生在校期间，必须参加公益劳动，由教务处统筹安排，学工处负责组织；</li> <li>2. 对学生参加公益劳动要认真进行考核，考核分为出勤与劳动情况两部分，其成绩作为各项评优评先的依据之一；</li> <li>3. 劳动时间为每周一至周五，每天上午8:00、下午2:30前完成校园卫生清扫任务，并做好保洁工作。</li> </ol>

## (2) 身心修养课程

表7 身心修养课程设置与要求

军事技能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 素质目标：具有良好的适宜的生存能力；具有适应多样环境生存所需要的本领和品质；具有良好的团队协作、团队互助意识；具有自我学习的习惯、爱好和能力。具有成长为一名合格军人的军事技能。</li> <li>2. 知识目标：掌握军人常识；掌握单个军人队列和班队列；掌握轻武器操作；掌握手榴弹投掷动作要领；掌握战术基础动作；掌握观察与报知；掌握防护；掌握卫生与救护；掌握战备基础；掌握野战生存；掌握格斗基础；掌握综合演练；掌握心理行为训练；掌握媒介应用；掌握法理斗争；掌握军事体育。</li> <li>3. 能力目标：了解和掌握军队基本知识、内务条令、纪律条令、法律法规基本知识、军语知识、军队保密知识、信息化战争知识、安全训练基础知识；掌握单个军人队列动作和班队列动作；掌握简易射击学</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 军人常识；</li> <li>2. 队列；</li> <li>3. 轻武器操作；</li> <li>4. 手榴弹投掷；</li> <li>5. 战术基础动作；</li> <li>6. 观察与报知；</li> <li>7. 防护；</li> <li>8. 卫生与救护；</li> <li>9. 战备基础；</li> <li>10. 野战生存；</li> <li>11. 格斗基础；</li> <li>12. 综合演练；</li> <li>13. 心理行为训练；</li> <li>14. 媒介应用；</li> <li>15. 法理斗争；</li> <li>16. 军事体育。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理论提示、讲解示范、组织练习、小结讲评。</li> <li>2. 个人体会练习；</li> <li>3. 互助练习；</li> <li>4. 模仿练习；</li> <li>5. 评比竞赛；</li> <li>6. 全班合练；</li> <li>7. 逐个检查；</li> <li>8. 单个教练；</li> <li>9. 连贯动作练习；</li> <li>10. 模拟考核。</li> </ol> <p>考核评价：采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
------	---	---	--

	<p>理、自动步枪武器常识及分解结合、掌握自动步枪的射击准备动作及射击动作、掌握自动步枪实弹射击的组织和实施；掌握手榴弹基本常识、手榴弹的使用时机与投掷方法。掌握、持枪、卧倒、起立、匍匐前进、跃进、滚进、利用地形、单兵战术基础动作的综合应用；掌握简易通信、观察的组织和实施、报告与指示目标、目标特征和距离的判定；掌握常规武器、核生化武器常识、防护常识；掌握个人卫生与战伤救护、复苏与止血、包扎、固定与搬运；掌握战备规定、紧急集合、徒步行军、乘坐车辆、夜行军；掌握识别与采集野生食物、寻找水源和净化水质、露营、野炊；掌握人体关节与要害部位、手型与步型、格斗基本功、徒手擒敌、防夺凶器擒敌；掌握综合演练方案；掌握心理行为训练；掌握媒介应用知识；掌握法理斗争；掌握军事体育训练基本知识、单杠引体向上、单杠曲臂悬垂、双杠臂屈伸、双杠支撑前移、俯卧撑、仰卧起坐、立定跳远、双腿深蹲起立、立位体前屈、60米跑、T型跑、3000米跑、400米障碍、军体拳。</p>		
<p>大学生职业生涯规划</p>	<p>1. 知识目标：通过本课程的教学，使学生了解职业发展的阶段特点；清晰地了解自身角色特性、未来职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场相关信息、相关的职业分类知识以及就业创业的基本知识。</p> <p>2. 能力目标：通过本课程的教学，大学生具备自我认识与分析技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p> <p>3. 素质目标：通过本课程的教学，学生树立起职业生涯发展的自觉意识，树立积极正确职业态度和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为实现个人的生涯发展和社会发展主动做出努力的积极态度。</p>	<p>1. 职业生涯规划概述；</p> <p>2. 自我探索；</p> <p>3. 职业社会认知；</p> <p>4. 确立职业生涯规划目标；</p> <p>5. 大学职业生涯规划的计划与实施；</p>	<p>1. 采用“理论讲解+场景模拟”的理实一体化教学模式；</p> <p>2. 教学方法与手段：（1）案例教学法：师生通过完成一个完整的案例达到实践教学目标；（2）现场教学法：现场课程理论讲授，学练做相结合；（3）“互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；（4）情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；</p> <p>3. 教学资源：教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）、网络教学平台；</p> <p>4. 考核要求：采用形成性考核+终结性考核方式进行课程考核与评价。形成性考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。</p>
<p>大学生创新创业指导</p>	<p>1. 知识目标：了解并掌握如何选择创业项目、现代企业人力资源团队管理的方法与技巧、市场营销的基本理论和产品营销渠道开发、企业的融资方法与企业财务管理、公司注册的基本流程、互联网+营销模式。</p> <p>2. 能力目标：能独立进行项目策划，并写出项目策划书、能对项目做出可行性报告和分析、熟悉并掌握市场分析与产品营销策略。熟悉并掌</p>	<p>1. 大学生创业现状、注意事项；</p> <p>2. 创业原理包括创业的核心要素、创业项目的核心竞争力；</p> <p>3. 创业项目产生：项目来源，项目产生方法；</p> <p>4. 创业团队：团队组建、员工管理和激励；</p> <p>5. 创业计划书编制、撰写、评估；</p>	<p>1. 本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式，理论教学模块实施大学生在线学习的方式，实践教学模块实施行政班教学的方式；</p> <p>2. 课程教学以案例教学和项目路演为主，突出创新创业学生主体和实践导向。利用多媒体技术辅助教学，使教学形象化，增加学生学习兴趣，提高教学质量和质量；</p> <p>3. 模拟创业沙盘和项目路演教学应作为该门课程的特色教学方式。考核形式采</p>

	<p>握财务分析与风险预测、了解企业人力资源管理。</p> <p>3. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、创新创业素质、团队协作素质。</p>	<p>6. 创业融资及风险；</p> <p>7. 创业过程管理；</p> <p>8. 大学生创业模拟体验。</p>	<p>用在线理论考核与实践考核相结合的方式，既要求大学生掌握创新创业相关的理论知识，又要求学生在规定的时间内完成创业项目的实践工作，并展示相应的创业项目策划与包装的结果；</p> <p>4. 学习态度和面貌占 10%，创新创业理论考核占 30%，创业实践教育考核占 60%。</p>
大学生就业指导	<p>1. 知识目标：理解大学生就业指导的意义。掌握职业信息的来源渠道及职业信息分析方法、求职面试的基本技巧与简历制作的基本方法、了解相关的就业政策和就业协议签订的注意事项。</p> <p>2. 能力目标：能够根据自身条件制订职业生涯规划并合理实施、能够运用简历制作的知识与技巧，完成求职简历制作、掌握求职面试技巧，主动培养适应用人单位面试的能力、能够具备创业者的基本素质与能力，做好创业的初期准备。</p> <p>3. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、面试沟通素质。</p>	<p>1. 大学生就业形式和就业质量报告解读；</p> <p>2. 大学生求职的目标定位；</p> <p>3. 大学生就业的基本政策；</p> <p>4. 大学生求职的基本流程；</p> <p>5. 大学生求职信息的搜集渠道；</p> <p>6. 大学生求职的简历制作和材料准备；</p> <p>7. 大学生求职面试的技巧和基本礼仪；</p> <p>8. 大学生求职的基本权益保障；</p> <p>9. 大学生求职的心理调适；</p> <p>10. 职场适应与职场发展。</p>	<p>1. 本课程采用教学与训练相结合，线上视频学习，任务完成+线下授课的模式。</p> <p>2. 教学方法与手段：（1）案例教学法：通过典型案例的分析，让学生完成求职问题的思考；（2）测评工具运用：在教学中通过测评工具帮助学生分析自己的职业能力和职业倾向等；（3）“线上资源”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；（4）情景模拟与角色扮演：可以让学生身临其境，调动自己的所学，真正地解决问题；</p> <p>3. 教学资源：教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）、网络教学平台；</p> <p>4. 考核要求：采用形成性考核+终结性考核方式进行课程考核与评价。形成性考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。</p>
大学美育	<p>1. 知识目标：了解美育和美学基本知识。</p> <p>2. 能力目标：具备审美意识、审美能力和创造美的能力。</p> <p>3. 素质目标：树立正确审美观，懂美、爱美，塑造完美人格。</p>	<p>1. 知识目标：了解美育和美学基本知识。</p> <p>2. 能力目标：具备审美意识、审美能力和创造美的能力。</p> <p>3. 素质目标：树立正确审美观，懂美、爱美，塑造完美人格。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 教师应具备扎实的美学和美育知识，较高的艺术素养和审美能力。</p> <p>3. 采用“理论+实践”的教学模式，建议讲授法、案例教学。</p> <p>4. 使用在线开放课程教学。</p> <p>5. 形成性考核与终结性考核相结合（各 50%）。</p>
大学生心理健康教育	<p>1. 知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>2. 能力目标：掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。</p> <p>3. 素质目标：树立心理健康发展的自主意识；树立助人自助求助的意识；促进自我探索，优化心理品质。</p>	<p>1. 心理健康绪论；</p> <p>2. 大学生自我意识；</p> <p>3. 大学生学习与创造心理；</p> <p>4. 大学生情绪管理；</p> <p>5. 大学生人际交往；</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理；</p> <p>7. 大学生生命教育与危机干预；</p> <p>8. 大学生常见精神障碍防治。</p>	<p>1. 结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计菜单式的心理健康课程内容，倡导活动型的教学模式，以活动为载体，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。</p> <p>2. 开发课程资源，拓展学习和教学途径。采取形成性考核（60%）+终结性考核（40%）形式进行课程考核与评价。</p>
体育与健康教育	<p>1. 知识目标：理解正确的身体姿势；发展体能；懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响；了解常见运动创伤的紧急处理方法。能够提高一、二项运动项目的技、战术水平；了解常见运动损伤的紧急处理方法，能够制定科学合理的体育运动处方</p> <p>2. 能力目标：能够熟练掌握一项以</p>	<p>1. 体育健康理论</p> <p>2. 第九套广播体操</p> <p>3. 垫上技巧</p> <p>4. 二十四式简化太极拳</p> <p>5. 三大球类运动</p> <p>6. 大学生体质健康测试</p> <p>7. 篮球选修课、排球选修课、足球选项课、羽毛球选项课、乒乓球选项课、</p>	<p>1. 使学生通过学习，在运动参与、运动技能、身体健康、心理健康和社会适应五个学习领域中有所提高，掌握科学锻炼身体的基本知识和技术，培养其锻炼的兴趣和习惯，以充分发挥学生的主体能动性，培养学生自主锻炼的能力，为终身体育打下基础；</p> <p>2. 积极引导提升职业素养，提升学生的创造力，教师在教学设计及授课过</p>

	<p>上体育运动的基本知识和运动技能，能科学地进行体育锻炼，提高运动能力，增进身体素质，促进身体健康；具备较高体育观赏能力，形成自觉参与锻炼的行为习惯，提高终身体育锻炼的能力。</p> <p>3. 素质目标：能够通过体育活动等方法调控情绪，形成健康的心理品质、良好的人格特征、积极的竞争意识及团队合作精神，建立和谐的人际关系，养成积极乐观的生活态度。</p>	<p>体育舞蹈选项课、散打选项课、武术选项课。</p>	<p>程中既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神，又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力；</p> <p>3. 学生的成绩评价，教师可以采用多种方式，充分发挥自身的教学优势与评价特色，提高教学质量与成效，激发学生参与体育锻炼的兴趣及习惯的养成。</p>
--	---	-----------------------------	--

### (3) 科技人文课程

表 8 科技人文课程设置与要求

<p>高等数学</p>	<p>1. 知识目标：(1) 理解微积分的基本概念；掌握微积分的基本定理、公式和法则；掌握微积分的基本计算方法；会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理和力学问题；能运用所学知识解决专业中的问题；能用简单的数学软件解决微积分的计算问题及应用问题。(2) 理解傅里叶变换、拉普拉斯变换的概念。(3) 理解行列式、矩阵的概念，掌握行列式及矩阵的计算。</p> <p>2. 能力目标：(1) 培养学生的思维能力和数学语言表达能力；(2) 培养学生的逻辑思维能力和数学计算能力；(3) 培养学生理解问题、分析问题和解决问题的能力；</p> <p>3. 素质目标：(1) 具备思维严谨、考虑问题细心、全面、逻辑性强、精益求精的数学基本素质。(2) 具备良好的学习能力和数学语言表达能力；(3) 具备一定的数学文化修养；</p>	<p>1、函数、极限、连续；</p> <p>2、导数与微分，导数的应用；</p> <p>3、不定积分，定积分及其应用；</p> <p>4、傅里叶变换、拉普拉斯变换基本原理；</p> <p>5、行列式的定义、性质、行列式的计算及克莱姆法则；</p> <p>6、矩阵的概念，矩阵的运算及其性质，逆矩阵概念及其性质，矩阵的初等变换，矩阵的秩；</p> <p>7. 矩阵的齐次变换概念和方法以及在工业机器人位姿变换中的应用。</p>	<p>1. 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过选用典型案例教学，由教师提出与学生将来专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，让学生在学数学的过程中看到数学知识的实用性；</p> <p>2. 教师必须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力；</p> <p>3. 通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核各占 50% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
<p>实用英语</p>	<p>1. 知识目标：通过对词汇、表达方式和语法规则的学习，熟练地掌握英语语言的听、说、读、写和译等方面的能力。</p> <p>2. 能力目标：具备使用英语进行口头和书面的简单沟通能力和协调工作的能力。</p> <p>3. 素质目标：具备跨文化交际能力，适应不同语言工作环境和应对不同工作对象的能力。</p>	<p>1. 3000-5000 个基本词汇和 300 个左右与职业相关词汇的学习；</p> <p>2. 简单实用的语法规则的学习与重温；</p> <p>3. 口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。</p>	<p>1. 坚持以“应用为目的，实用为主，够用为度”的人才培养大方向，使用计算机多媒体，网络技术现代化的教学手段，利用“线上+线下”的外语混合式教学新生态，由专兼任英语教室在多媒体教室进行教学；</p> <p>2. 以规定的教学要求和教学内容作为评价依据，着重考核学生实际运用语言的能力。采取形成性考核+终结性考核各占 50% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
<p>航空概论</p>	<p>1. 知识目标：了解航空发展史；了解航空器的分类、飞机的分类、主要组成、飞行性能及主要的参数；了解飞机的飞行基本原理；了解飞机的基本构造；了解飞机发动机的工作原理和分类；了解飞机的特种设备；了解航空武器的发展、分类和作用。</p> <p>2. 能力目标：能对航空器分类、飞机分类；能分析典型飞机的基本结构；能阐述飞机飞行原理；能对各种航空发动机的结构和原理进行分析；能分析航空武器的特点及作用。</p>	<p>1. 航空发展史；</p> <p>2. 航空器概况；</p> <p>3. 飞机飞行的基本原理；</p> <p>4. 飞机的基本构造；</p> <p>5. 航空发动机；</p> <p>6. 飞机特种设备和航空武器简述。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩+现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

	3. 素质目标：培养学生道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；培养航空精神；培养学生敬畏生命的意识；培养一丝不苟、精益求精的工匠精神；培养吃苦耐劳、甘于奉献的职业精神。		
计算机应用基础	1. 知识目标：系统的了解计算机与信息处理技术；熟练掌握常用办公软件的使用方法；掌握网络应用基础技术。 2. 能力目标：能独立进行文档的排版编辑工作，制作项目演示文稿，能完成一般数据计算和分析；熟练掌握 Officer 2010 等办公软件的应用；通过全国等级考试。 3. 素质目标：培养学生职业素养、安全意识、6S 管理意识；培养学生一丝不苟、严谨务实的工匠精神；培养学生独立思考，勇于探索的精神。	1. 计算机基础知识及 Windows 7 操作系统； 2. Officer 2010 等办公软件的应用； 3. 计算机网络基本知识与网络信息安全。	1. 教学方法与手段：通过老师给出案例讲解操作要点；学生反复上机练习掌握操作技能和理解知识要点； 2. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件（如 PPT 课件、习题库、作业库、试题库等）、网络教学平台； 3. 考核要求：采用模块化教学，每个模块进行理实一体化的教学；每个模块都进行考核，模块考核占课程总成绩的 30%，平时考核（出勤、作业、课堂表现）占 30%，综合作业占 30%。
普通话	1. 知识目标：掌握普通话语音基本知识；掌握声母、韵母、声调、音变、朗读技巧、说话技巧；掌握读单音节字词、读多音节词语、短文朗读、话题说话的方法。 2. 能力目标：结合方言进行声母、韵母、声调和音变的辨正练习；了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，针对声母、韵母、声调和音变的读音错误和缺陷进行训练，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能使用标准而流利的普通话进行语言交际，朗读或演讲。 3. 素质目标：树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达。了解口语表达的审美性和社会实践性，使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。	1. 普通话概说和普通话水平测试； 2. 普通话基础知识； 3. 普通话的声母、韵母、声调及难点训练； 4. 普通话的音变； 5. 单音节字词、多音节字词、短文朗读辅导； 6. 命题说话训练及模拟测试。	1. 《普通话》是一门针对性很强的课程，它有着明确的考试目的，教师可以根据教学的需要，选择不同方式进行教学，但不能违背内容标准； 2. 采用课堂讲授、训练、示范、模拟训练的形式，精讲多练，建议理论讲授时间占 1/5，活动实践占 4/5，体现任务引领、实践导向的课程设计思想； 3. 课堂教学可采用多媒体、录音机物质工具，最好能做到学生训练全程录音并及时播放正音； 4. 课程考试考核采用期中、期末笔试加平时成绩综合评定的考核方法，实行百分制评定，其中期中口试成绩占 30%，平时成绩占 20%，期末口试成绩占 50%。
科技信息讲座	1. 知识目标：了解中国制造 2025 战略、人工智能、大数据区块链、5G 通讯、数字孪生等最新技术。 2. 能力目标：掌握常用的获取科技信息检索工具及方法。 3. 素质目标：增强科学素养，培养一丝不苟开展科学知识学习的科学态度；培养科技强国、科技报国的爱国情怀。	1. 科技信息文化； 2. 科技发展前沿知识； 3. 中国制造 2025 战略； 4. 人工智能、大数据、区块链 5G 通讯、数字孪生等最新技术； 3. 常用科技信息检索工具与检索技巧； 4. 科技信息安全。	1. 采取讲座形式教学模式，进行科技信息前沿知识的科普。 2. 采取线上资源闯关学习方式完成。 3. 采取形成性评价方式进行课程考核。
入学与安全教育	1. 知识目标：了解基本法律法规，懂得基本的安全常识；了解学校生活，理解学院半军事化管理制度；了解文明示范寝室创建制度、寝室管理规定；了解学生处分条例及申诉管理规定；了解三好评比、奖学金评定、争先创优、思想品德考核办法、学生团体管理办法等；了解学院考试纪律及升留级制度教育；了解国家及学院奖助政策。 2. 能力目标：具备自我防范、自我保护意识，学会一些防范技巧，增	1. 国家有关安全的法律法规； 2. 学院安全有关规定； 3. 社会安全与校园安全； 4. 应对敲诈、抢劫、绑架、恐吓和性侵犯等突发事件的方法、技能； 5. 主要围绕“哪些场所不适宜未成年人进入”等问题展开讨论。 6. 开展一次以“防范侵扰保护自我”为主题的班会	1. 预防为主、教育先行是学生安全教育与管理的基本方针。以教育为先导，让学生明确预防工作的目的、意义、作用和方法，重视预防工作； 2. 通过开展讨论交流活动和主题班会，主要围绕“哪些场所不适宜未成年人进入”、“防范侵扰 保护自我”主题展开讨论，提高学生自我防范和保护意识； 3. 借助各类媒体，介绍和揭露一些骗术，总结这些骗术的共同特征，提高防上当受骗的能力； 4. 所有活动和环节，辅导员、班主任必

	<p>强遇到意外时的自卫能力；提高适应大学生活，融入大学生活的能力。</p> <p>3. 素质目标：增强自我防范、保护意识，提高自身应对不法侵害和伤害的能力。培养学生以大学生的标准严格要求自己；树立远大理想信念；为中华之伟大复兴而读书！</p>	<p>活动。</p> <p>7. 图书馆入馆教育；新生图像及CRP学生信息采集、专业教育。</p> <p>8. 半军事化管理制度教育；安全教育及管理条例；</p> <p>9. 文明示范寝室创建制度、寝室管理规定和爱护公物教育；</p> <p>10. 院报宣传；学生处分条例及申诉管理规定、学生会宣传、共青团工作简介；</p> <p>11. 学生管理规定、三好评比、奖学金评定、争先创优、思想品德考核办法、学生团体管理办法等；</p> <p>12. 考试纪律及升留级制度教育；</p> <p>13. 国家及学院奖助政策介绍；学院章程教育；公共场所（教室、图书馆、寝室、食堂、会场及室外公共场所）行为规范教育；</p> <p>14. 校纪校规考试。</p>	<p>须带队、参与和组织；</p> <p>5. 学院简介宣传部提供；安全教育材料武装部提供；《学生手册》学工处提供；“学院章程”党政办提供。上述材料，以系部为单位到武装部、学工处、党政办领取；</p> <p>6. 辅导员、班主任应积极配合教官清点人数，教育学生遵守军训纪律，全程跟踪军训；</p> <p>7. 辅导员、班主任适当安排班级活动，主题自定；</p> <p>8. 社团、学生会、共青团工作简介由学生会、团委组织学生干部深入各班级进行；</p> <p>9. 新生照片不能统一着装；CRP学生信息审核由辅导员、班主任负责（军训结束前完成）。</p> <p>10. 考核要求：采用形成性考核+终结性考核方式进行课程考核与评价。形成性考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。</p>
社会调查（实践）	<p>1. 知识目标：培养、训练学生观察社会、认识社会以及提高学员分析和解决问题能力的重要教学环节。</p> <p>2. 能力目标：要求学生运用本专业所学知识和技能，而且使学生通过对学科重点或焦点问题进行社会实践，圆满完成学习计划，实现教学目标。</p> <p>3. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生身心发展。</p>	<p>1. 调查农村、城市某一地区经济、政治、思想、文化等领域的现状和发展趋势；</p> <p>2. 调查农村、城市社会主义改革某一方面的成果、经验及存在问题和解决方法；</p> <p>3. 调查农村、城市社会主义精神文明建设的成果、经验及存在问题和解决方法；</p> <p>4. 调查先进人物、先进事迹；</p> <p>5. 调查社会热点问题。</p>	<p>1. 社会调查必须进行实地考察，实事求是的分析研究，撰写出有实际内容、理论水平和参考价值的调查报告；</p> <p>2. 可单独进行或几个同学组成小组进行，如果是小组形式，需要在报告中说明小组成员的具体分工；</p> <p>3. 课程考核：①学生交一份实习报告（不少于3000字，必须手写），由指导教师给学生评定成绩；②成绩为：通过和不通过；③对于特别优秀的社会实践，由学生提出申请并且经过指导教师推荐，参加答辩，答辩委员会将从中选择若干同学予以表彰，并颁发《社会调查（实践）》课程优秀证书。学生申请和指导教师推荐须在开学第一周内完成；</p> <p>4. 实践报告必须在开学第一周星期三之前上交指导教师，否则以不通过处理；指导教师必须在第二周星期三之前将评定后的学生报告交教务处。</p>
毕业与安全教育	<p>1. 知识目标：了解办理毕业离校手续的基本程序，立志成就自己、奉献社会的打算。</p> <p>2. 能力目标：能顺利办理离校手续，开启自我人生规划、奉献社会的能力。</p> <p>3. 素质目标：通过各项毕业离校活动，激发学生感恩母校、奉献社会、做文明大学生的担当。</p>	<p>1. 毕业生离校手续办理；</p> <p>2. 领取毕业证；</p> <p>3. 毕业生档案；</p> <p>4. 毕业典礼。</p>	<p>1. 各系认真组织、有关单位密切配合、各毕业班班主任及时将毕业生离校安排通知到学生；</p> <p>2. 通过有序安排各项毕业活动，教育学生感恩母校、奉献社会；</p> <p>3. 做好学生的安全、文明离校工作。</p>

#### （4）公共选修课程

表9 公共选修课程设置与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
知识	1. 知识目标：掌握知识产权的定义，	1. 知识产权的定义、种类，	1. 可采用的教学方法主要有：工作任务

<p>产权法</p>	<p>常见的知识产权类型；掌握我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距和优势领域；了解专利、商标、著作权这几种知识产权的区别和联系；初步了解专利合同、著作权合同、商标合同、技术服务合同、技术转让合同的基本写法与注意事项；了解著作权、专利权、商标权的主体和客体；了解反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系；初步了解民事诉讼法，行政诉讼法，技术合同法以及知识产权单行本；掌握专利文本、软著文本、商标文本的书写基本注意事项与写作技巧。</p> <p>2. 能力目标：能够知道知识产权的法律属性、财产属性、民事属性、人身属性；能够知道知识产权的主体和客体，以及不属于对应的知识产权的主体和客体；学生能够写出符合标准的相关合同；能够写出符合基本格式要求的专利文本、著作权文本、商标文本；能够向企业解释清楚知识产权对企业发展的意义以及企业需要的知识产权种类。</p> <p>3. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有保密意识和商业秘密意识，养成良好的职业行为习惯；具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；对中外知识产权的技术差距有客观的认识，清楚地知道我国在很多关键技术领域向外国专利权人支付巨额专利许可费的客观事实，培养学生自尊自信自强的民族精神；培养学生作为知识产权从业人员的职业荣誉感和责任感。</p>	<p>共1课时；</p> <p>2. 我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距，共1课时；</p> <p>3. 专利、商标、著作权的基本定义以及这几种知识产权的区别和联系，共3课时；</p> <p>4. 专利合同、著作权合同、技术服务合同的基本写法与注意事项，共9课时；</p> <p>5. 著作权、专利权、商标权的主体和客体，共1课时；</p> <p>6. 反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系，共3课时；</p> <p>7. 大致介绍民事诉讼法、行政诉讼法、技术合同法以及知识产权单行本，共3课时；</p> <p>8. 专利文本，软著文本书写基本注意事项与写作技巧，共19课时。</p>	<p>驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；</p> <p>2. 将课程内容分成9个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；</p> <p>3. 在部分项目中，将学生分组，每组5-6人，使用情景教学法，同一组的学生分别扮演审查员、专利代理机构、复审员、法官、申请人/专利权人、发明人/设计人、作者、著作权人、无效请求人等进行答辩、无效、修改、意见陈述等。</p> <p>4. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、CPC软件、solidworks软件、photoshop、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>5. 考虑专利知识的复杂性，通过公开文献分析他人答辩的优缺点以及如何预防低质量答辩；</p> <p>6. 通过工作任务驱动法，可在课程中安排学生对审查员发来的补正通知书、审查意见通知书、复审意见书等进行试答辩或者进行分析。</p>
<p>人文基础与应用</p>	<p>1. 知识目标：正确引导学生健康成长，培养人文精神，注重体现人的感情、态度和价值观，塑造学生的健全人格，造就学生的责任感和使命感。教育学生学会做人，使之正确对待自然、社会、他人、自己。帮助学生开拓视野，发展智力，提高创造性思维能力、团队合作能力、协调能力、自我调控能力。</p> <p>2. 能力目标：进一步提高正人文修养，具有适应社会实际需要的现代文阅读能力，写作能力和交际能力，文学鉴赏能力和阅读浅易文言文的能力，提高分析能力和综合能力，判断能力和创造能力，知识迁移能力和信息交流等能力，具备满足专业学习和终身发展所必备的语言基础知识。</p> <p>3. 素质目标：培养学生热爱中华民族优秀文化的感情，培养健康高尚的审美情趣，培养社会主义思想品德和爱国主义精神。通过以上三个目标的达成，从而培养学生良好的</p>	<p>1. 中国传统文化模块；</p> <p>2. 人与世界模块；</p> <p>3. 人文与建筑模块；</p> <p>4. 实训模块。</p>	<p>1. 采用模块式教学，减少教师在备课中搜集资料的难度，以便有时间和精力集中深入的研究问题，制作课件等。采用专题和讲的形式授课；</p> <p>2. 充分利用网络资源和现代教育技术，丰富教育资源，优化教学环境，提高教学质量。采用现代化教学方法和手段，将每个模块制成多媒体课件，让学生在耳闻目睹、感同身受的情景中领悟人文作品所创造的艺术境界；</p> <p>3. 精讲与指导泛读相结合，“第一课堂”与“第二课堂”相结合，“课本阅读”与“拓展阅读”相结合，引导学生提高发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力，帮助学生认识课程在生活和工作中的作用，树立从业创业的信心；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>



	职业态度，提高职业人文素养，使他们具有较好的职业通用能力及持久的职业热情和创造力，成为和谐发展的高职人才。		
演讲与口才	<p>1. 知识目标：掌握普通话的发音方法和技巧，了解辩论学和演讲学学科的基本知识、现状和发展趋势；了解现代辩论和演讲的方法，技巧；明确辩论和演讲与思想政治教育的关系；了解辩论和演讲设计的基本原则，方法，策略，程序。</p> <p>2. 能力目标：提高社交与沟通、组织、协调能力；具有较强的语言表达、应用写作能力、辩证思维能力。掌握对于不同立场的分析和说服方案的设计能力，能够具体运用相应的辩论和演讲技巧来实现有效沟通。</p> <p>3. 素质目标：培养学生的学习能力、工作能力、创新思维能力；推进学生在思想政治教育过程中思维，语言和写作的有效协调；培养学生乐观自信的自我认知习惯可持续发展的综合素养。</p>	<p>1. 演讲与口才概述；</p> <p>2. 演讲与口才的语言主要构成要素；</p> <p>3. 演讲与口才的非语言主要构成要素；</p> <p>4. 演讲辩论中的角色分析；</p> <p>5. 演讲辩论中常见的论证方法；</p> <p>6. 演讲与辩论中的逻辑谬误。</p>	<p>1. 坚持能力本位的课程观，注重学生实际能力培养，通过训练，达到准确、流畅的基本要求；</p> <p>2. 内容上做到既突出实用性又兼顾传统的系统性，做到按需施教，尽可能与学生未来个性发展相适应。；</p> <p>3. 根据具体的教学内容采用讲授法、任务驱动法、角色扮演法、案例教学法、情境教学法、实训作业法等，强化实战训练；</p> <p>4. 采用过程考核，由堂上训练+上课情况组成，重点关注学习过程，注重学生口才技能训练。</p>
ISO 9000 质量管理标准	<p>1. 知识目标：掌握管理的职能；了解企业的类型、企业管理的性质和职能；了解人力资源管理内容及人才选拔方式、绩效管理；了解消费者市场及消费者行为模式、目标市场营销策略；熟悉生产组织及作业计划；掌握全面质量管理的内容以及质量管理标准；熟悉经济采购批量的计算、物料需求计划的制定。</p> <p>2. 能力目标：通过管理基础知识的学习，会用管理的知识分析、解释企业的管理活动；通过现代企业的学习，会辨别企业类型和解释企业管理的功能；通过人力资源管理的学习，会分析和解释企业人力资源管理的工作；通过市场营销的学习，会进行初步的消费者购买行为分析和根据企业情况匹配市场营销策略；通过生产管理和质量管理的学习，熟悉企业生产流程和熟悉质量管理的相关标准；通过物流管理的学习，会计算经济采购批量和了解物流需求计划。</p> <p>3. 素质目标：培养学生诚实、守信、合作、敬业的良好品质。</p>	<p>1. 管理基础知识；</p> <p>2. 现代企业制度；</p> <p>3. 人力资源管理；</p> <p>4. 市场营销管理；</p> <p>5. 现代企业生产管理；</p> <p>6. 现代企业质量管理；</p> <p>7. 现代企业物流管理。</p>	<p>1. 教学方法：本课程主要采用案例分析法、情景模拟法、课外实际法、主题讨论法等多种教学方法。案例分析法：通过案例分析引入所学知识，并能够让学生更深刻地理解所学知识；情景模拟法：教师创造合适的教学环境，学生分组扮演不同的情景角色来模拟企业管理内容；课外实践法：主要利用互联网的信息优势，以及一手资料的可获取性，让学生收集资料，通过亲身实践来学习企业管理知识；</p> <p>2. 教学手段：多媒体教学和学习通相结合。课堂教学以多媒体电子课件为主，配合使用黑板板书，将案例以多媒体形式展现，更加直观生动；另外，利用学习通这一平台上传与课程相关的微课，讨论和小测验，巩固所学知识点，可以取得较好的教学效果。</p> <p>3. 考核评价：对学生的评价与考核分三个部分：职业素养考核，包括平时的出勤率、听课态度、完成作业任务的情况等，占总评成绩的40%。部分重点内容考核学生的学习过程，包括其学习态度、努力的程度和表现出来的效果；期末考试，考核学生对理论知识的实际掌握情况，占60%。</p>
信息素养	<p>1. 知识目标：了解信息素养、信息源、信息检索的基本概念和理论，掌握信息检索的方法与途径。</p> <p>2. 能力目标：掌握常用信息检索工具及使用技巧，学会用科学方法进行文献信息的收集、整理加工和利用。</p> <p>3. 素质目标：树立信息意识；规范学术行为，遵循信息伦理道德；掌握批判性思维方法；培养工匠精神，</p>	<p>1. 信息理论；</p> <p>2. 信息本体；</p> <p>3. 信息资源；</p> <p>4. 信息化社会；</p> <p>5. 信息素养；</p> <p>6. 信息素养的内涵；</p> <p>7. 信息素养系统；</p> <p>8. 信息素养标准；</p> <p>9. 信息素养教育；</p> <p>10. 信息检索技术；</p>	<p>1. 将信息知识与专业知识学习有机结合，以问题为导向设置课程内容；</p> <p>2. 采取探究式的教学模式，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在生生之间、师生之间相互反馈和分享的过程中促进学生全面性成长；</p> <p>3. 以形成性评价方式为主。过程性考核（80%）+终结性考核（20%）。</p>

增强文化自信。	11. 搜索引擎和数据库； 12. 信息检索与综合利用； 13. 大数据与信息安全。
---------	--

## 2. 专业（技能）课程

### (1) 专业基础课程

表 10 电工电路的分析与应用课程设置与要求

课程名称		电工电路的分析与应用	参考课时	96
课程 目 标	知识 目标	1. 掌握构成电路元件的伏安特性； 2. 电路的基本概念； 3. 电路的基本定律； 4. 直流电路的分析方法； 5. 电工仪表的使用方法； 6. 常用电工实验设备的使用方法； 7. 了解安全用电常识和家庭用电情况； 8. 掌握锡焊接知识； 9. 掌握电工接线基本方法。		
	能力 目标	1. 能利用电路的基本理论知识分析直流电路； 2. 能利用电路的基本理论知识分析交流电路； 3. 能正确使用电工仪器仪表和设备； 4. 能阅读简单的电路原理图及设备的电路方框图； 5. 能完成单芯导线、多股导线的对接； 6. 能完成常见照明电路的安装和接线； 7. 能用电烙铁完成锡焊； 8. 能查阅手册、设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力； 9. 能完成电器及电子设备的一般故障的判断。		
	素质 目标	1. 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风； 2. 培养学生的自主学习意识和自学能力； 3. 培养学生的事实求是、创新意识与创造能力； 4. 培养学生的团结、合作精神； 5. 培养良好的安全生产意识； 6. 培养良好的职业道德。		
教学 内 容		1. 安全用电和触电急救； 2. 电路的基本概念和定律； 3. 电路的分析方法； 4. 正弦交流电路； 5. 三相交流电路； 6. 互感电路； 7. 暂态电路； 8. 导线对接； 9. 电烙铁锡焊； 10. 照明电路安装。		
教学 要 求	教学 方法	1. 教学方式：以学生为本，采用教、学、做相结合的教学方式 2. 教学模式：理论教学和实践教学一体化的模式 3. 教学方法和手段：讲授法、讨论法、演示法、练习法、实验法、读书指导法、自主学习法		
	教学 手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力； 3. 通过电器的检测以及线路的安装调试，从而掌握课程所涉及的知识技能。		
	考核 评价	采用过程考核40%+期末考核60%的方式。		

表 11 机械制图课程设置与要求

课程名称		机械制图	参考课时	64
课程 目标	知识 目标	1. 掌握常用的制图国家标准及其有关规定； 2. 掌握正投影法的基本原理及其应用； 3. 掌握三视图的形成及其对应关系； 4. 掌握机件表达方法的综合应用； 5. 掌握零件图的内容和画图方法； 6. 掌握装配图的内容和画图方法。		
	能力 目标	1. 培养空间想象能力和思维能力； 2. 熟练使用绘图工具的能力，具备一定的计算机绘图能力； 3. 培养具有绘制和识读中等复杂程度机械图样的基本能力； 4. 培养具备查阅标准和技术资料的能力。		
	素质 目标	1. 培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风； 2. 培养独立思考能力和团队合作精神； 3. 培养自主学习能力和创新能力； 4. 培养良好的心理与身体素质， 5. 培养适应不同职业岗位需求的能力。		
教学 内容	1. 国家标准关于制图的一般规定； 2. 三视图的形成及其对应关系； 3. 组合体三视图的画图方法； 4. 机件表达方法的综合应用； 5. 标准件及常用件的查表和计算方法； 6. 零件测绘和零件图的画法； 7. 部件测绘和装配图的画法。			
教学 要求	教学 方法	1. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式； 2. 教学方法与手段：（1）项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标； （2）“互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；（3）情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；		
	教学 手段	教材及习题册、微课教学视频、多媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）、学习通网络教学平台、微信公众号等。		
	考核 评价	采用过程考核40%+期末考核60%的方式。		

表 12 机械设计基础课程设置与要求

课程名称		机械设计基础	参考课时	74
课程 目标	知识 目标	1. 掌握机械设计理论，机械设计方法，了解机械设计的要求、步骤和方法； 2. 掌握常用的联接正确选择；掌握带传动、齿轮传动、四杆传动等传动机构及其设计方法； 3. 掌握轴及支承件的结构及设计，掌握轴系零件，如：轴、齿轮等零件的设计，轴承的选用； 4. 掌握其它零件，联轴器、离合器的结构及选用等； 5. 掌握机械的润滑与密封装置的作用、结构与组成； 6. 了解常用机构的先进设计方法和常用的维护方法。		
	能力 目标	1. 具有设计简单机构的能力； 2. 具有设计机械的润滑与密封装置的能力； 3. 具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力； 4. 能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计传动装置的能力； 5. 具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力； 6. 具有分析、解决生产实际中一般技术问题的能力； 7. 具有应用先进的设计方法进行创新设计能力； 8. 能把机械设计理念应用到本专业的其他核心课，培养学生创新设计的能力。		
	素质 目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有航空产品“质量就是生命”的质量意识； 4. 具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风； 5. 具有环保意识，人际沟通能力与团队协作意识； 6. 具有良好的工作责任心和职业道德，具有机械设计人员良好职业素质。		

教学内容	1. 润滑与密封装置的设计； 2. 四杆机构的设计； 3. 带传动的设计； 4. 齿轮传动的设计； 5. 轴系的设计； 6. 轴承的计算与选用； 7. 联轴器与离合器的选用。	
教学要求	教学方法	采用六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法；将课程内容优化为7个典型工作任务，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。
	教学手段	采用富媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生在过程中实时现场参观机械设计实训中心，获取感性认识；激化学生的创新力。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 13 工业机器人技术基础课程设置与要求

课程名称	工业机器人技术基础		参考课时	74
课程目标	知识目标	1. 了解工业机器人的由来、定义、分类、发展历史与趋势； 2. 理解工业机器人的常见拓扑结构、坐标系及控制方式； 3. 理解工业机器人的基本结构及主要技术参数含义； 4. 理解工业机器人本体及末端执行器典型机械结构及工作原理； 5. 理解工业机器人系统常见传感器的性能指标、工作原理及应用场景； 6. 理解工业机器人控制系统的原理、特点、结构； 7. 了解工业机器人常见编程方法、编程语言及常用编程软件； 8. 了解工业机器人典型应用案例； 9. 了解 AGV 小车及轮式机器人的结构特点。		
	能力目标	1. 能通过检索相关信息了解工业机器人技术最新发展动态； 2. 能通过产品说明书查找工业机器人主要技术参数； 3. 能描述常见工业机器人的结构特点； 4. 能对常见工业机器人按照不同标准进行分类； 5. 能辨识常见工业机器人传感器及常见机械装置； 6. 能辨识常见品牌工业机器人编程语言，并简述该语言的特点； 7. 能描述工业机器人码垛、搬运、焊接、喷涂等机器人基本工作过程； 8. 能说出三种以上类型的AGV小车导航模式及并描述其工作原理。		
	素质目标	1. 增强学生文化自信、民族精神； 2. 增强学生道路自信，理论自信、制度自信； 3. 提高学生马克思主义认识论水平； 4. 培养学生批判性思维； 5. 培养学生工匠精神； 6. 引导学生树立正确择业观； 7. 提升学生职业素养； 8. 加强学生行为规范。		
教学内容	1. 工业机器人概述； 2. 工业机器人分类； 3. 工业机器人结构和技术参数； 4. 工业机器人机械结构； 5. 工业机器人传感器； 6. 工业机器人控制技术； 7. 工业机器人编程技术； 8. 工业机器人典型应用。			
教学要求	教学方法	1. 教师主导、体现学生主体作用，“理实一体化”教学。 2. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；案例教学法；项目教学法；理实一体化教学法；现场教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；翻转课堂教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。		

教学手段	1.教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2.智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库教学； 3.工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站。
考核评价	1.重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 2.综合任务占课程总成绩的40%，平时考核（出勤、作业、课堂表现）占30%，综合测试占30%。 3.任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。

表 14 电子电路的分析与应用课程设置与要求

课程名称		电子电路的分析与应用	参考课时	72
课程目标	知识目标	1.熟悉模拟电路中半导体元件特性以及在实际工作电路中的应用； 2.掌握半导体三极管构成放大电路动态及静态分析过程； 3.掌握功率放大电路、集成运算放大器以及直流稳压电压组成及过程； 4.熟悉数字电路数制转换、逻辑代数、逻辑代数化简、组合逻辑电路分析与设计过程； 5.掌握时序逻辑电路的组成及过程分析。		
	能力目标	1.能识别常用电子电路元器件； 2.能够识别电路图并分析电路工作原理； 3.根据电路图进行电路焊接与调试。		
	素质目标	1.培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风； 2.培养独立思考能力和团队合作精神； 3.培养自主学习能力和创新能力； 4.培养良好的心理与身体素质； 5.培养适应不同职业岗位需求的能力。		
教学内容		1. 半导体基本知识 2. 半导体二极管及应用 3. 半导体三极管及应用 4. 基本放大电路组成及过程分析。 5. 分压式偏置放大电路组成及调节过程分析。 6. 多级放大电路耦合方式及放大倍数 7. 反馈电路应用 8. 差分放大电路组成及放大过程。 9. 集成运算放大器组成及各种应用电路。 10. 功率放大电路组成及过程分析。 11. 直流稳压电源组成及稳压过程分析。 12. 数字电路码制转换。 13. 逻辑代数及逻辑运算。 14. 组合逻辑电路设计与分析。 15. 时序逻辑电路设计与分析		
教学要求	教学方法	1. 采用理论讲授与实践分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合； 2. 教学方法与手段：（1）情境教学法：通过运用模拟软件、现场教学等方式，强化案例分析，角色扮演努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律；（2）赛事提升法：通过在校内组织开展电子项目设计、电子设计大赛以及兴趣爱好小组将课堂知识与生产实践紧密结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的创业能力；（3）“互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；		
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力； 3. 通过电子线路的安装调试，从而掌握课程所涉及知识和技能。		
	考核评价	采用过程考核（40%）+期终考核方式（60%）进行课程考核与评价。		

表 15 电子电路的分析与应用课程设置与要求

课程名称		可编程控制器技术	参考课时	72
课程目标	知识目标	1. 了解机床电气控制系统的组成及原理； 2. 了解 PLC 的结构、特点、工作过程； 3. 掌握 PLC 的指令系统及程序设计的简单应用。		
	能力目标	1. 具备机床电气控制系统的安装和排故能力， 2. 具备简单程序设计能力， 3. 具备 PLC 程序下载、运行、调试能力； 4. 具备 PLC 控制系统的安装和调试和故障排除能力； 5. 具备初步的系统设计能力。		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		
教学内容	1. 低压电器基础； 2. 机床电气控制系统； 3. PLC 的结构、特点、工作原理及分类等； 4. PLC 的指令系统及程序设计； 5. PLC 设计开发应用示例； 6. PLC 安装和调试应用示例； 7. MCGS 仿真程序的界面制作与策略的编写。			
教学要求	方法手段	1. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法；		
	教学手段	1. 通过教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的兴趣。		
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。		

表 16 电气控制系统的安装与调试课程设置与要求

课程名称		电气控制系统的安装与调试	参考课时	72
课程目标	知识目标	1. 了解低压电器的定义和分类； 2. 熟悉电磁式低压电器的基础知识； 3. 掌握常用低压电器的结构、基本工作原理、作用、主要技术参数、典型产品、图形符号和文字符号； 4. 掌握常用低压电器选择、整定、应用和维护方法； 5. 掌握国家标准电气控制系统图的绘制原则； 6. 掌握电动机基本控制线路的组成和工作原理。		
	能力目标	1. 能正确识读电气控制线路的原理图、布置图和安装接线图； 2. 能按电气控制线路原理图正确绘制电气元件布置图和电气元件接线图； 3. 能正确辨识电气控制线路中的低压电器； 4. 能够按照电气原理图检查所需电路元器件的数量、型号； 5. 能够按照工艺要求在控制板上进行电器元器件的安装； 6. 能够按照电气线路安装规范进行板前布线，接完线路后能够根据电气控制线路图进行自检， 7. 排除故障； 8. 能在指导教师的监督下进行通电试车，用表等常用仪器、仪表对所连接的电路进行检查和故障判断。		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		

教学内容	1. 低压电器的基础知识； 2. 常用低压电器的认识与检测； 3. 电气控制系统图的绘制； 4. 电动机基本控制线路的安装与调试。	
教学要求	方法手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力。
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力； 3. 通过电器的检测以及线路的安装调试，从而掌握课程所涉及的知识和技能。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 17 液压与气动系统的安装与调试课程设置与要求

课程名称		液压与气动系统的安装与调试	参考课时	68
课程目标	知识目标	1. 了解液压传动工作原理及系统组成； 2. 了解气压传动工作原理及系统组成； 3. 掌握基本气动元件的结构、工作原理、用法，图形符号； 4. 掌握气动基本回路的组成、工作原理、应用场合； 5. 掌握气压传动综合系统的设计基本方法； 6. 掌握气动系统安装调试及维护方法。		
	能力目标	1. 能读懂气动系统原理图； 2. 能画出已知气动系统的原理图； 3. 能识别并正确选用气动元件； 4. 能安装调试简单气动系统； 5. 能排除启动系统常见故障。		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		
教学内容	1. 液压传动概述； 2. 气动传动概述； 3. 气动元件； 4. 气动基本回路 5. 气动传动系统； 6. 气动系统的安装与调试、使用及维护。			
教学要求	方法手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力；		
	教学手段	1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 2. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力； 3. 通过液压与气动系统的安装调试，从而掌握课程所涉及的知识和技能。		
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。		

## 2. 专业核心课程

表 18 工业机器人离线编程与仿真课程设置与要求

课程名称		工业机器人离线编程与仿真	参考课时	72
课程目标	知识目标	1. 掌握工业机器人工作站的构建方法； 2. 掌握 RobotStudio 中的建模功能的使用； 3. 掌握机器人离线轨迹编程的设置方法； 4. 掌握 Smart 组件的创建及运用； 5. 掌握带轨道和变位机的机器人系统创建与应用； 6. 了解 ScreenMaker 示教器用户自定义界面； 7. 了解 RobotStudio 的在线功能。		
	能力目标	1. 具有熟练使用RobotStudio仿真软件的能力； 2. 初步具有合理构建工业机器人工作站的能力； 3. 具有合理选择机器人本体、工具及相关参数的能力； 4. 初步掌握工业机器人编程及调试的能力。		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		
教学内容	1. 构建基本仿真工业机器人工作站； 2. RobotStudio中的建模功能； 3. 机器人离线轨迹编程； 4. Smart组件的应用； 5. 带轨道和变位机的机器人系统创建与应用； 6. ScreenMaker示教器用户自定义界面； 7. RobotStudio的在线功能。			
教学要求	教学方法	1. 可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法； 2. 将课程内容分成多个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导。 3. 通过布置任务，在完成过程中，引导学生自主学习、相互讨论，从而达到掌握知识、训练技能、提高素质的目的。		
	教学手段	1. 教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 使用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。		
	考核评价	1. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 2. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价； 3. 任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。		

表 19 工业机器人应用系统建模课程设置与要求

课程名称		工业机器人应用系统建模	参考课时	68
课程目标	知识目标	1. 了解 SolidWorks 的基本功能和常用基本术语； 2. 熟悉 SolidWorks 的用户界面； 3. 掌握 SolidWorks 作图环境的设置内容； 4. 掌握工业机器人上下料工作的工作流程和设计思路； 5. 掌握工业机器人上下料工作站的零件装配； 6. 掌握工业机器人上下料工作站的运动仿真。		
	能力目标	1. 能根据工作要求正确设计工业机器人相关零部件； 2. 能使用SolidWorks软件及完成简单工装的装配； 3. 能使用SolidWorks三维建模软件进行简单工业机器人工装设计		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		



教学要求	教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 初识SolidWorks;</li> <li>2. 工业机器人上下料工作站夹持夹具设计;</li> <li>3. 焊接机器人末端操作器设计;</li> <li>4. 工业机器人上下料工作站旋转上料机设计;</li> <li>5. 工业机器人示教器设计;</li> <li>6. 装配及运动仿真;</li> <li>7. 工业机器人上下料工作站支架工程图。</li> </ol>
	教学方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可采用的教学方法主要有：项目教学法、案例剖析法、理实一体化教授法、自主学习法、实验法;</li> <li>2. 将课程内容分成7个项目，教学中坚持以学生为主体，老师为导向;</li> <li>3. 鼓励学生自主设计加分组讨论的方式开展讨论学习;</li> <li>4. 考虑工业机器人上下料工作过程的多样性和复杂性，采用教师现场演示及相关教学视频播放相结合的方式，增加学生的感性认识。</li> </ol>
	考核评价	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面;</li> <li>2. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价;</li> <li>3. 任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。</li> </ol>
教学手段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学;</li> <li>2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库;</li> <li>3. 工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。</li> </ol>	

表 20 工业机器人离线编程与仿真课程设置与要求

课程名称		工业机器人现场编程与操作	参考课时	68
课程目标	知识目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 ABB 机器人基本操作方法;</li> <li>2. 掌握 ABB 机器人 I/O 通讯配板及信号控制方法;</li> <li>3. 掌握 ABB 机器人程序数据的含义及设置方法;</li> <li>4. 掌握 ABB 机器人基本运动指令、I/O 控制指令、流程控制指令用法;</li> <li>5. 掌握 ABB 机器人中断指令、通讯指令、运动控制指令用法;</li> <li>6. 掌握 ABB 机器人在线控制操作方法;</li> <li>7. 掌握 ABB 机器人的系统备份、恢复、程序导入导出方法。</li> </ol>		
	能力目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练完成ABB机器人的基本操作;</li> <li>2. 能熟练配置DSQC651通讯板;</li> <li>3. 能使用I/O控制ABB机器人外部设备运动;</li> <li>4. 能实现ABB机器人中小型程序的编写与调试;</li> <li>5. 能熟练应用ABB机器人基本指令完成简单动作;</li> <li>6. 能使用ABB机器人高级指令完成一些复杂功能和动作;</li> <li>7. 能实现ABB机器人的在线控制;</li> <li>8. 能借助ABB机器人技术文件完成一些较为复杂的控制编程。</li> </ol>		
	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯;</li> <li>2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度;</li> <li>3. 具有安全、质量、效率和环保意识;</li> <li>4. 具有人际沟通能力与团队协作意识;</li> <li>5. 具有良好的工作责任心和职业道德;</li> <li>6. 培养学生工匠精神;</li> <li>7. 引导学生树立正确择业观;</li> <li>8. 加强学生行为规范。</li> </ol>		
教学内容		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人概述;</li> <li>2. ABB工业机器人基础操作;</li> <li>3. ABB机器人的I/O通信;</li> <li>4. ABB机器人的程序数据;</li> <li>5. ABB机器人的基础程序编制;</li> <li>6. ABB机器人的进阶编程;</li> <li>6. ABB机器人的进阶功能;</li> <li>7. ABB机器人的在线控制。</li> </ol>		

教学要求	教学方法	1. 体现教师主导、体现学生主体作用，“理实一体化”教学。 2. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；案例教学法；项目教学法；；现场教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；翻转课堂教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。
	教学手段	1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。
	考核评价	1. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 2. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价； 3. 任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。

表 21 工业机器人安装与调试课程设置与要求

课程名称	工业机器人安装与调试		参考课时	68
课程目标	知识目标	1. 理解 ABB 机器人控制柜类型、内部结构及外部接口； 2. 掌握 ABB 机器人 SMB 电池更换方法； 3. 理解 ABB 机器人安全保护机制； 4. 了解 KUKA 机器人控制器结构及接口； 5. 了解 KUKA 机器人系统连接方法； 6. 掌握工业机器人虚拟装配软件 RbtAms 基本操作； 7. 掌握工业机器人常见基础件的维修方法； 8. 掌握工业机器人内部电缆拆卸安装方法 9. 掌握工业机器人谐波减速器、RV 减速器的维修维护方法。		
	能力目标	1. 能完成ABB机器人的接口连接操作； 2. 能完成ABB机器人的SMB电池更换及更新转速计数器操作； 3. 能完成KUKA机器人的零点标定、控制电缆连接、蓄电池更换操作； 4. 能完成ABB机器人的虚拟装配及基本运动仿真； 5. 能完成ABB机器人本体的内部电缆拆卸与安装操作； 6. 能完成ABB机器人本体机部件的拆卸与安装； 7. 能完成ABB机器人的易损部件的修理、更换操作； 8. 能完成ABB机器人的减速器简单维修维护。		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德； 6. 培养学生工匠精神； 7. 加强学生行为规范。		
教学内容	1. 项目一：ABB机器人的硬件连接； 2. 项目二：KUKA机器人的硬件连接； 3. 项目三：RbtAms工业机器人装配与3D虚拟仿真； 4. 项目四：工业机器人常见基础件的维护； 5. 项目五：工业机器人机械结构件的维修； 6. 项目六：工业机器人的谐波减速器与RV减速器的维护			
教学要求	教学方法	1. 体现教师主导、体现学生主体作用，“理实一体化”教学。 2. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；案例教学法；项目教学法；；现场教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；翻转课堂教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。		
	教学手段	1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。		
	考核评价	1. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 2. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价；		

	3. 任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。
--	--

表 22 工业机器人系统集成课程设置与要求

课程名称		工业机器人系统集成	参考课时	64
课程 目标	知识 目标	1. 了解工业机器人典型工作站的结构； 2. 了解工业机器人的传感系统； 3. 了解工业机器人常用外围设备； 4. 掌握 ABB 机器人控制器的 I/O 接口及扩展接口； 5. 掌握 ABB 机器人与 PLC 通讯协议及指令； 6. 掌握信捷视觉系统的基础应用方法； 7. 掌握搬运码垛类工业机器人工作站系统集成基本方法； 8. 掌握钢琴弹奏工业机器人工作站系统集成基本方法； 9. 掌握智能取餐工业机器人工作站系统集成基本方法；		
	能力 目标	1. 能描述典型工业机器人工作站系统的组成、特点、应用； 2. 能合理选用工业机器人外围设备； 3. 能实现 ABB 机器人与 DeviceNet 设备间的总线通讯； 4. 能实现 ABB 机器人与 PLC 间的通讯和数据传递； 5. 能使用信捷视觉系统识别简单工件； 6. 能完成搬运压铸检测类简单工业机器人工作站的系统集成设计； 7. 能完成钢琴弹奏等简单娱乐项目的工业机器人工作站的系统集成设计； 8. 能完成智能取餐等简单服务项目的工业机器人工作站的系统集成设计。		
	素质 目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德； 7. 具有一定的人文素养； 8. 具有一定的探索精神。		
教学 内容		1. 项目一 工业机器人工作站系统认识； 2. 项目二 基于机器人控制器的系统集成； 3. 项目三 基于外部控制的机器人工作站系统集成； 4. 项目四 搬运压铸检测入库工作站系统集成； 5. 项目五 钢琴弹奏工作站系统集成； 6. 项目六 智能取餐工作站系统集成。		
教学 要求	教学 方法	1. 体现教师主导、体现学生主体作用，“理实一体化”教学。 2. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；案例教学法；项目教学法；；现场教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；翻转课堂教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。		
	教学 手段	1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。		
	考核 评价	1. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 2. 采取形成性考核+终结性考核分别占 40% 和 60% 权重比的形式进行课程考核与评价； 3. 任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。		

表 23 工业机器人典型应用课程设置与要求

课程名称		工业机器人典型应用	参考课时	64
课 程 目 标	知识 目标	1. 掌握搬运工作站的仿真设计、程序编写及调试； 2. 掌握码垛工作站的仿真设计、程序编写及调试； 3. 掌握弧焊工作站的仿真设计、程序编写及调试； 4. 掌握压铸工作站的仿真设计、程序编写及调试。		

	能力目标	1. 具有熟练使用RobotStudio软件的能力； 2. 具有合理构建工业机器人工作站的能力； 3. 具有工业机器人相关典型应用的安装、配置与调试能力； 4. 具有自主学习的能力。
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。
教学内容		1. 工业机器人典型应用——搬运； 2. 工业机器人典型应用——码垛； 3. 工业机器人典型应用——弧焊； 4. 工业机器人典型应用——压铸。
教学要求	教学方法	1. 可采用的教学方法主要有：项目教学法、任务单法、讨论法； 2. 将课程内容分成4个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导。 3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、现场演示、动画效果等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 4. 按照项目实施要求一步一步完成工作站的创建过程，最终实现整个机器人工作站的完整运行。
	教学手段	1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 使用工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。
	考核评价	1. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 2. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价； 3. 任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。

表 24 工业机器人视觉技术课程设置与要求

课程名称	工业机器人视觉技术	参考课时	64
课程目标	知识目标	1. 了解光学成像的基本原理； 2. 理解机器视觉相机的组成、参数、特性； 3. 掌握工业机器人视觉系统组成及安装调试方法； 4. 掌握机器视觉软件使用方法； 5. 掌握视觉系统与 ABB 机器人通信的设置及编程方法； 6. 掌握典型零件二维特征识别方法； 7. 掌握简单三维特征的识别方法； 8. 掌握机器视觉颜色识别方法； 9. 掌握基本的视觉脚本语言编写与调试方法。	
	能力目标	1. 能根据产品手册合理选用相机镜头； 2. 能组装调试简单的工业机器人视觉系统； 3. 能熟练使用机器视觉软件； 4. 能根据二维几何特征分拣产品； 5. 能根据识别产品简单三维信息； 6. 能识别产品颜色信息； 7. 能实现相机与ABB机器人的通讯和数据传送。	
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德； 6. 培养学生工匠精神； 7. 引导学生树立正确择业观； 8. 加强学生行为规范。	

教学内容	1. 视觉入门基础； 2. 视觉产品选型； 3. 工业视觉案例； 3. 软件界面介绍； 4. 常用处理项目； 5. 芯片检测项目； 6. ABB机器人及视觉系统通信设置； 7. 相机通信测试； 8. 轮毂视觉分拣项目实战； 9. 彩色零件分拣。	
教学要求	教学方法	1. 体现教师主导、体现学生主体作用，“理实一体化”教学； 2. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；案例教学法；项目教学法；现场教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；翻转课堂教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。
	教学手段	1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 使用工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。
	考核评价	1. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 2. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价； 3. 任课教师可根据实际情况，在符合相关规定的前提下灵活调整考核评价方案，但需提前告知学生。

### 3. 集中实训课程

表 25 万用表的装配与校准课程设置与要求

课程名称	万用表的装配与校准		参考课时	36
课程目标	知识目标	1. 了解安全用电的常识； 2. 熟知电路的基本元器件符号、功能作用和检测方法； 3. 熟悉电阻、电位器、电容、二极管等基本电子器件和电路的工作原理； 4. 掌握基本电路图识读方法； 5. 掌握万用表的工作原理和使用方法。		
	能力目标	1. 能够熟练对电子元器件如电阻、电感、电容、二极管等元器件进行识别与检测； 2. 能够对常见电子线路和器件进行焊接和修复； 3. 能够对简单的电子产品设备进行故障分析和维修； 4. 具有查找工具书、设备资料、产品说明书及产品目录等资料，取得查找相关产品有关数据、功能和使用方法等信息的能力； 5. 掌握万用表安装的工艺知识，能独立完成机械式万用表的安装； 6. 能够熟练掌握万用表的精度测量及校准工作。		
	素质目标	1. 热爱专业，爱岗敬业，实事求是，敢于创新； 2. 培养良好的职业道德和团结协作精神； 3. 培养严谨的工作作风，认真细致的工作态度和习惯； 4. 培养安全用电的意识； 5. 具备较强的心理适应能力和健全的意志品质，具备理智、真诚、坦荡的性格和良好的人际关系。		
教学内容	1. 元器件的识别与检测； 2. 焊接技巧与练习； 3. 万用表的原理分析； 4. 整表装配工艺； 5. 万用表的校准。			
教学	教学方法	1. 教师主导、体现学生主体作用，“理实一体化”教学。 2. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；项目教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；演示教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。		

要求	教学手段	本课程共设置了安全用电常识，元器件的识别与检测，焊接技巧与练习，万用表的原理分析，整表装配，万用表的校准，总结与评价共七个学习情景，每个学习情景均应从知识技要求、职业要求、技能要求方面达到教学标准。
	考核评价	采用过程考核+结果考核方式进行课程考核与评价，过程考核占40%，考试结果占60%。

表 26 可编程控制器综合运用课程设置与要求

课程名称		可编程控制器综合运用	参考课时	24
课程目标	知识目标	通过电梯控制系统的设计，掌握大型 PLC 控制系统的设计、安装、调试与故障排除的方法等		
	能力目标	1. 具备大型综合 PLC 控制系统的设计制作调试能力； 2. 并能把 MCGS 仿真系统和项目进行连接和通讯。		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		
教学内容	1. 综合PLC控制系统的硬件设计； 2. 综合PLC控制系统的软件设计与调试； 3. 综合PLC控制系统的故障检测与排除； 4. MCGS仿真软件与综合PLC控制系统的连接。			
教学要求	教学方法	1. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法；		
	教学手段	教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台。		
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。		

表 27 工业机器人专业技能综合实训课程设置与要求

课程名称		工业机器人专业技能综合实训	参考课时	96
课程目标	知识目标	1. 掌握机械工程绘图基本方法； 2. 掌握 S7-200 PLC 编程知识； 3. 掌握 ABB 机器人建模及虚拟仿真方法； 4. 掌握 ABB 机器人编程及操作基本知识； 5. 掌握 solidworks 工装设计方法； 6. 掌握气压传动系统基础知识； 7. 掌握工业机器人安装调试理论知识；		
	能力目标	1. 能够读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图； 2. 能够使用一种二维画图软件画工业机器人机械零件图；能够使用三维机械设计软件设计常见的工业机器人末端执行器； 3. 能够熟练编程并操作一种主流品牌工业机器人； 4. 能够按照技术文件安装、调试典型工业机器人工作站； 5. 能够对工业机器人系统进行日常维护；能够排查并解决常见的工业机器人机械与电气故障； 6. 能够完成中小型工业机器人典型工作站系统集成设计； 7. 能用机器视觉系统进行产品尺寸检测、位置检测、颜色识别；		
	素质目标	1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度； 3. 具有安全、质量、效率和环保意识； 4. 具有人际沟通能力与团队协作意识； 5. 具有良好的工作责任心和职业道德。		

教学内容	1. PLC综合实训专周（含气压传动）； 2. 工业机器人建模及虚拟仿真专周（含solidworks建模，RobotStudio建模仿真）； 3. ABB工业机器人操作与编程实训专周（1+X综合实训平台）； 4. 电气线路安装调试实训专周。	
教学要求	方法手段	1. 体现教师主导、体现学生主体作用，“理实一体化”教学； 2. 具体教学方法：讲授教学法；讨论教学法；头脑风暴教学法；案例教学法；项目教学法；现场教学法；问题探究法；多媒体教学法；网络教学法；翻转课堂教学法；分组讨论教学法等；根据实际情况灵活选用。
	教学手段	1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 使用工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。
	考核评价	采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。

表 28 维修电工技能实训课程设置与要求

课程名称		维修电工技能实训	参考课时	72
课程目标	知识目标	1. 了解安全用电常识； 2. 掌握中级维修电工要求的基本知识； 3. 掌握常用机床控制线路的原理和故障分析能力。		
	能力目标	1. 具备常用继电控制电路的安装与接线能力； 2. 具备较复杂机床控制电路的故障排除能力； 3. 具备常用仪器仪表的使用能力； 4. 具备绘制三图一表、技术资料整理的能力。		
	素质目标	1. 遵守法律、法规和有关规定； 2. 遵守安全操作规程； 3. 爱岗敬业，认真负责，具备工匠精神； 4. 爱护工具设备，文明生产，符合企业6S管理规定。		
教学内容		1. 按图库要求，完成常见机床控制电路的安装接线（如点动长动电路，正反转电路，两地控制电路，自动往返电路，顺序控制电路，制动控制电路，星三角起动控制电路）； 2. 机床控制线路的安装接线工艺要求； 3. 学习机床控制线路原理图、安装图和接线图的绘制方法； 4. 学习用万用表进行线路故障检查的方法。		
教学要求	教学方法	1. 采用现场示范操作和辅导进行工艺要求的讲解，选取学生典型案例进行故障分析和检查，图片与PPT演示讲解安全知识与操作规程； 2. 运用现场教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。		
	教学手段	1. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及PPT等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习； 2. 利用学习通学习平台发布知识测试和操作任务，并进行考勤。		
	考核评价	1. 技能操作部分占40%，主要考核学生完成的操作任务情况，包含数量和工艺质量； 2. 6s管理内容部分占30%，主要考核学生的职业素养；平时考勤和知识测试部分占20%； 3. 实训报告占10%，主要考核学生绘图、文字资料整理等知识学习情况。		

表 29 顶岗实习课程设置与要求

课程名称		顶岗实习	参考课时	360
课程	知识目标	通过 6 个月的企业实训，检验学生对工业机器人技术专业所要求的理论知识及操作技能的掌握情况。		

目标	能力目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够读懂各类工业机器人机械零件图和本体装配图；</li> <li>2. 能够使用一种二维画图软件画工业机器人机械零件图；能够使用三维机械设计软件设计常见的工业机器人末端执行器；</li> <li>3. 能够熟练编程并操作一种主流品牌工业机器人；</li> <li>4. 能够按照技术文件安装、调试典型工业机器人工作站；</li> <li>5. 能够对工业机器人系统进行日常维护；能够排查并解决常见的工业机器人机械与电气故障；</li> <li>6. 能够完成中小型工业机器人典型工作站系统集成设计；</li> <li>7. 能够应用三维机械设计软件设计简单的工业机器人末端执行器；</li> <li>8. 能够熟练进行口语和书面的表达与交流；能够用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流；</li> <li>9. 具有本专业需要的信息技术应用能力；</li> <li>10. 具有探究学习和终身学习的能力。</li> </ol>
	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，</li> <li>2. 具有精益求精的工匠精神；</li> <li>3. 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；</li> <li>4. 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；</li> <li>5. 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，</li> <li>6. 与社会、自然和谐共处；</li> <li>7. 具有职业生涯规划意识。</li> </ol>
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人离线编程与仿真；</li> <li>2. 工业机器人在线编程；</li> <li>3. 工业机器人安装调试；</li> <li>4. 工业机器人维修维护；</li> <li>5. 工业机器人工装设计。</li> </ol>	
教学要求	方法手段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以学生为本，采用“学徒制”教学，注重培养学生的知识应用能力；</li> <li>2. 加强校企之间的联系，不断回馈学生在企业的表现与知识需求；</li> </ol>
	教学手段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学；</li> <li>2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库；</li> <li>3. 使用工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。</li> </ol>
	考核评价	重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法：学生自评（占20%）+企业教师评价（占50%）+职业技能考证评价（占30%）。

表 30 毕业设计答辩课程设置与要求

课程名称	毕业设计答辩	参考课时	360
课程目标	知识目标	通过面向企业的实际应用项目，检验学生对工业机器人技术专业所学各项知识的综合应用能力。	
	能力目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备实际项目的分析能力；</li> <li>2. 具备硬件设计与制作能力；</li> <li>3. 具备 PLC 与单片机编程能力；具备控制系统的调试能力；</li> <li>4. 具备单片机控制系统的设计与制作调试能力；</li> <li>5. 具备说明书的撰写与编辑能力。</li> </ol>	
	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 诚信、敬业、环保和法律意识；</li> <li>2. 人际沟通能力和团队协作意识；</li> <li>3. 工作责任心和职业道德；</li> <li>4. 良好的学习态度和学习习惯。</li> </ol>	
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 毕业设计任务下达；</li> <li>2. 学生选取毕业设计课题；</li> <li>3. 学生完成项目的硬件设计；</li> <li>4. 学生完成项目的软件设计；</li> <li>5. 学生完成项目的综合调试；</li> <li>6. 学生完成项目的视频拍摄；</li> <li>6. 学生完成说明书的撰写与编辑；</li> <li>7. 学生完成说明毕业答辩。</li> </ol>		



教学要求	方法手段	1. 以学生为主体，锻炼学生解决实际问题的能力； 2. 提高学生毕业设计课题的应用性和新颖性； 3. 加强学生毕业设计的过程管理，要求一定要出实物成果； 4. 重视毕业答辩，确保毕业设计的质量。
	教学手段	1. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如PPT课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学； 2. 充分利用智慧职教国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库； 3. 使用工业机器人相关微信公众号，技术论坛网站，机器人厂商企业网站辅助教学。
	考核评价	体现过程考核；设计说明书（50%）+答辩成绩（50%）。

#### 4. 专业选修课程

表 31 专业选修课程设置与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
变频器的安装与调试	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解变频器的定义、分类与特点；</li> <li>2. 了解变频调速技术的应用以及矢量变换控制的基本思想；</li> <li>3. 熟悉晶闸管变频器和脉宽调制型变频器；</li> <li>4. 掌握异步电动机变频调速的控制方法和机械特性；</li> </ol> <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确辨识各种常用变频器；</li> <li>2. 能熟练进行变频器的面板操作；</li> <li>3. 能熟练进行变频器的拆装；</li> <li>4. 能够利用变频器进行各种调速控制；</li> <li>5. 能够按照工艺要求进行PLC与变频器控制电路的安装；</li> <li>6. 接完线路后能够根据电气控制线路图进行自检，排除故障；</li> <li>7. 在指导教师的监督下进行通电试车；</li> <li>8. 会使用数字式万用表等常用仪器、仪表对所连接的电路进行检查和故障判断。</li> </ol> <p>素养目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；</li> <li>2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；</li> <li>3. 具有安全、质量、效率和环保意识；</li> <li>4. 具有人际沟通能力与团队协作意识；</li> <li>5. 具有良好的工作责任心和职业道德。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器的基础知识；</li> <li>2. 变频器的基本运行；</li> <li>3. 变频器与继电器的组合控制；</li> <li>4. PLC与变频器控制线路的安装与调试。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可采用的教学方法主要有：任务工单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法；</li> <li>2. 将课程内容分成2个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；</li> <li>3. 将学生分组，每组2-3人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习；</li> <li>4. 采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力。</li> <li>5. 采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。</li> <li>6. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。</li> <li>7. 通过PLC与变频器控制线路的安装调试，从而掌握课程所涉及的知识和技能。</li> <li>8. 采取过程性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。</li> </ol>
触摸屏组态技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知识目标：了解组态软件的组成及使用；了解 MCGS 仿真软件的建立过程，了解 MCGS 仿真软件与 PLC 的连接。</li> <li>2. 能力目标：具备 MCGS 仿真软件界面的制作能力；具备 MCGS 仿真软件策略的编写能力；具备 MCGS 仿真软件下载、运行、调试能力；具备 MCGS 仿真软件与 PLC 连接控制能力。</li> <li>3. 素质目标：诚信、敬业、环保和法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 组态软件的基本知识；</li> <li>2. MCGS 工程建立的方法；</li> <li>3. MCGS 策略的编写；</li> <li>4. MCGS 动画的设计方法；</li> <li>5. MCGS 仿真程序与 PLC 的连接；</li> <li>6. MCGS 应用举例。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力；</li> <li>2. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的；</li> <li>3. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法；</li> </ol>

	律意识；人际沟通能力和团队协作意识；工作责任心和职业道德；良好的学习态度和习惯。		4. 加强教学资源库建设，利用世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性； 5. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面。
工业机器人专业英语	1. 知识目标：理解机电产品中英文技术手册的结构，编写规范；掌握机电产品英文说明书常见词汇；理解电气专业英文科技论文的结构；掌握常见机械、电气词汇的读音含义、用法；掌握常见科技英语句式。 2. 能力目标：能熟练查询英文技术手册；能借助手机翻译软件准确翻译英文产品说明书内容；能读懂简单的电气类科技英语专业论文；能用专业英语描述常见的机电产品结构、特性及用途。 3. 素质目标：建立学生阅读英语文献技术资料的意识；培养学生良好的阅读、学习习惯；增强学生的自信信息，克服学习苦难的勇气；培养学生文化自信。	1.机电产品英语技术手册查询与翻译； 2.机电产品英语技术说明书阅读范例； 3.电气专业英语科技文献阅读范例； 4.Machine Elements； 5.Bearings and Shafts； 6.Control Technology； 7.Product Design； 8.Modern ； 9.Communications； 10.Electric Technology； 11.Inspection Technology；	1. 可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、情景再现等； 2. 将课程内容分成 11 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导； 3. 将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习 4. 可在课程中安排情景演绎等，增强学生的感性认识； 5. 加强手机电子词典、谷歌翻译软件的应用，培养学生自学能力。 6. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。
计算机程序设计基础	1 知识目标：能够读懂 C 语言程序；能够用常量、变量、运算符编写各类表达式，并能完成运算；掌握程序设计中三大程序结构的编程方法；掌握能够根据程序要求，用适当的结构组织编写完整的 C 程序；掌握将一个复杂程序拆分为模块编写，实现函数间共享；能够定义使用数组，对批量数据与循环结合实现编程；掌握使用指针访问数据；掌握软件调试的一般方法和技能。 2能力目标：能熟练使用C语言编程软件；能编写简单的C语言；能读懂中等复杂程度的结构化程序；能自主学习一些C语言指令；能画出简单C语言的流程图。 3. 素质目标：培养诚实、守信、坚忍不拔的性格；培养善于沟通表达、善于自我学习、团队协作能力；养成编码规范、按时交付完成任务等良好的工作习惯；树立结构化程序设计思想；养成良好的编程习惯。	1. C语言基本概念，基本原理； 2. 基本数据类型，标识符定义； 3. 数据基本运算； 4. 选择程序结构工作原理及编程应用； 5. 循环程序结构工作原理及编程应用； 6. 数组的定义及应用； 7. 函数的定义、调用、嵌套与递归及编程应用； 8. 指针的概念、定义、初始化及编程应用； 9. 结构体类型的定义、初始化、引用及编程应用；	1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式； 2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法； 3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识； 4. 教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。 5. 采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣和激发学生学习的兴趣。 6 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。
计算机辅助工程图绘制	1. 知识目标：掌握机械制图三视图基本理论和基本绘图方法；掌握计算机绘图软件基本绘图命令和编辑命令；掌握尺寸、图块、几何公差等标注方法；掌握零件图的绘图方法；掌握装配图的绘图方法。 2. 能力目标：能够绘制组合体的三视图和电气设计平面图；能够绘制简单机械零件图；能够绘制简单机械装配图。 3. 素质目标：树立正确的学习态度；	1. 绘制简单平面图形； 2. 绘制电气平面图形； 3. 绘制简单零件图； 4. 绘制简单装配图。	1. 采用“理论+实操”的理实一体化教学模式； 2. 教学方法与手段：现场教学法：现场课程理论讲授，学练做相结合；互联网教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验； 3. 教学资源：教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试

培养独立思考能力和动手创新精神；培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。		题库等)、网络教学平台； 4. 考核要求：采用过程考核+结果考核方式进行课程考核与评价。
--	--	---

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学进程总体安排表

表 32 教学进程总体安排表

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	课时分配			周课时数或周数						备注		
								总课时	理论课时	实践课时	一	二	三	四	五	六			
											16	17.5	17	16	4	0			
公共基础课程模块	思想政治课程	A	114000	思想道德修养与法律基础	必修	考试	3.5	63	55	8	2	2							理论教学周
		A	114001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考查	3.5	66	58	8			2	2					
		A	114002	形势与政策	必修	考查	2	40+(8)	40+(8)		8课时	8课时	8课时	8课时	8课时	8课时	(8课时)		
		A	218002	军事理论	必修	考查	2	36	36		36课时								
		B	217001	劳动教育	必修	考查	1	24	16	8					1w				
		小计							12	233	209	24							
	身心修养课程	C	218001	军事技能	必修	考查	2	112		112	2w								
		A	316001	大学生职业生涯规划	必修	考试	1	(8)	(8)		2×4								讲座
		A	113002	大学生创业创新指导	必修	考试	2	34	34				2						
		A	316003	大学生就业指导	必修	考查	1.5	(20)	(20)	(12)				2×10					就业体验 12小时
		A	218005	大学美育	必修	考查	2	35	35										
		A	317001	大学生心理健康	必修	考查	2	30	30		2								
		C	215000	体育与健康教育	必修	考查	5.5	100	20	80	2	2	1	1					
	小计							16	313	121	192								
	科技人文课程	A	113001	高等数学	必修	考试	1	7.5	134	134		4	4						
		A	113000	实用英语	必修	考试	1	7.5	134	134		4	4						
		A	105001	航空概论	必修	考查	2	35	35							2			
		B	104001	计算机应用基础	必修	考查	4	70	20	50	4								
		A	313003	普通话	必修	测试	1	(15)	(15)			(15×1)							讲座
		A	313004	科技信息讲座	必修	考查	1	(12)	(12)		(2×2)		(2×2)		(2×2)				讲座
		B	217005	入学与安全教育	必修	考查	1	24	16	8	1w								
		C	217008	社会调查(实践)	必修	考查	1	(24)		(24)					(1w)				暑假进行
		B	217006	毕业与安全教育	必修	考查	1	(24)	(18)	(6)						1w			
	小计							26	397	339	58								
	公共选修课程	A	102025	知识产权法	选修	考查	1.5	28	28							2×14			选修3学分,线上 线下混合教学
		A	113004	人文基础与应用	选修	考查	1.5	28	28							2×14			
		A	106001	演讲与口才	选修	考查	1.5	28	28							2×14			
		A	102001	ISO9000 质量管理标准	选修	考查	1.5	28	28							2×14			选修1.5学分,线上 线下混合教学
A		105115	信息素养	选修	考查	1.5	28	28							2×14				

		小计				4.5	84	84										
		公共基础课合计				58.5	987	718	274									
专业基础课	B	103001	电工电路的分析与应用	必修	考试	5	96	64	32	6								
	B	103001	机械制图	必修	考查	3.5	64	24	40	4								
	B	119001	机械设计基础	必修	考试	4	70	50	20		4							
	B	103801	工业机器人技术基础	必修	考试	4	70	46	24		4							
	B	103002	电子电路的分析与应用	必修	考试	3.5	68	40	28		4							
	B	103009	可编程控制器技术	必修	考试	3.5	68	38	30		4							
	B	103005	电气控制系统的安装与调试	必修	考查	3.5	68	38	30		4							
	B	103502	液压与气动系统的安装与调试	必修	考查	3.5	64	42	22				4					
	小计					30.5	568	342	226									
	专业核心课程	B	103803	工业机器人离线编程与仿真	必修	考试	3.5	68	4	64		4						
		B	103804	工业机器人工装设计	必修	考试	3.5	64	32	32			4					
		B	103807	工业机器人现场编程与操作	必修	考试	5	96	32	64			6					
		B	103808	工业机器人安装与调试	必修	考试	3.5	64	32	32			4					
		B	13814	工业机器人系统集成	必修	考试	3	56	28	28					4×14			线上线下混合教学
		B	103806	工业机器人典型应用	必修	考试	3	56	24	32					4×14			线上线下混合教学
		B	103812	工业机器人视觉技术	必修	考试	3	56	24	32					4×14			线上线下混合教学
	小计					24.5	460	176	284									
	专业技能课程模块	C	103000	万用表的装配与校准	必修	考查	1.5	36		36		1.5w						
		C	103012	可编程控制器综合应用	必修	考查	1	24	0	24		1w						
C		103007	维修电工技能实训	必修	考查	3	72		72			3w						
C		103813	工业机器人专业技能综合实训	必修	考查	4	96		96					4w				
C		219002	岗位实习	必修	考查	24	576		576					5w	19w			
C		219000	毕业设计	必修	考查	5	(120)		(120)					5w				
小计					38.5	804		804										
专业选修课程	B	103008	变频器的安装与调试	选修	考查	3.5	64	32	32			4						
	B	103010	触摸屏组态技术	选修	考查	3	56	28	28					4×14			线上线下混合教学	
	A	103813	工业机器人专业英语	选修	考查	1.5	28	20	8					2×14			线上线下混合教学	
	A	104005	计算机程序设计基础	选修	考查	3.5	68	34	34		4							
	B	101002	计算机辅助绘图	选修	考查	1.5	32	12	20	2								

	小计	13	248	126	122							
	专业（技能）课程合计	106.5	2080	644	1436							
	总计	165	3067	1357	1710							
	理论教学周数					16	17.5	17	16	5	0	
	实习实训周数					4	1.5	2	3	14	20	
	考试周数					1	1	1	1	1	0	
	教学总周数					20	20	20	20	20	20	
	公共基础课时占总课时比例：	987:3037=32.18%										
	选修课时占总课时比例：	332:3037=10.82%										
	实践课时占总课时比例：	1758:3067=57.32%										

备注：

- 1) 课程类型中，A—理论课，B—理论+实践课，C—实践课；
- 2) “数字×数字”表示周课时数×教学周数；带“w”的数字表示实习实训环节周数，每周计24课时（但军事技能每周按56课时计），计1学分；
- 3) “（ ）”内的“数字”代表课余时间完成的学时，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计1学分；
- 4) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习实训周数，以“（ w）”表示；
- 5) “（ w）”内的“数字w”代表实训教学周，在假期或在顶岗实习中进行，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计1学分；
- 6) 岗位24周（其中第5学期假期5周，第6学期19周）。

## （二）学时学分比例表

表 33 教学进程总体安排表

课程类型	课程门数 (门)	学时				学分		
		小计	理论学时	实践学时	占总学时比	小计	占总学分比	
公共基础课程	思想政治课程	5	233	209	24	7.48%	12	7.19%
	身心修养课程	7	313	121	192	10.05%	16	9.58%
	科技人文课程	9	397	339	58	12.74%	26	15.57%
	公共选修课程	5	84	84	0	2.70%	4.5	2.69%
专业（技能）课程	专业基础课程	8	568	342	226	18.23%	30.5	18.26%
	专业核心课程	7	460	176	284	14.77%	24.5	14.67%
	集中实训课程	6	852	0	852	27.35%	40.5	24.25%
	专业选修课程	5	248	126	122	7.96%	13	7.78%
总学时为3067学时，其中： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 理论教学为1357学时，占总学时的44.25%；</li> <li>(2) 实践教学为1710学时，占总学时的55.75%；</li> <li>(3) 公共基础课为987学时，占总学时的32.18%；</li> <li>(4) 选修课程332学时，占总学时的10.82%。</li> </ol>								

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 团队结构

学生数与本专业专任教师数之比不高于 25:1（不含公共课）。双师型教师不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、学历等，形成合理的梯队结构。教学团队集体备课，定期开展教研活动，讨论专业建设问题。努力形成团结协作、积极向上、奋发有为的专业教学团队，积极申报各级各类专业教学团队建设计划。

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业；具有机械工程、电气工程、自动化、控制工程等相关专业硕士研究生及以上学历，或相关专业本科及以上学历且具有 3 年以上相关企业实践工作经历；具有扎实的工业机器人相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展动态，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对工业机器人行业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本领域有一定的专业影响力。

#### 3. 兼职教师

兼职教师主要从工业机器人研发或应用类企业聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；具有扎实的工业机器人专业知识和丰富的实际工作经验；具有机器人领域工程师或技师及以上职称，或曾在工业机器人领域官方技能竞赛获得省级一等奖及以上奖项；能承担实训课程

教学、实习指导、毕业设计指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

### 1. 专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、白板，接入互联网（有线或无线），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. 校内实训室（基地）基本要求

表 34 校内实践条件

实验实训室（基地）名称	基本配置要求	功能说明	自建/共建
电工电路基础实训室	直流稳压电源 20 台、信号发生器 31 台和双踪示波器 30 台等，总价 33.5 万。配备西沃大屏触控教学一体机一台；可同时容纳 60 名学生实习。	承担电路基础实验及现场教学、案例教学。	自建
电子技术实训室	配备西沃大屏触控教学一体机一台；模电实验箱 20 台、数电实验箱 20 台；总造价 20 万，可同时容纳 40 名学生实训。	承担模拟电路实验、数字电路实验教学和课程设计。	自建
机械设计基础实验室	展示常用机构和通用零件的陈列柜 10 组，机构模型 20 套、齿轮模型 80 个、齿轮参数测量装置 20 套、齿轮范成原理实验仪 20 套，齿轮减速器模型 10 副。价值 20 万，可同时容纳 60 名学生实验。	承担机械设计基础课程现场教学和实验。	自建
计算机中心	高性能计算机 300 台，价值 200 万。可同时容纳 300 名学生练习。	承担计算机应用与计算机绘图教学、计算机等级培训与考试。	自建
可编程控制器综合实训室	配置西门子 s7-200 Smart PLC 综合实训平台 24 套；配置五层电梯装调与维修综合实训平台 3 套；配备西门子	承担可编程控制系统的安装与调试课程教学实训和课程	自建

实验实训室(基地)名称	基本配置要求	功能说明	自建/共建
	MM420 变频器、西门子 KTP-700 触摸屏各 12 套；配备西沃大屏触控教学一体机一台；可同时容纳 24 组学生实训。	设计、毕业设计、维修电工实训及鉴定。	
机电系统传感与检测实训室	配备西沃大屏触控教学一体机一台；传感器与检测技术实训平台 10 套（含计算机）；总造价 27 万，可同时容纳 10 组学生开展实训。	承担机电系统的传感与检测课程的实训教学。	自建
工业机器人认知基础实训室	展示六轴串联机器人、SCARA 机器人、并联机器人等典型工业机器人机械结构模型各 2 组；展示六轴串联机器人内部结构模型 4 组；展示谐波减速器、RV 减速器内部结构模型各 4 组。价值 5 万，可同时容纳 45 名学生实训。	承担工业机器人技术基础、工业机器人拆装、工业机器人维修维护等课程的现场教学与实训。	自建（筹建）
工业机器人建模仿真与离线编程实训室	配备高性能计算机 46 台，每台计算机配备 Solidworks 三维建模软件、RobotStudio 虚拟仿真与离线编程软件、RbtAms 工业虚拟装配与仿真软件可同时容纳 45 名学生实训。	承担工业机器人人工装设计、工业机器人仿真与离线编程、工业机器人安装与调试课程全部或部分章节教学与实训。	自建
工业机器人 1+X 技能综合实训室	国产工业机器人工作站系统 3 套；工业机器人应用编程 1+X 技能等级考核实训平台（ABB 本体）1 套（价值 40 万元），拟再采购 5 套。该平台配备小型 ABB 工业机器人、立体仓库、传送带、RFID、机器视觉、s7-1200 PLC、西门子 KTP-700 触摸屏等功能模块。可同时容纳 4 组学生实训。	承担工业机器人操作编程、工业机器人安装调试、工业机器人视觉技术等课程的教学与实训。	自建（筹建）
工业机器人综合应用实训室	配置工业机器人搬运、码垛、弧焊、压铸实物模拟工作站系统各 2 套，可容纳 8 组学生同时实训。	承担工业机器人典型应用、工业机器人系统集成课程的教学与实训。	自建（筹建）

### 3. 校外实训基地基本要求

主要分为两类基地：一类是以专业认识为主的认知实习基地，能够反映当前工业机器人综合应用知名企业 3 家左右；第二类接受学生半年及以上顶岗实习为主的的生产型实训基地，能够为学生提供实际工作岗位并配备专门的校外实训指导兼职教师。此类顶岗实习，需根据培养目标要求和



实践教学内容与企业共同制定实习计划和教学标准，精心编排教学设计并组织、管理教学过程，以达到预期目标。

本专业校外实训基地为武汉天马微电子有限公司、中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所、中国空空导弹研究研究、蓝思智能机器人（长沙）有限公司、长沙博创机器人科技有限公司、东莞市尔必地机器人有限公司等。

### **（三）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需要的教材、图书及数字资源等。

#### **1. 教材选用基本要求**

优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂，核心专业课程禁止使用校本教材。推进使用高等教育出版社与智慧职教联合出版的新形态一体化系列教材。建立专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### **2. 图书、文献配备基本要求**

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：装备制造行业政策法规、工业机器人有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册，电气设计手册，以及《机器人》、《机械工程学报》等五种以上机械工程、电气工程专业高水平学术期刊和有关人工智能、智能制造、机器视觉、python编程、大数据、云计算等相关书籍。

#### **3. 数字资源配备基本要求**

应建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。充分利用智慧职教平台上的国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库，开通职教云 SPOC 空间，个性化定制自有资源库。

#### **(四) 教学方法**

公共基础课程应注重培养学生的人文精神，紧紧围绕专业学习所必需的基本能力改进课程内容，采用启发式、讨论式、案例式等多种教学形式，提高学生的学习兴趣，提高教学效果。如计算机应用课程可采用案例教学法，从易到难，培养学生的基础软件应用能力；数学课程教学以适用够用为原则确定教学内容的深广度，注重数学思想的培养，注重数学在工程中的应用。

专业基础课程内容理论性较强，同时也具有一定的实践性。在教学设计上要注重将专业基础理论与实际操作有机结合起来，利用典型的教学载体，采用任务驱动教学法，案例教学法、情景教学法、教学做一体化等。如机械设计基础采用典型机构模型为载体进行教学；工业机器人技术基础以 VR 设备为载体认知机器人内部结构。

岗位能力课程与综合训练课程注重职业能力的培养，以培养实际工作岗位职业能力为主线，设计教学内容。选取企业典型生产工艺经改造后作为教学载体，采用项目引领、任务驱动方式实施教、学、练的理实一体化教学。在教学组织上，注重教学情境的创设，以学习小组团队、企业服务团队的形式进行学习和实践，充分利用多媒体、录像、网络等教学工具，利用案例分析、角色扮演等多种教学方法，结合 1+X 技能考证进行教学，有效提高学生的职业素养与实际工作能力。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大专业网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

搭建产学合作平台，深入推进校企合作，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

与企业技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书，使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际工作需要。

## **（五）教学评价**

突出能力的考核评价，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

评价按任务进行，采取过程和终结评价相结合的方式，重视对中间过程的评价；同时也应重视对实践操作能力的检验，以及对工作态度、团队协作及沟通能力的检验。

评价的方式可以采取同学监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时，对队员的评价由队长负责，对团队总的评价由教师负责，两者结合形成队员的评价结果。

积极探索专业校内学分银行，探索 1+X 职业技能鉴定结果与过程评价机制。积极探索由用人企业、行业协会组织、职业技能鉴定单位组成的第三方评价机制。

## **（六）质量管理**

1. 每三年改选专业建设指导委员会成员，成员组成结构，根据需要不

定期就专业教学质量管理工作开展专题讨论，形成书面意见。

2. 学院及系部均建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

3. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

4. 学院建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

5. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

1. 思想品德考核合格；
2. 修完规定的所有课程，成绩均合格，达到人才培养方案规定的 165 学分；
3. 原则上要求取得至少一项工业机器人专业相关技能等级证书或职业资格证书。

